

KLIMASCHUTZ durch Neuentwicklung

Innovation hat System beim weltgrößten Stempelhersteller. 1912 gegründet, machte er bereits 1947 mit einem aus Trolitul (Kunststoff) gefertigten Datumsstempel von sich reden. So bedeutend war die Neuerung, dass sie zur Namensgebung des heutigen Trodat-Konzerns führte. Innovativ agiert Trodat allerdings nicht nur nach außen hin – um die weltweite Führungsposition zu halten, werden auch interne Abläufe – vom Büro über den Entwicklungsbereich bis hin zur Produktion und Auslieferung – stets am neuesten Stand gehalten. So wird beispielweise bei der neuen Produktgeneration durch Konstruktion und Herstellung von Produkt und Produktionsmitteln mit NX und Teamcenter von Siemens PLM Software bis zu 49 % CO₂-Reduktion erzielt.



Den enormen, anhaltenden Markterfolg verdankt das in Wels beheimatete Unternehmen dem 1976 erstmals vorgestellten Printy. Dabei handelt es sich um eine Familie selbstfärbender Stempel. Durch ein geschlossenes Kunststoffgehäuse und den zurückgezogenen Stempel kann man sich damit nicht mehr schmutzig machen. Zudem kann der besonders klein gebaute Printy auch leicht mitgenommen werden. Bereits in dritter Generation hergestellt und in ca. 350 verschiedenen Ausführungen pro Größe bis hin zu mehrfarbigen Varianten erhältlich, war Printy ein ausgereiftes Produkt und ein weltweiter Erfolg.

Die umweltbewusste Konzernleitung entschloss sich zur Entwicklung einer vierten Generation. „Ziel war die Stärkung der Nachhaltigkeit durch Verkleinerung des ökologischen Fußabdrucks mittels CO₂-Minimierung“, sagt Roman Sklarski, bei Trodat neben seiner Hauptaufgabe Maschinenkonstruktion auch für die CAx-Systembetreuung verantwortlich. „Mit einer Einsparung von bis zu 49 % CO₂ bereits bei der Herstellung und der Kompensation der unvermeidbaren CO₂ Emission durch Investi-

tionen in vom WWF® empfohlene Klimaschutzprojekte ist Printy 4.0 der erste klimaneutrale Stempel der Welt.“

Erreicht wird diese Verträglichkeit in erster Linie durch konstruktive Maßnahmen beim Produkt selbst durch Reduktion des Materialeinsatzes und durch Verwendung von Recyclingkunststoff. Das spart neben den Rohstoffen und Energie in der Herstellung auch Gewicht und damit Transportaufwand. Der Ersatz von Verbundmaterialien durch rein mechanische Verbindungen erleichtert die Wiederverwertung nach Ende der Nutzungsdauer.

Einer der Erfolgsfaktoren von Trodat ist die Fähigkeit, Ideen sehr schnell umzusetzen, sowohl in Form von Neuerungen am Produkt als auch in Form der zu dessen Herstellung erforderlichen Methoden und Anlagen. So begann das Umsetzungsprojekt zur Entwicklung des Printy 4 im September 2009. „Zu diesem Zeitpunkt war das Design bereits abgeschlossen“, erinnert sich Roman Sklarski. „Die technischen Fragen waren jedoch noch längst nicht geklärt.“ Die Markteinführung begann schrittweise 2010.

Das machte allein für das erste Modell Konstruktion und Herstellung von ca. 60 Werkzeugen erforderlich.

Zur Stärkung dieser für den Erhalt der führenden Marktposition wichtigen Eigenschaften stellte Trodat bereits im Jahr 2000 die CAD/CAM-Umgebung auf NX und Teamcenter um. Neben der Unterstützung flexibler Konstruktions- und Änderungsprozesse durch Parametrisierung und der vielen Freiheitsgrade in der Formgebung war für die Auswahl aus Softwareprodukten von zehn Anbietern vor allem die Durchgängigkeit über den Entwicklungsprozess hinaus ein ausschlaggebendes Kriterium.

Volle Durchgängigkeit gefordert

„Wir konstruieren nicht nur unsere Produkte, sondern auch die Spritzgusswerkzeuge,



>> Trodat profitiert von der Durchgängigkeit der Produktentwicklungslösung NX, da es innerhalb nur eines Werkzeugkastens die Schaffung des Produktes mit allen Teilen gestattet, aber auch inklusive der Werkzeugkonstruktion und -fertigung und der Planung der Assembling-Anlagen. <<

Roman Sklarski, zuständig für Maschinenkonstruktion und CAD-Support bei der Trodat GmbH.



Ressourcenschonung durch Reduktion der Außenabmessungen um bis zu 30 %.

Noch schneller zum Erfolg!



Printy-Stempel bestehen aus etwa 15 einzelnen Kunststoffteilen, zu deren Herstellung in hoher Stückzahl komplexe Werkzeuge erforderlich sind.

Produktionsanlagen und Vorrichtungen für unsere Standorte in Österreich und in China“, erläutert Roman Sklarski. „Da ist es von Vorteil, die gesamte Kette abbilden und auch simulieren zu können, und das mit standortübergreifender Zusammenarbeit über die Datenverwaltung.

Zehn Jahre nach der Ersteinführung dieser Softwareausstattung verwenden die 28 Konstrukteure die Version NX 7.5 mit Synchronous Technology inklusive NX CAM für die 5-Achs-Bearbeitung. Sehr intensiv genutzt werden dabei die Möglichkeiten zur Gestaltung von Freiformflächen und von der Maschinenbauparte auch das Blechmodul. Bei der globalen Zusammenarbeit, vor allem mit China, sorgt die Datenverwaltung mit Teamcenter 8.

„Dass NX für die Konstruktion unserer komplexen Teile und des gesamten Stempels die richtige Wahl war, zeigt die Bewährung über diese lange Zeit“, ist Helmut Lindner überzeugt. Er ist bei Trodat als Leiter Produktionstechnik auch für den Werkzeugbau verantwortlich. „Sowohl NX als auch Teamcenter haben in diesen zehn Jahren stets die aktuellen Entwicklungen in der Konstruktion vorweggenommen, sodass wir auch methodisch immer den gewohnten Schritt vor unseren Mitbewerbern bleiben konnten.“

Herausforderung Miniaturisierung

Stempel bleiben üblicherweise viele Jahre lang im Einsatz. Eine der wichtigsten Herausforderungen beim Versuch, in erster Li-

nie durch Reduktion der Wandstärken eine Materialeinsparung zu erzielen, ist daher die Aufrechterhaltung der Stabilität und der Lebensdauer. Ebenso wichtig ist aber auch, das Modell möglichst einfach zu halten, denn dieses wird von unterschiedlichen Kollegen weiter verwendet, in erster Linie vom Werkzeug-Konstrukteur. Der beginnt nach der Abnahme der mittels Rapid Prototyping angefertigten Muster, das Werkzeug ebenfalls in NX zu konstruieren. Meist braucht es bis zur Finalisierung zwei Iterationen, die auch die Fertigung eines Probewerkzeuges umfassen.

Im Interesse einer möglichst kurzen Zykluszeit bei der Teileherstellung führen die Techniker bei Trodat auf Basis der Konstruktionsdaten umfangreiche Simulationen durch. Diese umfassen sowohl Festigkeitssimulationen der Teile selbst per Finite Elemente Analyse als auch die Kühlmechanismen im Werkzeug.

Geplante Präzision

Die Durchgängigkeit der Produktentstehung reicht jedoch bei Trodat über die Verwendung der Produkt-Geometriedaten für die Konstruktion der Werkzeuge hinaus. Aus deren Geometriedaten entsteht mittels NX CAM die Programmierung der 5-Achs-Fräsbearbeitungszentren, auf denen die komplexen Formen hergestellt werden. Sie befinden sich als vollständige Computermodelle im System, sodass die Programme vollständig außerhalb der eigentlichen Maschinen in Software erstellt, simuliert und schrittweise opti- ➔

*) Bei den Ausführungen Eco schwarz und Eco grau. Andere Farben geringerer Anteil.

powered by
VIPA SPEED7 Chip

+S7-MPI
+ProfibusDP-Master
+Ethernet
(CP343-PG/OP)



VIPA 315-2AG12

kompatibel zu SIEMENS 6ES7318-2AJ00-0AB0
inkl. CP343-1EX11 für bis zu 4 PG/OP-Verbindungen
Speicher: 1MByte bis 2MByte – schneller als S7-319!



SLIO

Dezentrales I/O-System

- für ProfibusDP u.v.a.,
- schnell montiert
 - rasch verdrahtet
 - perfekt beschriftbar
 - robust und zuverlässig



ADVANTECH TPC-Serie

10,4"-17" superflache, lüfterlose TFT-Touch Screen Panel PCs, leuchtstarkes Bild 800x600-1280x1024pix, CPU bis Core2Duo 1,5GHz, RAM 2GB, wahlweise mit CF, SSD oder HDD sowie XPembd., XPprof., Win7prof., Versorgung 18 - 32VDC.

Prompte Lieferung - Top Support
Kontaktieren Sie uns!

VIPA
ELEKTRONIK
VISUALISIERUNG & AUTOMATISIERUNG
SYSTEME

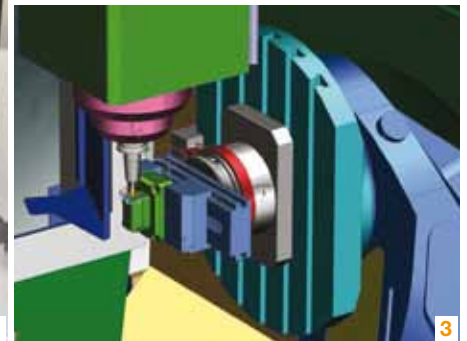
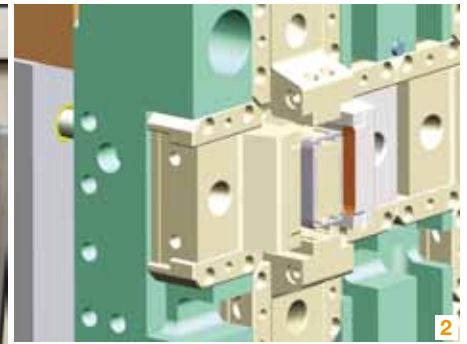


www.vipa.at
eMail: elektroniksysteme@vipa.at

VIPA Elektronik-Systeme GmbH

A-1130 Wien, Hietzinger Kai 85, Tel.: +43 1 895 93 63-0, Fax: -50

START **ERFOLGREICH AUTOMATISIEREN**



miert werden können, ehe der erste Span abgehoben wird.

So wird auch an der Schnittstelle zwischen Konstruktion und Fertigung der Spritzgussformen nichts dem Zufall überlassen. „Viele unserer Werkzeuge werden an externen Standorten erzeugt, auch in China“, erläutert Helmut Lindner. „Da ist es gut, über Teamcenter fertige Konstruktionen übergeben zu können, die zuvor im Computermodell bereits simuliert werden konnten.“ Das erspart nicht nur Maschinen-Stillstandszeiten, sondern verhindert Fehler, die ohne solche Methoden oft erst im Herstellungsprozess auffallen. Angesichts des hohen Wertes der für Millionen Schuss ausgelegten Werkzeuge leistet sich Trodat keine teuren Experimente, sondern stellt mit NX sicher, dass auf Anhieb die benötigte Präzision gefertigt wird.

Fertigungsanlage als Produktbestandteil

Jeder Printy-Stempel wird aus etwa 15 komplexen Kunststoffteilen zusammengesetzt. Zwar sind die Werkzeuge für diese entscheidend an Qualität und Erfolg des Endproduktes beteiligt, allerdings nicht allein. Ebenso wichtig ist die Montage. Wie die Konstruktion der Spritzguss-

formen war daher auch die Planung der neuen Produktionslinien für den Zusammenbau ein integraler Teil des Produktentwicklungsprojektes.

Als Trodat begann, NX auch für den Anlagenbau einzusetzen, war in diesem Bereich noch die Konstruktion in 2D üblich, somit war Trodat auf diesem Gebiet ein Vorreiter der 3D-Technik. Schon damals brachte der Einsatz der PLM-Software den Vorteil der besseren Überprüfbarkeit und der Kollisionsvermeidung. „Im Gegensatz zu damals profitieren Konstrukteure wie Ausführende von der Verwendung eines einzigen Werkzeuges für jede konstruktionsnahe Aufgabe ohne umzudenken“, hebt Roman Sklarski die dadurch verbesserte Kommunikation zwischen Technikern mit unterschiedlichen

Spezialisierungen und Tätigkeitsschwerpunkten hervor. Über die zwischenzeitlich angewachsene Funktionalität der Systeme von Siemens PLM Software sagt er: „Synchronous Technology im Konstruktionssystem und die gemeinsame Datenverwaltung in Teamcenter erleichtern wesentlich die parallele Entwicklung von Produkt, Spritzgusswerkzeugen und Montageanlagen.“

Offenheit beschleunigt Generationswechsel

Eine komplette Produktfamilie inklusive aller benötigten Werkzeuge und Produktionsanlagen innerhalb von nur eineinhalb Jahren zu ersetzen, erfordert die Parallelisierung vieler



Anwender

Trodat GmbH
 Linzer Straße 156, A-4600 Wels
 Tel. +43 7242-239-0
www.trodat.net



>> Zahlreiche Schieber und eine ausgeklügelte Kühlung charakterisieren die komplexen Spritzguss-Werkzeuge. <<

Produktionstechnik-Leiter Helmut Lindner

1 Die Programmierung der 5-Achs-Werkzeugmaschinen erfolgt mit NX CAM.

2 Die Konstruktion der zahlreichen Spritzgusswerkzeuge erfolgt auf Basis der Produkt-Geometriedaten ebenfalls in NX.

3 Die Fertigung der Werkzeugteile wird zuerst am Modell simuliert, ehe die Daten per Teamcenter an die meist abgesetzte Fertigung gehen.

Arbeiten und ist daher eine Aufgabe, die nicht im Haus allein gelöst werden kann. Dazu unterhält Trodat gute Beziehungen zu zahlreichen externen Konstrukteuren und Werkzeugbauern. Hier können NX und Teamcenter die Vorzüge ihrer Offenheit und Fähigkeit zum Datenaustausch über viele unterschiedliche Formate ausspielen. Auch bewährt sich hier die Möglichkeit, in NX auf Basis reiner Geometriedaten ohne Qualitätsverlust auch in Fremdsystemen konstruierte Teile zu übernehmen und konstruktiv weiter zu bearbeiten.

„Am meisten profitiert Trodat jedoch von der Durchgängigkeit der Produktentwicklungslösung NX“, sagt Roman Sklarski. „Innerhalb nur eines Werkzeugkastens gestattet es die Schaffung des Produktes mit allen Teilen, aber auch inklusive der Werkzeugkonstruktion und -fertigung und der Planung der Assembling-Anlagen.“

Siemens Industry Software GmbH

Wolfgang-Pauli-Straße 2, A-4020 Linz, Tel. +43 732-377550

www.siemens.com/plm

4 Beim Assembling der Printy 4.0 wurde ein Automatisierungsgrad erreicht wie nie zuvor in der hundertjährigen Trodat-Firmengeschichte.

5 Ebenfalls mit NX konstruiert werden bei Trodat die Anlagen für den Zusammenbau der Stempel, die ebenso wie die Spritzgusswerkzeuge als Produktbestandteil gelten.



Performance. Passion. Perfektion.

www.staubli.com/robotik

Kompetent. Zuverlässig.

Seit mehr als 25 Jahren entwickelt Staubli innovative Roboterlösungen mit hoher Performance, Präzision und Dynamik. Weltweit und in fast allen Branchen setzen Kunden auf Staubli Technologien zur Steigerung ihrer Anlagenproduktivität und nutzen unser Know-how für ihren Vorsprung.

Staubli – Ihr Potenzial für die Zukunft.



ROBOTICS

STÄUBLI