

# NX™ Tooling Wizards

Optimierte Prozesse im Formen- und Werkzeugbau

## Übersicht

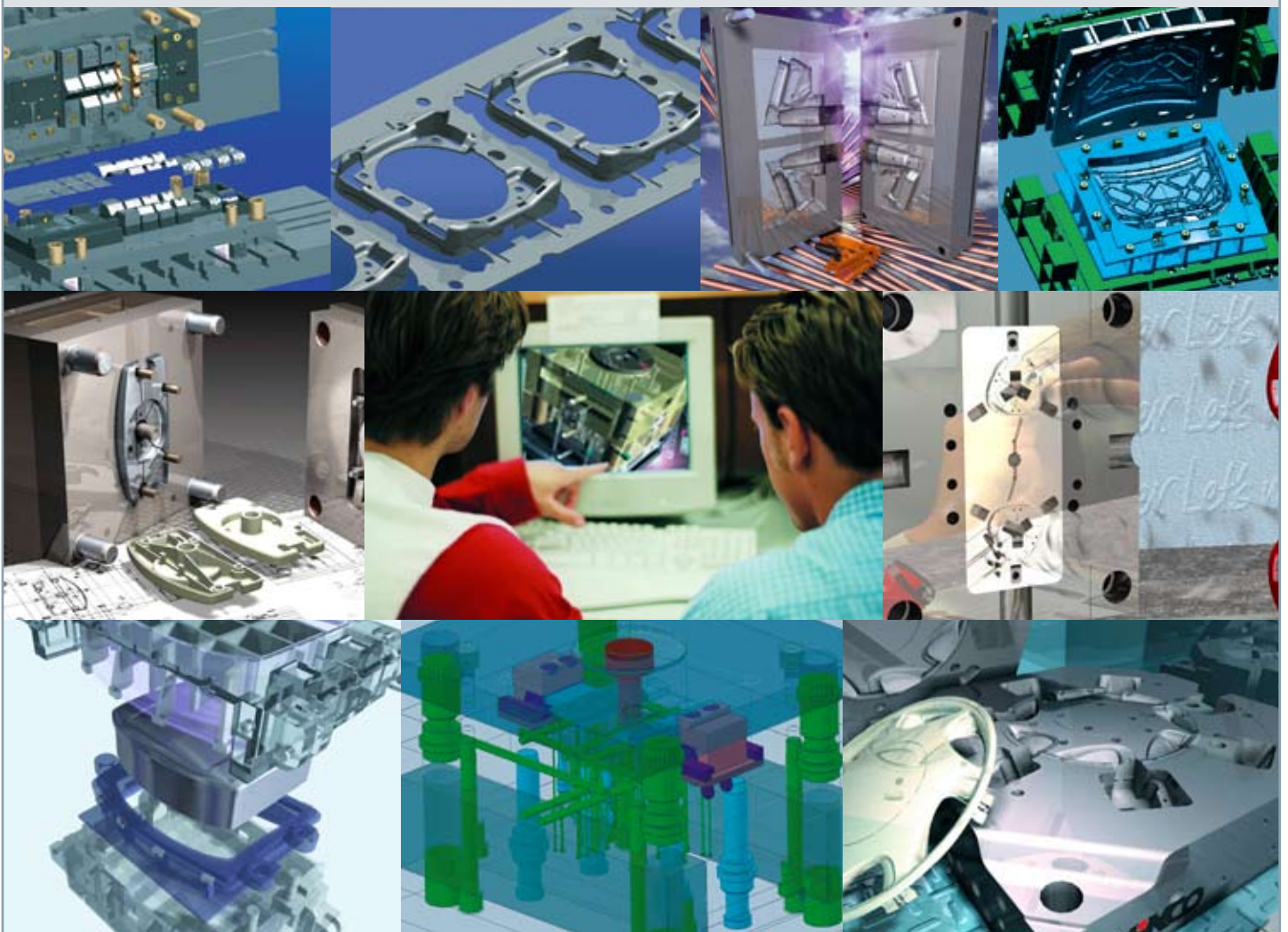
Siemens PLM Software

[www.siemens.com/plm](http://www.siemens.com/plm)

## Zusammenfassung

Der Konstruktionsprozess von Formen- und Werkzeugbauern umfasst sehr komplexe Aufgaben. Sie erfordern das Know-how erfahrener Werkzeug-Konstrukteure, aber auch zeitaufwendige Routinetätigkeiten.

Zur Optimierung dieser Prozesse bietet Siemens PLM Software mit *Mold Wizard* und *Progressive Die Wizard* aus der Produktlinie NX wissensbasierte Konstruktionslösungen an. Sie enthalten Expertenwissen aus der Praxis, automatisieren Routineaufgaben und führen in folgerichtigen Schritten auch weniger erfahrene Konstrukteure durch den ganzen Prozess der Werkzeugentwicklung und -fertigung.



## Progressive Die Wizard – Folgeverbundwerkzeuge

Das Modul *Progressive Die Wizard* basiert auf industriespezifischem Anwendungs-Know-how. Damit können alle relevanten Arbeitsschritte zur Konstruktion eines Folgeverbund-Werkzeuges flexibel, schnell und sicher sowie weitgehend automatisiert durchgeführt werden.

*Progressive Die Wizard* automatisiert folgende Schritte:

- Anlegen eines Projektes
- Auswahl eines Werkstoffes (mit Biegeformeln)
- Überführung von Formelementen in Prozess-Features wie Biegen, Stanzen, Formen, Durchziehen
- Automatische nachträgliche Parametrisierung eines 'unintelligenten' geometrischen Volumenmodells, das über Schnittstellen wie STEP, IGES oder Direktschnittstellen importiert wurde
- Berechnung des Platinezuschnitts (abgeklapptes 3D-Modell)
- Auslegung des Streifens, Berechnung der Materialausnutzung
- Definition Stempelplan (Stanzoperationen einschließlich Überschnitt)
- Definition Streifenplan (hohe Flexibilität bei Änderungen)
- Automatisches Erzeugen des Streifens
- 3D-Simulation des Streifens einschließlich aller Bearbeitungsoperationen
- Konfiguration und Erzeugung des Werkzeugaufbaus (Standard oder firmenspezifisch)
- Konfiguration und Erzeugung der Aktivwerkzeuge (Schneid- und Biegestempel)
- Auswahl und Erzeugung von Standardteilen (Schrauben, Stifte, Hochheber u.a.)
- Auskoffern der Formplatten
- Berücksichtigung von Schnittspalten und anderen Größen
- Sichtbarkeit der Einzelteile

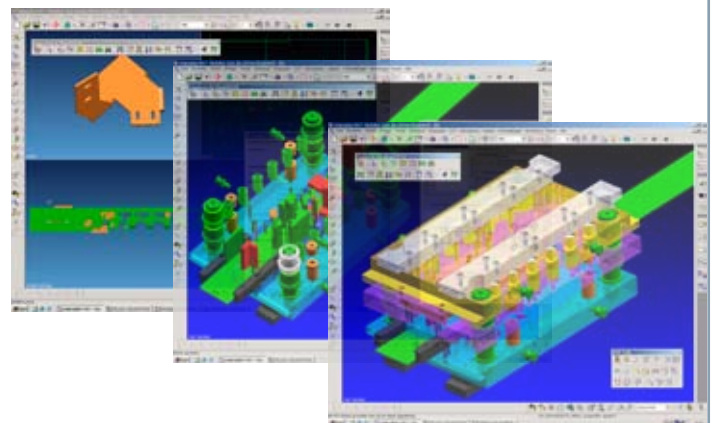
Der *Progressive Die Wizard* bietet bei einfachster Bedienung Entscheidungshilfen in Bezug auf konstruktive Varianten und Materialien und verkürzt erheblich die Durchlaufzeit bei gleichzeitiger Steigerung der Produktqualität. Traditionell wurde und wird im Schnittbau oft mit 2D-CAD gearbeitet. Dabei ist es sehr aufwendig, die Verknüpfungen vom 3D-Artikel zu den einzelnen Bearbeitungsstationen durchzuführen. Hier entlastet der *Progressive Die Wizard* den Konstrukteur drastisch von Routine-Tätigkeiten und eliminiert die damit verbundenen Fehlerquellen. Und schafft so Zeit für kreative Verbesserungen, wie zum Beispiel ein

optimiertes Streifenlayout. Das integrierte 3D-Modell des kompletten Werkzeugs ist ein virtueller Prototyp mit exakter Datenkonsistenz und ermöglicht eine effektive NC-Programmierung oder automatisierte Zeichnungserstellung mit Bohrtabellen und anderen Informationen.

### Die wesentlichen Leistungsmerkmale auf einen Blick:

- Hochpräzises parametrisches 3D-Datenmodell
- Voll in die NX-CAD-Umgebung integrierte Assoziativität
- Einfache Bedienung auch für langjährige 2D-Anwender
- Untersuchung konstruktiver Varianten
- Berücksichtigung von Regeln
- Automatische nachträgliche Parametrisierung eines 'unintelligenten' geometrischen Volumenmodells
- Schnelle Erzeugung des Streifens
- Flexibilität im Streifenlayout
- Schnelle Erzeugung des Gestells (Teilefamilien, Tabellen)
- Intelligentes Platzieren von Stempel und Standardteilen
- Erweiterbare Materialdatenbank
- Anpassbare Voreinstellungen
- Integration eigener Werksnormen ohne Programmierung
- Daten können direkt für die automatisierte Zeichnungserstellung und die NC-Programmierung genutzt werden

Der *Progressive Die Wizard* wird unter Nutzung neuester Software-Technologien laufend weiterentwickelt. Dabei fließen insbesondere auch Anregungen der Anwender ein.



*„Gegenüber der ‚normalen‘ 3D-Konstruktion brachte uns der Schritt zum Progressive Die Wizard noch einmal 30 Prozent Einsparungen.“*

Hartmut Fischer,  
Fischer GmbH, Geringswalde

## Mold Wizard – Spritzgießwerkzeuge

Das Modul *Mold Wizard* basiert ebenfalls auf industriespezifischem Anwendungs-Know-how. Damit können alle relevanten Arbeitsschritte zur Konstruktion eines Spritzgießwerkzeuges flexibel, schnell, sicher und automatisiert durchgeführt werden.

*Mold Wizard* bietet unter anderem folgende Funktionen:

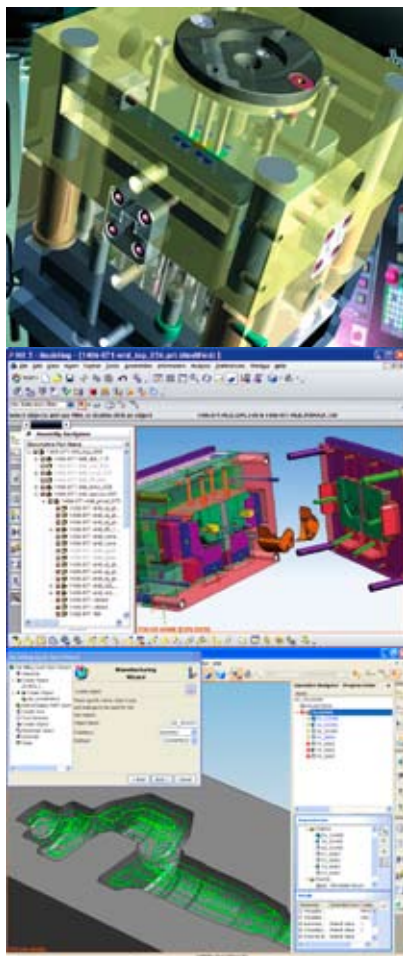
- Die Bauteilgeometrien können mit NX definiert oder aus anderen CAD-Systemen importiert werden.
- Neben Entformbarkeitsstudien liefert *Mold Wizard* dem Anwender durch Analysen hilfreiche Informationen, unter anderem zu Hinterschnitten und Trennlinien.
- Mold Wizard* enthält alle Funktionen für Mehrfachwerkzeuge. Ebenso besteht die Möglichkeit, 'Familienwerkzeuge' anzulegen und Werkzeuge für Kunststoffteile mit Metalleinsätzen zu definieren.
- Mit der Schwindungs-Funktion kann der Anwender einem Bauteil eine Verarbeitungsschwindung zuordnen. Das Bauteil kann in allen drei Achsen (X, Y, Z) gleichmäßig oder unterschiedlich skaliert werden.
- Die Funktion Formeinsätze ermittelt automatisch die Bauteilgröße und erzeugt Formeinsätze mit entsprechenden Dimensionen. Die Abmaße der Formplatten können jederzeit nachträglich geändert werden. Auch vordefinierte Formeinsätze sind verwendbar.
- Verschiedene Funktionen erleichtern das Festlegen von komplexen Trennflächen, vollautomatisch, aber mit manuellen Eingriffsmöglichkeiten. Die Kombination dieser Funktionalitäten erlaubt ein assoziatives Ableiten der benötigten Trennflächen. Auch nach Änderungen oder Austausch des Produktmodells werden diese beibehalten und geometrische Änderungen nachgeführt.
- Umfangreiche Hilfen erlauben dem Anwender ein komfortables Erzeugen von Einsätzen, Tuschierflächen und zusätzlicher Trennebenen-Geometrie.
- Mold Wizard* bietet signifikante Hilfen zum Modellvergleich, wenn am Ende des Konstruktionsprozesses ein modifizierter Artikel in das Werkzeug eingepflegt werden muss. Ein grafischer Modellvergleich verschiedener Revisionen zeigt deutlich Änderungen und unterstützt gegebenenfalls bei der Aktualisierung der Formtrennung.
- Die Funktion Werkzeugnormalien eröffnet den Zugriff auf eine Bibliothek von unterschiedlichen Kataloganbietern. Die Abmessungen der Werkzeugaufbauten können nachträglich modifiziert werden. Es stehen Kataloge von Hasco, Futaba, omnilib und DME zur Verfügung. Zusätzlich lassen sich eigene Konstruktionen einfach integrieren.
- Eine weitere integrierte Bibliothek enthält Standardbauteile. Der grafische Dialog erleichtert die Auswahl. Das Anpassen und Ändern einzelner Bauteile ist jederzeit möglich. Auch hier können Anwender ihre eigenen Standard-Bauteile ohne Programmierkenntnisse hinzufügen.
- Mold Wizard* automatisiert unter anderem die Erstellung von Anguss, Verteilerkanal, Kühlung, Schiebern, Einsatzstempeln, Elektroden einschließlich der benötigten Bearbeitungstoleranzen.
- Mold Wizard* enthält eine assoziative Stücklistenfunktion mit zusätzlichen Informationen aus Herstellerkatalogen. Das Format der Stückliste kann beliebig angepasst werden.
- Mold Wizard* automatisiert die Erstellung von Zusammenstellungszeichnungen und unterstützt auch bei der schnellen Änderung von Einzelteilzeichnungen.

## Konstruktion eines Formaufbaus – konventionell und mit Mold Wizard

Konstruktionsschritte	Konventionelles Vorgehen	Mold Wizard
<ul style="list-style-type: none"> <li>Datenübernahme</li> </ul>	Es erfolgt eine reine 2D-Datenübernahme.	<i>Mold Wizard</i> übernimmt 3D-Daten direkt aus NX oder aus anderen CAD-Systemen.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bauteilvervollständigung für die Werkzeugkonstruktion</li> </ul>	Ist sehr umfangreich und schwierig bei der Arbeit mit einem 2D-System.	Die fortschrittlichen Funktionen des Hybrid-Modellierers von NX unterstützen den Anwender bei der Vervollständigung des Bauteiles.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definition der Werkzeugtrennung</li> </ul>	Erfolgt ebenfalls in 2D und ist somit auch nicht assoziativ.	<i>Mold Wizard</i> enthält spezielle Funktionen zur assoziativen und voll- oder teilautomatischen Erzeugung der Werkzeugtrennung.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definition des Werkzeuggrundaufbaus und der Standardbauteile</li> </ul>	Es gibt nur 2D-Bibliotheken mit nicht assoziativ verknüpften Geometrien. Eventuelle Konstruktionsfehler sind nur sehr schwer zu entdecken.	<i>Mold Wizard</i> enthält eine integrierte Bibliothek mit Katalogen der Normalienhersteller. Über die Parametrisierung lassen sich verschiedene Konfigurationen erstellen. Eigene parametrisierte Bauteile können ebenso in eine Standardbauteilbibliothek eingebracht werden.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zeichnungserstellung</li> </ul>	Zeichnungen müssen jeweils nach dem aktuellen Konstruktionsstand erstellt werden.	<i>Mold Wizard</i> nutzt die Assoziativität des Master-Model-Konzepts zur Ableitung jeweils aktueller Zeichnungen.



**Siemens PLM Software**, eine Business Unit der Siemens-Division Industry Automation, ist ein führender, weltweit tätiger Anbieter von Product Lifecycle Management (PLM)-Software und zugehörigen Dienstleistungen mit 6,7 Millionen lizenzierten Anwendern und mehr als 63.000 Kunden in aller Welt. Siemens PLM Software mit Sitz in Plano, Texas, arbeitet eng mit Unternehmen zusammen, um offene Lösungen zu entwickeln, mit denen diese mehr Ideen in erfolgreiche Produkte umsetzen können. Weitere Informationen über die Produkte und Leistungen von Siemens PLM Software unter [www.siemens.com/plm](http://www.siemens.com/plm).



### **NX Wizards: Vorprogrammierte Produktivitätsgewinne**

Die Kombination aus folgerichtiger Benutzerführung und passenden Werkzeugen eröffnet große Produktivitätsgewinne. Anspruchsvolle Aufgaben werden dank Reduzierung von Fehlerquellen sicher und schnell erledigt. Änderungen, die sonst einen Neuaufbau erfordern, werden durch vollständige Assoziativität zum Produktmodell rasch nachgezogen. Routinearbeiten lassen sich mit Normteillbibliotheken und passenden Werkzeugen wesentlich beschleunigen. Eine vollständige Integration in NX verbindet das Produktmodell assoziativ mit seinen Formhälften; doch auch die Baugruppen-Fähigkeiten und die WAVE-Technologie in NX erstrecken sich auf die Wizards für den Formen- und Werkzeugbau. Die Arbeitszeiten zur Konstruktion aufwendiger Spritzgießformen und Folgeverbundwerkzeuge können so erheblich gesenkt werden. Weniger erfahrene Benutzer werden Schritt für Schritt durch den Konstruktionsprozess geführt – Experten erreichen schnell das höchste Niveau der Produktivität. Verkürzen Sie Ihre Konstruktionszeiten auf die Hälfte oder gar ein Zehntel!

#### **Deutschland**

Siemens Product Lifecycle Management Software (DE) GmbH  
Hohenstaufenring 48-54  
50674 Köln  
Telefon +49 221 20802-0  
Telefax +49 221 248928  
[www.siemens.com/plm](http://www.siemens.com/plm)  
[info.de.plm@siemens.com](mailto:info.de.plm@siemens.com)

#### **Schweiz**

Siemens Product Lifecycle Management Software (CH) AG  
Grossmattstrasse 9  
CH-8902 Urdorf  
Telefon +41 44 75572-72  
Telefax +41 44 75572-70

#### **Österreich**

Siemens Product Lifecycle Management Software (AT) GmbH  
Franzosenhausweg 53  
A - 4030 Linz  
Telefon +43 732 37755-0  
Telefax +43 732 37755-050