

SIEMENS

Ingenuity for life

Konsumprodukte und Einzelhandel

Girsberger

Möbelerzeuger produziert innovative Sitzmöbel und Tische nach den Grundsätzen von Industrie 4.0

Produkte

NX, Teamcenter

Herausforderungen

Hohe Qualitätsanforderungen

Arbeitsintensive, schwierig zu automatisierende Herstellungsprozesse

Hohe Lohnkosten, unvorteilhafter Wechselkurs

Kleinste Serien bis Losgröße 1

Notwendigkeit zur Integration fremder CAD-Daten

Erfolgsfaktoren

Verwendung von NX CAD für die Produkt- und Projektkonstruktion

Einfache Integration von CAD-Daten aus Fremdprogrammen durch Synchronous Technology

NC-Programmierung für die Holzbearbeitung auf Basis der Werkstückgeometrie mittels NX CAM mit individuellem Post Prozessor

Nachbildung der Holzbearbeitungsmaschine als 3D-Modell

Gutes Sitzen im Fokus

Seit seiner Erfindung einer schnellen, stufenlosen Höhenverstellung für Drehstühle im Jahr 1910 entwickelt die Girsberger AG neuartige, oft bahnbrechende Lösungen rund um das Thema Sitzen. 1889 in Zürich als Drechslerei gegründet, erzeugt der Möbelhersteller innovative Sitzmöbel und Tische mit hoher Ergonomie, Belastbarkeit und Langlebigkeit für Büros und Esszimmer.

Damit in einem Land wie der Schweiz mit hohen Infrastruktur- und Lohnkosten sowie einem ungünstigen Wechselkurs international wettbewerbsfähig zu bleiben, ist eine Herausforderung für sich.

„Wir schaffen die Klassiker von morgen, indem wir anspruchsvolles, originäres Design und Funktionalität mit hohem praktischem Nutzen verbinden“, sagt Michael Girsberger, der die Firmengruppe mit Hauptsitz in der Schweiz und Standorten in der Europäischen Union und der Türkei in der vierten Generation führt. „Dazu braucht es neben absoluter Materialehrlichkeit eine präzise Fertigung in handwerklicher Tradition.“

Ein Beispiel dafür ist der mit mehreren Designpreisen ausgezeichnete G 125. Anlässlich des 125-jährigen Firmenjubiläums auf den Markt gebracht, versteht sich das Modell als Neuinterpretation des traditionellen Holzdrehstuhls.





Das Schweizer Familienunternehmen Girsberger produziert innovative, hochwertige Sitzmöbel. Der G 125 dieses Unternehmens versteht sich als Neuinterpretation des traditionellen Holzdrehstuhls und wurde mit mehreren Designpreisen ausgezeichnet.

Erfolgsfaktoren (Fortsetzung)

Hauptzeitparallele
Programmierung und
Bearbeitungssimulation

Verwendung von Teamcenter
für das Produkt-, Projekt- und
Programmdatenmanagement

Ergebnisse

Planung individueller Möblierungsprojekte beschleunigt

Nebenzeiten des Holzbearbeitungszentrums gesenkt

Mehrachs-Simultanbearbeitung ermöglicht

Fertigungsbedingte
Beschränkungen für Designer
reduziert

Wiederverwendung
von Geometrie- und
Programmdaten erleichtert



In der Girsberger-Manufaktur werden heute noch manche Arbeitsschritte in reiner Handarbeit ausgeführt.

Als Gegenentwurf zu vielen Drehstühlen, deren Funktionalität und Optionen laufend erweitert werden, die aber immer weniger unsere Sinne ansprechen, bietet der Stuhl nur wenige Funktionen und Verstellmöglichkeiten. Auf einem Fusskreuz aus Holz oder einem Rollenlaufwerk aus Stahl rotiert ein U-förmiger Sitz- und Lehnenträger. Dieser ermöglicht ganz ohne aufwendige Neigemechanik als flexibler Torsionsstab eine komfortable wippende Bewegung des Oberteils. Der Sitz besteht aus einem gepolsterten Sitzbrett oder einem Formholzring mit transparenter Netzbespannung, dampfgebogenes Massivholz bildet die Lehne.

NX für Produkt- und Projektentwicklung

Konstruiert haben die Entwicklungsingenieure bei Girsberger den G 125 ausgehend von den Entwürfen des Industriedesigners Mathias Seiler.

Für die computergestützte Konstruktion (Computer Aided Design; CAD) verwendet das Unternehmen bereits seit vielen Jahren das Softwarepaket NX™ des Produktlebenszyklus-Softwarespezialisten Siemens PLM Software. Diese Software dient sowohl zur Schaffung neuer Produkte als auch zur Planung kundenspezifischer Gesamtmöblierungsprojekte. Zusätzlich wird die Software für die Konstruktion von Spannvorrichtungen verwendet. Dort herrscht ein hoher Zeitdruck. Im Gegensatz zur Grundentwicklung stehen für die Planung in diesem Bereich meist nur wenige Tage zur Verfügung.

„Die Planung erfolgt üblicherweise in enger Zusammenarbeit mit Architekten, die ihre Entwürfe unter Verwendung anderer Softwarewerkzeuge erstellen“, berichtet Alfred Schaad, Leitung Kalkulation und Arbeitsvorgereitigung bei Girsberger. „Hier bewährt sich die Synchronous Technology, da NX uns das Importieren von Geometriedaten unabhängig von deren Herkunft und Datenqualität ermöglicht.“

„Die Form der Teile, die wir auf diesem Bearbeitungszentrum fertigen, ist meist sehr komplex und weist neben zahlreichen Bohrungen und Taschen viele Kurven und Freiformflächen auf. Das legt eine automatisierte Erstellung der Maschinenprogrammierung auf Basis der Geometriedaten aus NX nahe.“

Alfred Schaad
Projektleiter /
Arbeitsvorbereitung
Girsberger

„Synchronous Technology ist auch bei der Weiterverwendung von Konstruktionen aus dem eigenen Haus wertvoll“, ergänzt Simon von Gunten, Stellvertretende Leitung Holzfertigung bei Girsberger. „Diese Funktionalität innerhalb der CAD-Software verkürzt wesentlich das Durchführen produktionsorientierter Anpassungen.“

Die Ingenieure in der Girsberger-Produktentwicklung nutzen NX nicht nur zur Erstellung ihrer Entwürfe. Mittels der Software NX Nastran® überprüfen sie auch mit der Finite Elemente Methode (FEM) die Festigkeitseigenschaften von Bauteilen. Bisher erstrecken sich diese Überprüfungen allerdings noch nicht auf Holzteile, denn diese sind wegen ihrer nicht-homogenen Werkstoffeigenschaften nur sehr eingeschränkt berechenbar.

CNC-Holzbearbeitung

Ein hoch spezialisiertes Partnerunternehmen erzeugt die Rohlinge für die Rückenlehne, indem es sie im Bugholzverfahren mit Dampfdruck weickocht

und in manuell betätigten Biegevorrichtungen formt. Davon abgesehen, produziert Girsberger den Stuhl beinahe zur Gänze in der Manufaktur am Hauptstandort. Viele Arbeitsschritte werden bis heute in reiner Handarbeit ausgeführt.

Seit 2007 verfügt Girsberger jedoch über ein CNC-Bearbeitungszentrum eines deutschen Herstellers. Die Größe der Portalanlage reicht aus, um Werkstücke – etwa Tischplatten – bis 6 x 1,5 x 0,3 m zu bearbeiten. Dazu ist die Anlage mit zwei voneinander unabhängigen Aufspanntischen versehen. Zudem verfügt es über zwei getrennte Bearbeitungseinheiten zur vier- bzw. fünfachsigem Werkstückbearbeitung. Diese greifen auf einen gemeinsamen Werkzeugwechsler zu und führen alle erforderlichen Bearbeitungsschritte aus, vom Sägen bis zu unterschiedlichen Fräsbearbeitungen. Auf dieser Maschine erhält die Rückenlehne ihre endgültige Form. Sie verliert dabei ca. drei Viertel ihres Volumens.

„Am digitalen Zwilling der Maschine in NX können wir die Holzteile-Bearbeitung hauptzeitparallel testen und optimieren sowie Kollisionen vermeiden.“

Alfred Schaad
Projektleiter / Arbeitsvorbereitung
Girsberger



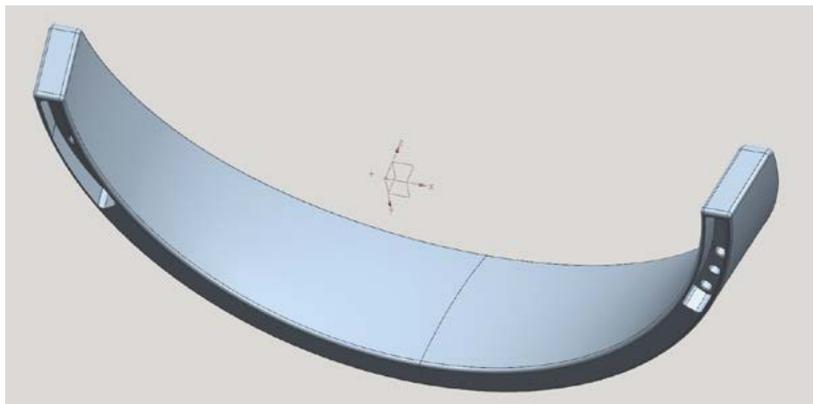
Die Portalanlage ist mit zwei voneinander unabhängigen Aufspanntischen versehen und verfügt über zwei getrennte Bearbeitungseinheiten zur vier- bzw. fünfschichtigen Werkstückbearbeitung, die auf einen gemeinsamen Werkzeugwechsler zugreifen.

Holzbearbeitung mit NX CAM programmiert

„Die Form der Teile, die wir auf diesem Bearbeitungszentrum fertigen, ist oft sehr komplex“, sagt Schaad. „Sie weist neben zahlreichen Bohrungen und Taschen viele Kurven und Freiformflächen auf. Das legt eine Erstellung der Maschinenprogrammierung auf Basis der Geometriedaten aus NX nahe.“ Allerdings ist die CNC-Steuerung der Maschine als proprietäre Eigenentwicklung ihres Herstellers nicht mit gängigen Steuerungen von Fräsbearbeitungszentren für die Zerspanung von Metall oder Kunststoff kompatibel. Daher gibt es für diese Werkzeugmaschine weder passende Postprozessor-Programme noch eine Maschinenraumsimulation. Für eine computerunterstützte Fertigung (Computer Aided Manufacturing; CAM) mussten erst die Voraussetzungen geschaffen werden.

Postprozessor für exotische Steuerung

Janus Engineering ist ein Partner von Siemens PLM Software für die Optimierung und Automatisierung der CAD/CAM/PLM-Prozesskette mit deren Software NX CAM und Teamcenter®. Die Spezialisten unterstützten Girsberger bei dieser Automatisierungsaufgabe, indem sie einen Postprozessor schufen. Dieser erlaubt das automatisierte Erstellen von sehr effizientem Code für das CNC-Bearbeitungszentrum auf Basis der Geometriedaten aus NX. Dabei mussten



Für die Konstruktion neuer Produkte und zur Planung kundenspezifischer Gesamtmöblierungsprojekte verwendet Girsberger das Softwarepaket NX.

„Die Verwaltung aller konstruktions- und fertigungsrelevanten Daten mit Teamcenter erspart uns Abstimmungsaufwand, Doppelgleisigkeiten und Irrtümer. Außerdem erleichtert es die Wiederverwendung existierender Entwürfe und fördert so die effiziente Entwicklung und Produktion stark individualisierter Produkte und Projekte.“

Alfred Schaad
Projektleiter /
Arbeitsvorbereitung
Girsberger

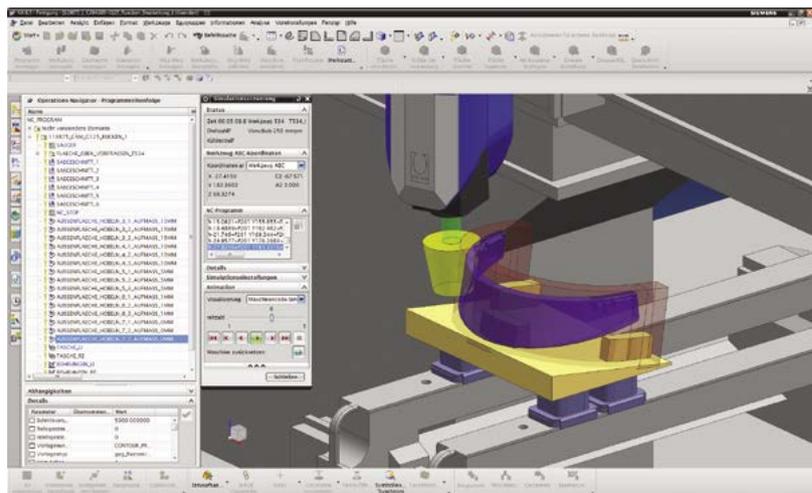
Eigenheiten der Maschine berücksichtigt werden. So werden manche drehenden Maschinenteile per Kabel mit Strom versorgt statt mit Schleifring. Diese Einschränkung der Bewegungsfreiheit muss der CAM-Software bekannt gemacht werden. Die Spezialisten von Janus Engineering kamen ohne Eingriffe in die eigentliche Software aus, sodass ihre Programme Update-tauglich sind.

Für das Holzbearbeitungszentrum war kein vollständiges 3D-Modell vorhanden. „Um die Holzteile-Bearbeitung unabhängig von der Maschine am digitalen Zwilling simulieren und optimieren zu können, haben wir die Maschine komplett mit NX nachgebildet“, sagt von Gunten, der als erfahrener Programmierer zeitgleich mit dem Bearbeitungszentrum ins Haus kam. „Somit sparen wir Belegungszeit der Maschine und vermeiden Kollisionen.“

Da die Bearbeitungszeiten in der Holzbearbeitung im Vergleich mit der Metallerzeugung sehr kurz sind, wurde der Aufwand für die Visualisierung an der Maschine selbst nicht so weit getrieben, wie man das von modernen Metall-Werkzeugmaschinen kennt. Obwohl Mechanik und Steuerung der Maschine dafür geeignet sind, war es zuvor nicht möglich, mehrachsige Simultanbearbeitungen von Freiformteilen zu programmieren. „Erst die CAM-Implementierung unter Verwendung von NX hat uns in die Lage versetzt, die komplexen und gleichzeitigen Achsbewegungen und Bearbeitungsmuster zu programmieren, die für die Herstellung der Lehne unseres G 125 erforderlich sind“, bestätigt von Gunten. „Dass wir nun alle Möglichkeiten des Bearbeitungszentrums ausschöpfen können, reduziert wesentlich die produktionsbedingten Beschränkungen für



Ihre endgültige Form erhält die Rückenlehne des G 125 auf einem CNC-Holzbearbeitungszentrum.

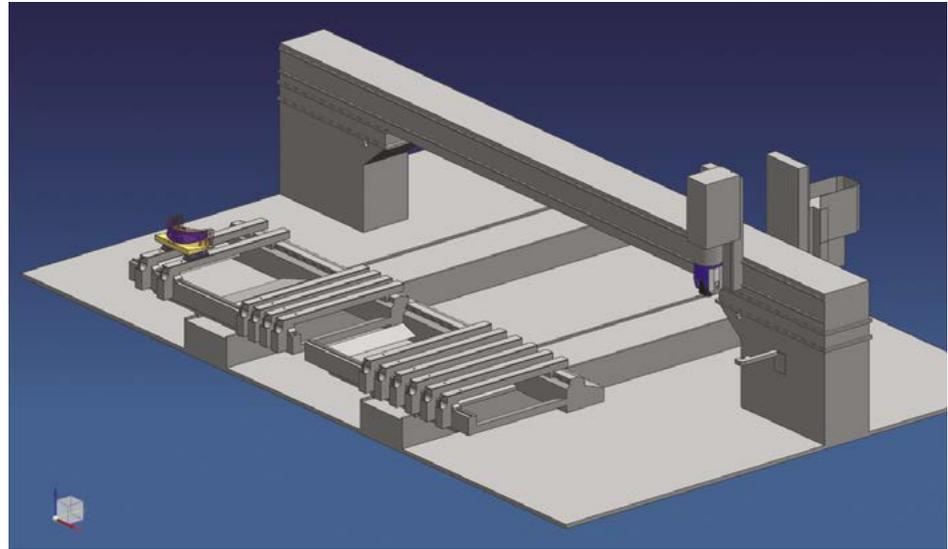


Janus Engineering, ein Partner von Siemens PLM Software für die Optimierung und Automatisierung der CAD/CAM/PLM-Prozesskette mit NX CAM und Teamcenter, schuf einen Postprozessor für das Holzbearbeitungszentrum. Dieser erlaubt das automatisierte Erstellen von sehr effizienten Maschinenprogrammen auf Basis der Werkstück-Geometriedaten.

unsere Möbeldesigner.“ Und liefert damit einen wesentlichen Beitrag zur Wettbewerbsfähigkeit von Girsberger, denn das nutzerorientierte, ergonomische Design seiner Produkte ist ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal im harten Wettbewerb mit Grossserienherstellern.

„Die Verwaltung aller konstruktions- und fertigungsrelevanten Daten mit Teamcenter erspart uns Abstimmungsaufwand, Doppelgleisigkeiten und Irrtümer.

Alfred Schaad
Projektleiter /
Arbeitsvorbereitung
Girsberger



Girsberger hat das Holzbearbeitungszentrum komplett mit NX nachgebildet, um die Holzteile-Bearbeitung unabhängig von der Maschine am digitalen Zwilling zu simulieren und zu optimieren. Das spart Belegungszeit der Maschine und vermeidet Kollisionen.

„Dass wir nun alle Möglichkeiten des Bearbeitungszentrums ausschöpfen können, reduziert wesentlich die produktionsbedingten Beschränkungen für unsere Möbeldesigner.“

Simon von Gunten
Stv. Leitung Holzfertigung
Girsberger

Lösungen/Dienstleistungen

NX

www.siemens.com/nx

Teamcenter

www.siemens.com/teamcenter

Hauptgeschäft des Kunden

1889 gegründet, entwickelt und produziert die Girsberger AG innovative Sitzmöbel und Tische mit hoher Ergonomie, Belastbarkeit und Langlebigkeit für Büros und Esszimmer. Daneben betreibt der Möbelhersteller einen Holzhandel und ein Remanufacturing zur Wiederinstandsetzung alter Möbel. Die Firmengruppe mit Hauptsitz in der Schweiz und Tochtergesellschaften in der Europäischen Union und der Türkei beschäftigt 250 Mitarbeiter und ist ein eigentümergeführtes Familienunternehmen.
www.girsberger.com

Standort

Bützberg
Schweiz

Partner

Janus Engineering AG
www.janus.engineering

PLM fördert Effizienz

Wesentlich zur Effizienz von Entwicklung und Produktion von Möbeln und individuellen Möblierungslösungen bei Girsberger trägt das Produktlebenszyklus-Datenmanagement (PLM) bei. Der Schweizer Möbelhersteller nutzt seit einigen Jahren die Software Teamcenter zur Verwaltung aller Konstruktions- und Programmdateien aus NX sowie von produkt- oder projektrelevanten Dokumenten aus anderen Quellen.

„Die Verwaltung aller konstruktions- und fertigungsrelevanten Daten mit Teamcenter erspart uns Abstimmungsaufwand, Doppelgleisigkeiten und Irrtümer“, sagt Schaad. „Außerdem erleichtert es die Wiederverwendung existierender Entwürfe und fördert so die effiziente Entwicklung und Produktion stark individualisierter Produkte und Projekte.“

Siemens PLM Software

Deutschland +49 221 20802-0
Österreich +43 732 37755-0
Schweiz +41 44 75572-72

www.siemens.com/plm

© 2016 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. Siemens and the Siemens logo are registered trademarks of Siemens AG. D-Cubed, Femap, Fibersim, Geolus, GO PLM, I-deas, JT, NX, Parasolid, Solid Edge, Syncrofit, Teamcenter and Tecnomatix are trademarks or registered trademarks of Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. or its subsidiaries in the United States and in other countries. Nastran is a registered trademark of the National Aeronautics and Space Administration. All other logos, trademarks, registered trademarks or service marks belong to their respective holders.

60975-A12 11/16 o2e