

Trodat

Klimaschutz dank durchgängiger Konstruktion

Branche

Consumer products

Herausforderungen

Materialersparnis
kurze Entwicklungszeiten
lange Produkteinsatzdauer
verteilte Standorte

Erfolgsfaktoren

100 Prozent durchgängige
Entwicklung und Fertigung
Synchronous technology
Freiheitsgrade in der
Formgebung
standortübergreifende
Kollaboration

Ergebnisse

Einfacher, direkter
Datenzugriff
Erhebliche Materialersparnis
Planbare Qualität
Schnelle
Fertigungsüberleitung
Weltweite direkte
Zusammenarbeit
CO₂-Reduktion bis zu 49
Prozent bei Neuprodukten*

Stempelhersteller erzielt bis zu 49%* CO₂-Reduktion bei neuer Produktgeneration.

Der nachhaltige Stempel

Innovation hat System beim weltgrößten Stempelhersteller Trodat GmbH. Seit ihrer Gründung 1912 hat die Firma stets den technischen Fortschritt gesucht und bereits 1947 mit einem Datumsstempel aus Trolitul (Kunststoff) von sich reden gemacht. Den enormen, anhaltenden Markterfolg verdankt das in Wels beheimatete Unternehmen dem „Printy“, einer 1976 erstmals vorgestellten Familie selbstfärbender Stempel. Der Stempel ist so gestaltet, dass man nicht mit der Stempelplatte oder dem Stempelkissen in Berührung kommen und sich damit nicht mehr schmutzig machen kann. Zudem kann der besonders klein gebaute Printy auch leicht mitgenommen werden.

Bereits in dritter Generation hergestellt, war Printy ein ausgereiftes Produkt und



Ressourcenschonung durch Reduktion der Außenabmessungen um bis zu 30%.



Die vierte Generation des marktführenden selbstfärbenden Stempels Printy von Trodat ist klimaneutral.

ein weltweiter Erfolg. Er ist in ca. 350 verschiedenen Ausführungen pro Größe bis hin zu mehrfarbigen Varianten erhältlich. 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 Investitionen in vom WWF® empfohlene Klimaschutzprojekte wurde der Printy 4.0 klimaneutral gestellt.“



„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 Assembly-Anlagen.“

Roman Sklarski

Maschinenkonstruktion,
CAD-Support

Trodat GmbH

Erreicht wird diese Nachhaltigkeit in erster Linie durch konstruktive Maßnahmen zur Reduktion des Materialeinsatzes und durch Verwendung von Recyclingkunststoff. Das spart neben 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.

Entscheidende Erfolgsfaktoren

Entscheidend für den Erfolg von Trodat ist die Fähigkeit, Ideen schnell umzusetzen, in Form sowohl von Produktinnovationen als auch Produktionseffizienz. Beide machen einen Durchbruch bei den Prozessen erforderlich. Die Entwicklung von Printy 4 begann im September 2009. „Zu diesem Zeitpunkt war das Design bereits abgeschlossen“, erinnert sich Sklarski. „Die technischen Fragen waren jedoch noch längst nicht geklärt.“ Die Markteinführung begann schrittweise 2010. Sie machte allein für das erste Modell Konstruktion und Herstellung von ca. 60 Werkzeugen erforderlich. Product Lifecycle Management (PLM) Lösungen von Siemens PLM Software halfen, diesen Prozess zu beschleunigen.

Im Jahr 2000 machte Trodat einen Schritt zur Absicherung seiner Fähigkeit zu kontinuierlicher Innovation. Damals stellte Trodat die CAD/CAM-Umgebung auf fortschrittliche PLM-Technologien um. Das Unternehmen entschied sich für NX und Teamcenter von Siemens PLM Software zur Stärkung der für den Erhalt der füh-



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

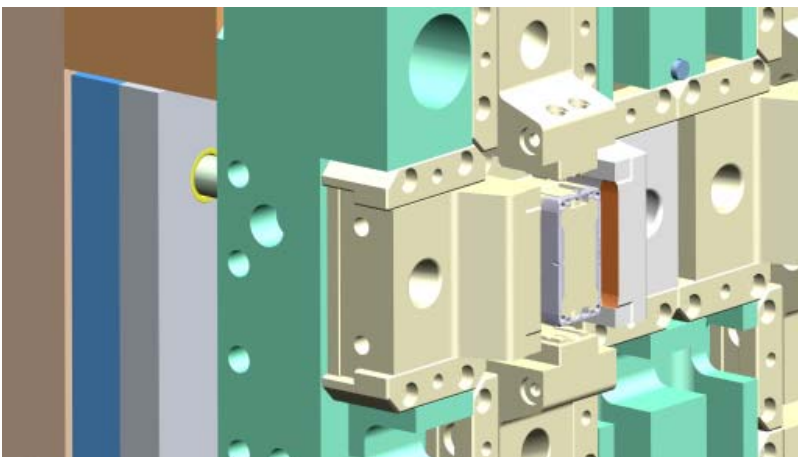
renden Marktposition wichtigen Fähigkeiten. Neben der Unterstützung flexibler Konstruktions- und Änderungsprozesse durch Parametrierung und der vielen Freiheitsgrade in der Formgebung war für die Auswahl aus Softwareprodukten von 10 Anbietern vor allem die Durchgängigkeit über den Entwicklungsprozess hinaus ein ausschlaggebendes Kriterium.

Totale Integration

„Wir konstruieren nicht nur unsere Produkte, sondern auch die Spritzgusswerkzeuge, Produktionsanlagen und Vorrichtungen für unsere Standorte in Österreich und in China“, sagt Sklarski. „Da ist es von Vorteil, die gesamte Kette abbilden und auch simulieren zu können, und das mit standortübergreifender Zusammenarbeit per Datenverwaltung.“

Mehr als zehn Jahre nach der Ersteinführung seiner PLM-Umgebung verwenden die 28 Konstrukteure NX mit Synchronous Technology inklusive NX CAM für die 5-Achs-Bearbeitung. Sehr intensiv genutzt werden die Möglichkeiten zur Gestaltung von Freiformflächen und das Blechmodul. Die Datenverwaltung mit Teamcenter ermöglicht eine globale Zusammenarbeit.

„Dass NX für die Konstruktion unserer komplexen Teile und des gesamten Stempels die richtige Wahl war, zeigt die Bewährung über diese lange Zeit“, sagt Helmut Lindner, Leiter Produktionstechnik und zusätzlich für den Werkzeugbau verantwortlich. „Sowohl NX als auch Teamcenter haben in diesen Jahren stets die aktuellen Entwicklungen in der Konstruktion vorweggenommen, sodass



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

wir auch methodisch immer den gewohnten Schritt vor unseren Mitbewerbern bleiben konnten.“

Stabilität und Haltbarkeit mit weniger

Stempel bleiben meist viele Jahre lang im Einsatz. Eine der wichtigsten Herausforderungen beim Versuch, in erster Linie durch Reduktion der Wandstärken eine Materialeinsparung zu erzielen, ist daher die Aufrechterhaltung von Stabilität und Lebensdauer. Ebenso wichtig ist es, das Modell möglichst einfach zu halten, denn dieses wird entlang der Kette bis zur Werkzeugkonstruktion weitergereicht.



Die Programmierung der Fünffachs-Werkzeugmaschinen erfolgt mit NX CAM.

Diese beginnt nach der Abnahme der mittels Rapid Prototyping hergestellten Muster, das Werkzeug ebenfalls in NX zu konstruieren. Meist braucht es einschließlich der Fertigung eines Probewerkzeuges zwei Iterationen.

Im Interesse einer 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.

Der Präzisionsfaktor

Die Durchgängigkeit der Produktentstehung reicht jedoch bei Trodat über die Verwendung der Produkt-Geometriedaten für die Konstruktion der Werkzeuge hinaus. Aus den 3D-Modellen entsteht mittels NX CAM die Programmierung der Fünffachs-Fräsbearbeitungszentren, auf denen die komplexen Formen hergestellt

werden. Die Maschinen befinden sich als vollständige Computermodelle im System, sodass die Programme vollständig in Software erstellt, simuliert und schrittweise optimiert werden können, ehe der erste Span abgehoben wird.

So wird an der Schnittstelle zwischen Konstruktion und Fertigung der Spritzgussformen nichts dem Zufall überlassen. „Viele Werkzeuge werden an externen Standorten erzeugt, auch in China“, erläutert Lindner. „Da ist es gut, fertige Konstruktionen übergeben zu können, die zuvor im Computermodell simuliert werden konnten.“ Das senkt nicht nur Maschinen-Stillstandszeiten, sondern verhindert Fehler, die ohne solche Methoden oft erst im Herstellungsprozess auffallen. Mit NX stellt Trodat sicher, dass auf Anhieb die benötigte Präzision gefertigt wird.

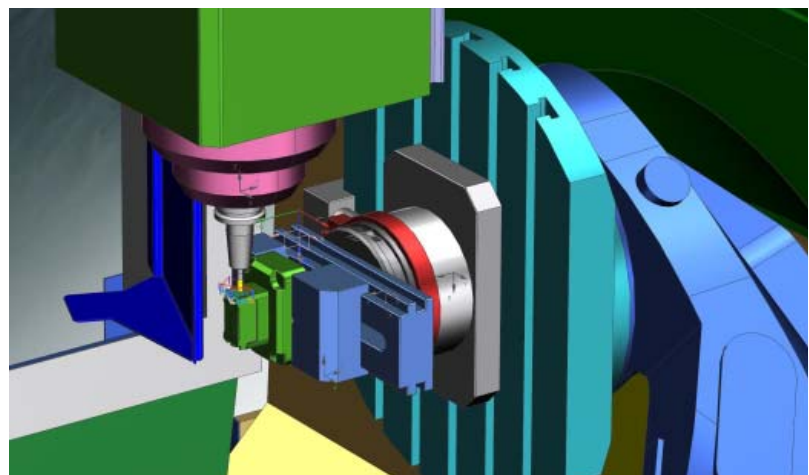
Parallel design of product, injection molding and assembly line

Jeder Printy-Stempel besteht aus etwa 15 komplexen Teilen. Zwar sind deren Werkzeuge entscheidend an Qualität und Erfolg des Endproduktes beteiligt, ebenso wichtig ist jedoch die Montage. Wie die Konstruktion der 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 dort noch Konstruktion in 2D üblich, Trodat auf diesem Gebiet ein Vorreiter der 3D-Technik.



„Zahlreiche Schieber und eine ausgeklügelte Kühlung charakterisieren die komplexen Spritzguss-Werkzeuge.“

Helmut Lindner
Produktionstechnik-Leiter
Trodat GmbH



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

Lösungen/Services

NX

www.siemens.com/nx

Teamcenter

www.siemens.com/teamcenter

Hauptgeschäft des Kunden

Trodat entwickelt, erzeugt und vertreibt Stempel- und Markierungsgeräte.

www.trodat.net

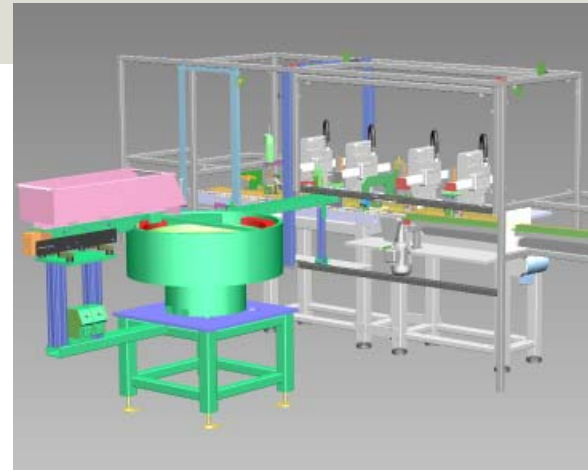
Kundenstandorte

Wels, Österreich

Der Einsatz von PLM-Software brachte den Vorteil der besseren Überprüfbarkeit und der Kollisionsvermeidung. „Konstrukteure wie Ausführende profitieren von der Verwendung eines einzigen Werkzeuges für jede konstruktionsnahe Aufgabe“, sagt Sklarski. Er betont die dadurch verbesserte Kommunikation zwischen Technikern mit unterschiedlichen Spezialisierungen ohne umzudenken und bestätigt, dass der Prozess vom Entwurf bis zur Produktion durch die Werkzeuge von Siemens PLM Software deutlich einfacher wurde. Sklarski weiter: „Synchronous Technology im Konstruktionssystem und die gemeinsame Datenverwaltung in Teamcenter erleichtern die parallele Entwicklung von Produkt, Spritzgusswerkzeugen und Montageanlagen.“

Offenheit beschleunigt Entwicklung

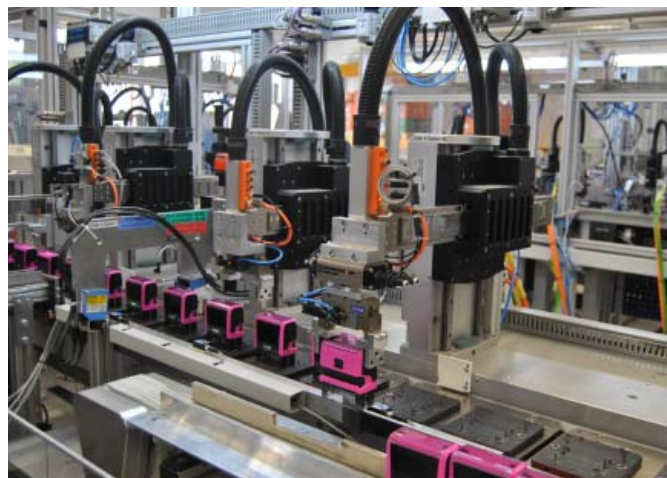
Eine komplette Produktfamilie inklusive aller benötigten Werkzeuge und Produktionsanlagen innerhalb von nur einhalb Jahren zu ersetzen, erfordert die Parallelisierung vieler Arbeiten und kann nicht im Haus allein gelöst werden. Trodat unterhält Beziehungen zu zahlreichen externen Konstrukteuren und Werkzeugbauern. Hier helfen NX und Teamcenter als offene, integrierte Systeme mit der Fähigkeit zum Datenaustausch über viele unterschiedli-



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

che Formate Trodat bei der Erreichung der Zeit-, Kosten- und Qualitätsziele. Auch bewährt sich hier die Möglichkeit, in NX mittels Synchronous Technology 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 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.“



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

Siemens Industry Software

Deutschland

+49 221 20802-0

Österreich

+43 732 37755-0

Schweiz

+41 44 75572-72

www.siemens.com/plm

© 2013 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. All rights reserved. Siemens and the Siemens logo are registered trademarks of Siemens AG. D-Cubed, Femap, Geolus, GO PLM, I-deas, Insight, JT, NX, Parasolid, Solid Edge, Teamcenter, Tecnomatix and Velocity Series are trademarks or registered trademarks of Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. or its subsidiaries in the United States and in other countries. WWF is a registered trademark of the World Wildlife Fund. All other logos, trademarks, registered trademarks or service marks used herein are the property of their respective holders.

X4-XX XXXXX 9/11 C