

# Hightech für den Pflanzenbau

## Lemken in Alpen

Die Geschichte der Firma Lemken begann 1780 in einer Schmiede bei Xanten am Niederrhein. Bereits damals wurden Geräte für die Landwirte der Region zur Bodenbearbeitung hergestellt. 1936 zog das Unternehmen in das nahe Alpen um, zirka 50 km nordöstlich von Düsseldorf. Bis 1994 als Pflugfabrik Lemken firmierend, entwickelte sich Lemken kontinuierlich zu einem der renommiertesten Unternehmen für die Bodenbearbeitung in der Landwirtschaft.

Heute wird die Lemken GmbH in sechster und siebenter Generation von der Familie Lemken geleitet und ist der führende Anbieter von Bodenbearbeitungsgeräten auf dem deutschen Markt, mit einer starken Position in West-, Nord- und Osteuropa.

Die Angebotspalette wurde, auch durch Zukäufe, erweitert und umfasst nun neben der Bodenbearbeitung die Bereiche Drilltechnik (Säen in Reihen) und Pflanzenschutz. Im Jahr 2006 betrug der Umsatz 138 Millionen Euro, 35 Prozent über dem Vorjahrsergebnis. Eine ähnliche Steigerung wird für 2007 erwartet.



Großsämaschine Jantar im Einsatz in Russland

## Neue Märkte erfordern neue Lösungen

Die überdurchschnittlich positive Entwicklung des Unternehmens in den letzten Jahren basiert zu einem großen Teil auf Märkten, die in den 90er Jahren erschlossen wurden, vor allem die neuen Bundesländer, Polen und Nachfolgestaaten der ehemaligen UdSSR, wie Russland, die Ukraine oder Kasachstan.

Noch weit mehr als bei anderen Produkten ist die Auslegung und Konzeption der landwirtschaftlichen Maschinen sehr stark vom Einsatzort abhängig. Einmal spielt die Bodenbeschaffenheit und das Klima der Region eine große Rolle, zum anderen aber auch die Struktur der Landwirtschaft. Sind die in Westdeutschland zu bearbeitenden Flächen relativ klein, so ist das schon in Ostdeutschland und Polen ganz anders, aber immer noch nicht mit den riesigen zu bearbeitenden Flächen in Kasachstan zu vergleichen. Das verlangt neue Konzepte. Beispielsweise erfordern unterschiedliche Böden und klimatische Bedingungen unterschiedliche Bearbei-

tungstiefen; und größere Flächen ganz andere Dimensionen der Geräte sowie längere Standzeiten der bodenberührenden Maschinenteile. Hinzu kommt, dass die Standardgerätekonzepte für jeden Auftrag an die Kundenanforderungen anzupassen sind. Das heißt konkret, dass es bei 10.000 Geräten, die Lemken im Jahr heute ausliefert, weit über 9.000 Varianten gibt.

## Innovationen durch direkten Kundenkontakt und Know-how der Mitarbeiter

Die wie bereits erwähnt sehr unterschiedlichen Anforderungen der Kunden haben es bei Lemken seit jeher nötig gemacht, dass die Produktentwickler in direktem Kontakt mit den Kunden stehen. „Das hat bei unseren Konstrukteuren zu einem immensen Know-how-Aufbau geführt. Und da sie fast alle aus dem landwirtschaftlichen Umfeld kommen, können sie Hobby, Interesse und Beruf verbinden, ein Glücks-

fall für sie und für uns“, meint Gottfried Giesen, Entwicklungsleiter bei Lemken. Deshalb ist ein Mangel an Innovationen bei Lemken kein Thema.

Die Entwicklungsabteilung bei Lemken ist so organisiert, dass die Konstrukteure jeweils für bestimmte Produktgruppen verantwortlich sind. Das führt zu einer starken Identifikation mit dem Produkt, schließt aber den flexiblen Einsatz bei Spitzen in anderen Produktbereichen nicht aus. Die Konstrukteure machen alles, vom Entwurf über die Detaillierung bis zur Begleitung der Fertigung.

Es gibt zwar manchmal Wünsche, dies zu ändern, aber, so Gottfried Giesen, „wir versuchen diesen Weg weiterzugehen, weil er sich als optimal herausgestellt hat. Der Konstrukteur ist zwar relativ viel mit Routinearbeiten beschäftigt, die er lieber abgeben und für kreative Aufgaben nutzen würde, aber er weiß auch immer über alle relevanten Dinge in seinem Projekt und Produkt Bescheid. Das bringt Vorteile und verhindert Spannungen.“

## ► Produktivitätsschub durch CAD

Know-how und Engagement allein lösen aber nicht das Problem wachsender Arbeitsbelastung der Konstrukteure, die sich aus der Vielfalt der Varianten und dem Wachstum der Firma ergeben haben. Deshalb hat man bei Lemken früh den Schritt zu CAD getan. 1986 wurde Bravo von Applicon, zunächst mit zwei Arbeitsplätzen, installiert. 1989 war bereits das letzte Zeichenbrett aus den Konstruktionsbüros verschwunden. Es gab auch nicht die damals häufigen Akzeptanzprobleme bei den Mitarbeitern, ganz im Gegenteil.

Bernd Simon, CAD-Systembetreuer bei Lemken bemerkt dazu: „Als wir weniger CAD-Arbeitsplätze als Konstrukteure hatten, standen die schon mal Schlange vor dem damals noch getrennten CAD-Büro, alle wollten die neue Technologie nutzen.“

Trotz im Vergleich zu heute geringer Funktionalität betrachtet man bei Lemken den CAD-Einsatz von Anfang an als richtige und vor allem auch erfolgreiche Entscheidung.



Bernd Simon (links) und Gottfried Giesen

Wachsende Komplexität der Produkte, neue CAD-Systeme und Kostenüberlegungen führten 1998 zu einer Neuauswahl und Umstellung auf das System HiCAD von ISD. Damit verfügten erstmals alle Konstrukteure, damals 12, über einen eigenen Arbeitsplatz. Gleichzeitig stellte man konsequent auf die 3D-CAD-Konstruktion um. Zusätzlich wurden im Jahr 2000 aus Funktionsgründen zwei Arbeitsplätze mit der Software Unigraphics für die Freiformflächenmodellierung angeschafft, die 2003 um die Software Imageware und eine Digitalisieranlage für die Flächenrückführung von Verschleißteilen ergänzt wurden. Im gleichen Jahr kam



Ausschnitt einer schematischen Darstellung der Großsämaschine Jantar

eine Nastran-Lizenz von MSC für FEM-Berechnungen hinzu.

Schnittstellenprobleme, intern und nach außen, führten 2004 zu Überlegungen für eine abermalige Neuauswahl eines CAD-Systems, das alle erforderlichen Funktionen erfüllen sollte: von der 'normalen' 3D-CAD-Konstruktion über Zeichnungsableitung, FEM-Analyse und Kinematik-Simulation bis zur Datenverwaltung und zum problemlosen Datenaustausch, auch mit der installierten NC-Software von Coscom. Die Wahl fiel auf Unigraphics (heute NX) und das PDM-System Teamcenter mit PLM-easy von Siemens PLM Software. Die CAD-Software ist heute auf 24, die PDM-Software auf 27 Arbeitsplätzen in den zwei Entwicklungsstandorten Alpen und Hertzgerath bei Trier installiert.

### CAD/PDM-Status

Ohne 3D-CAD und PDM wären die Entwicklungsaufgaben heute natürlich nicht mehr zu schaffen. Aber auch die Folgeprozesse wurden wesentlich effizienter, nicht nur für die eigene mechanische Fertigung, wo die Datenübertragung an das NC-Programmiersystem von Coscom über die Schnittstelle STEP problemlos funktioniert oder die Brennschneidmaschinen auf Basis von DXF-Dateien aus dem CAD-System gespeist werden.

Besondere Vorteile sind auch in der Montage zu verzeichnen. Dabei hilft nicht nur die 3D-CAD-Konstruktion mit ihren Kollisions- und Einbauprüfungsfunktionen. Vorteile sieht man auch darin, von Beginn an Analysetools für die kinematische Simulation in den CAD-Prozess einbezogen zu haben. Die neuen Maschinen für die Bearbeitung großer Flächen – bis zu 12 Meter Arbeitsbreite – können in ihrer



Arbeitskonfiguration nicht transportiert werden, also müssen sie für den Transport von Feld zu Feld oder Ort zu Ort 'zusammengeklappt' werden. Das verlangt einen hohen mechanischen Aufwand, bei dem die Kinematiksimulation früh im Konstruktionsprozess sehr nützlich ist. „Auch komplexe Konstruktionen können sicherer umgesetzt werden, und es gibt weniger Überraschungen in der Montage“, fasst Bernd Simon zusammen.

Nicht ganz so reibungslos gestaltete sich der Einsatz der PDM-Technologie. Natürlich wurden alle mit dem CAD-System erzeugten Daten mit Teamcenter verwaltet, anders ginge es bei der Anzahl der Konstrukteure und Projekte nicht mehr. Aber die Abbildung der Engineering-Prozesse kam nur langsam voran. Zur Weiterentwicklung dieses Themas baut Lemken seit Dezember 2006 bei der Betreuung seiner



Compact Solitair in Transportstellung



Klappvorgang einer 12 Meter breiten Säkombination von Arbeitsposition in Transportstellung

CAD/PDM-Lösung auf das Know-how der ASCAD GmbH mit Sitz in Bochum. Weitere PDM-Aufgaben, wie eine umfassende Dokumentenverwaltung und die Anbindung des zweiten Entwicklungsstandortes in Hetzerath will man bei Lemken mit Unterstützung der ASCAD GmbH Schritt für Schritt angehen.

ASCAD aus dem nahen Bochum, langjähriger Vertriebs- und Dienstleistungspartner des Softwarelieferanten Siemens PLM Software, betreut die CAD/PDM-Installation bei Lemken.

#### Fazit

Gottfried Giesen fühlt sich und seine Mannschaft, was die CAD/PDM-Technologie angeht, sehr gut für die Zukunft gerüstet. Wenn auch noch einige Dinge zusammen mit ASCAD realisiert und optimiert werden müssen.

Weitere Vorteile erwartet er sich zukünftig durch mehr Simulationsfunktionalität. Ist man bei der FEM-Simulation bereits gut aufgestellt, so soll die Mehrkörpersimulation, direkt im Konstruktionsprozess und an allen Arbeitsplätzen, ausgebaut und auch die Hydrauliksimulation verstärkt genutzt werden. Trotz aller Hilfen durch CAD und PDM geht er aber auch davon aus, dass die Entwicklungsabteilung

und damit die Zahl der CAD-Arbeitsplätze vergrößert werden muss. Umsatzsteigerungen um 35 Prozent pro Jahr erfordern das einfache.

Mehr visionär und langfristiger sieht Gottfried Giesen den Einsatz der Diskrete-Elemente-Methode. Dabei geht es nicht um Simulation der Maschinenmechanik, -hydraulik oder -elektronik, sondern um die Simulation der Prozesse, die die Maschinen ausführen sollen. Also beispielsweise darum, wie sich die Erde über die Pflugschar bewegt oder wie die Saatkörner möglichst exakt in gleicher Menge und in gleichem Abstand gelegt werden.

„Stellen Sie sich eine Drillmaschine vor, die unterschiedliches Saatgut möglichst gleichmäßig in mehreren Reihen und gleichen Abständen in den Boden bringen soll. Die Zuführung erfolgt durch Luftströme, und eine Maschine soll beispielsweise sowohl 0,5 Kilogramm als auch 500 Kilogramm Saat auf einer Fläche von 10.000 m<sup>2</sup> exakt verteilen. Wenn man das im Vorfeld simulieren könnte, das wäre toll. Aber dafür gibt es – noch – keine Software-Lösung.“

#### KONTAKT:

+ [www.lemken.de](http://www.lemken.de)  
[www.ascad.de](http://www.ascad.de)

**SYHAG**  
 CAE-TOOLS GmbH

Ihr CAE Partner für:

**FEMAP**

ist das führende Engineering- und Simulationswerkzeug

**NX**

**NASTRAN**

FEM High-End-Solver für das Computer-Aided-Engineering (CAE)

**VELOCITY SERIES**

**QUICK design** for FEMAP

Schnelle Modellaufbereitung und Berechnung eines Bauteils

**winLIFE**

Lebensdauerberechnung dynamisch belasteter Bauteile

**Support**

Für alle Produkte durch die SYHAG CAE-TOOLS GmbH

**FEM - Schulung**

FEMAP und NX Nastran  
 NX Nastran Advanced Nonlinear  
 NX Nastran Spezial  
 FEM Grundlagen

**CAE - Dienstleistung**

Festigkeits-, Strömungs- und Wärmetransportanalysen, Modellierung und Berechnung

+++ Aktuelle Infos unter: +++ Aktuelle Infos unter: +++

[www.syhag.de](http://www.syhag.de)

Postfach 200 990  
 45844 Gelsenkirchen  
 Tel. : +49-(0)209 / 61 07 34  
 Fax : +49-(0)209 / 61 07 35  
 info@syhag.de

Solution Partner

PLM

SIEMENS