

Hochleistungslaser

Konstruktionszeit und Kosten halbiert:
SolidWorks bei Vision Lasertechnik in
Barsinghausen-Göxe

Jeder kennt das dumpfe Brummen und Zischen der Laserschwerter aus George Lukas' Starwars Episoden. Aber was haben Luke Skywalker und Dirk Haußmann gemeinsam? Um es gleich zu sagen: auf Anhieb eigentlich nichts. Und doch - beide sind Visionäre mit einem ausgesprochenen Faible für Technik. Ersterer ist nur eine Laserschwert bewehrte fiktive Gestalt, letzterer der lebensechte Gründer und Inhaber von Vision-Lasertechnik, der heute - ein Vierteljahrhundert nach Gründung seiner ersten Firma - Chef eines international agierenden Unternehmens ist, das einen globalen Markt bedient. In der Entwicklung kommt seit 2003 das CAD System SolidWorks zum Einsatz.

Täglich hat jeder von uns mit Lasern Kontakt. Dazu muss man nicht beim Zu-Schnell-Fahren erwischt werden. Schon ein Einkauf im Supermarkt (Barcode-Scanner), oder der Musikgenuss genügen. Ob nun die heimische Entertainment-Anlage oder der CD-Spieler im Auto zum Einsatz kommen: in jedem Fall verhilft ein Laser zur Entspannung.

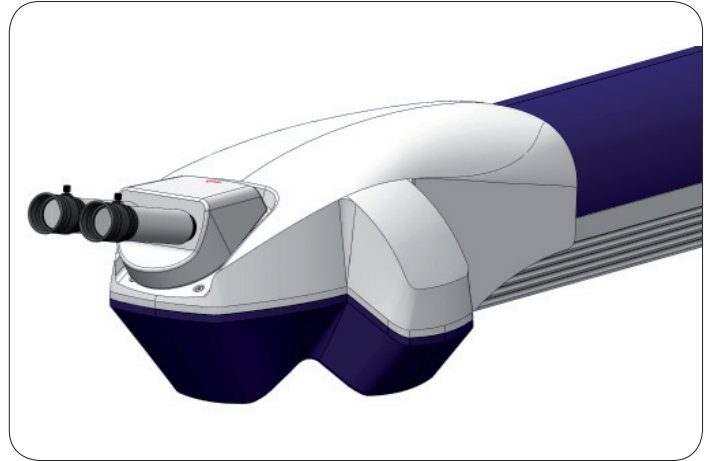
LASER steht für "Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation", also "Lichtverstärkung durch stimulierte Emission von Strahlung". Die Betonung liegt auf *stimuliert* und beschreibt einen von keinem geringeren als Albert Einstein entdeckten physikalischer Effekt, mit dem künstlich gerichtete Lichtstrahlen erzeugt werden können. Diese haben Eigenschaften, die sie stark von Licht aus klassischen Lichtquellen (z. B. einer Glühlampe) unterscheiden. Aufgrund dieser spezifischen Eigenschaften sind diverse Anwendungsmöglichkeiten in Technik, Forschung und im täglichen Leben bekannt. Von der einfachen Anzeige (z. B. Laserpointer) über Entfernungsmessgeräte, Schneid- und Schweißwerkzeug bis hin zum Laserskalpell und anderen Laser-unterstützten Methoden im medizinischen Alltag leistet uns der Laser wertvolle Hilfe.



"Unsere Ingenieure arbeiten schon heute an der Technik von morgen," betont Geschäftsführer Dirk Haußmann. "Kurze Entscheidungswege und schnelle Produktentwicklungen und -verbesserungen, kommen unseren Kunden zugute. Dabei hilft uns vor allem das Engagement und das Know-how aller Mitarbeiter aber auch der Einsatz modernster Werkzeuge."

Ein Laser besteht prinzipiell aus einer Röhre, die mit einem Medium (einem Gas, einer Flüssigkeit oder einem Kristall) gefüllt ist. Dieser Röhre wird Energie zugeführt, so dass ein Leuchten entsteht. Für Laserlicht reicht es allerdings nicht aus, nur einmal durch die Röhre zu laufen. Deshalb sind an den Enden der Röhre Spiegel angebracht, die das Licht immer wieder reflektieren. Der Spiegel auf der einen Seite lässt allerdings etwa 5% des Lichts nach draußen. Das austretende Licht, unzählige Male in der Röhre hin und her gelaufen, ist nun enorm verstärkt.

SPI SolidWorks



Doppelt schnell: der Double Flex Industrielaser von Vision-Lasertechnik

Außerdem sind die Anteile des Lichts, die nicht genau parallel in der Röhre gelaufen sind, nicht verstärkt worden, da sie ja nicht reflektiert wurden. Laserlicht ist also extrem geradlinig und gebündelt.

Zurück ins Jahr 1984. Als Dirk Haußmann notierte, dass bei vielen Diskotheken zwar eine große Nachfrage nach digital gesteuerten Lichtanlagen bestand, aber nur wenige Anbieter diese bedienten, gründete er - kurz nach dem Abitur - eine Firma, die bald auch erste Showlaser liefern konnte. 1989 folgte die Umwandlung seiner Firma in die *Vision Lasertechnik für Forschung und Industrie GmbH*, Mitte der 90er dann bereits die erste Entwicklung eines Festkörperlaser für die Industrie und ein Großauftrag für 100 solcher Geräte. "Das veränderte die Unternehmensstruktur grundlegend - mit einem Fokus ganz klar auf industrielle Lasersysteme", sagt Geschäftsführer Haußmann heute.

1998 folgte bei Vision Lasertechnik die Entwicklung, Produktion und Vorstellung des weltweit ersten medizinischen Diodenlasers. Heute ist Vision ein international aufgestelltes Unternehmen mit einer breiten Produktpalette, einer eigenen Entwicklung und einem weltweiten Vertriebsnetz, das Kunden auf der ganzen Welt mit Lasern beliefert.



Vision Lasertechnik GmbH
Lügensteinweg 27
30890 Barsinghausen-Göxe



SPI GmbH
Kurt-Fischer-Straße 30 a
22926 Ahrensburg
Tel. 04102 70 60
www.spi.de

Niederlassungen
Greifswald
Herne
Münster



Die Beibehaltung des Produktionsstandortes Deutschland ist Dirk Haußmann besonders wichtig: "Für uns gibt es keine Alternative. Wir binden auch überall dort, wo es möglich ist, regionale Zulieferer ein. Nur so können wir die von uns gewünschte bestmögliche Flexibilität und Reaktionszeit bieten. Dabei stellen wir an unsere Produkte strengste Qualitätskriterien. Jedes Produkt, das unser Haus verlässt, hat viele Qualitätsprüfungen hinter sich. Auf diese Weise können wir die Erwartungen unserer Kunden an einen hohen Qualitätsstandard sicherstellen."

Der Industriesektor ist der größte Geschäftsbereich von Vision, daneben gibt es die beiden Bereiche *Medizin* sowie *Optik und Mechanik*. Die Zielgruppen sind hier teilweise so unterschiedlich wie die Produkte selbst. So gehören zu den Kunden von Vision nicht nur industrielle Abnehmer aus Elektrotechnik oder Formen- und Werkzeugbau, sondern auch Ärzte und Forschungseinrichtungen.

SolidWorks löst 2003 2D-CAD ab

Designer Phillip Käßberich ist bei Vision Lasertechnik für die CAD Konstruktion von Produkten verantwortlich. "Bevor wir hier auf SolidWorks umgestiegen sind, haben wir in 2D mit AutoCAD gearbeitet", berichtet der Designer. "Ich lernte SolidWorks bereits während meines Industriedesign-Studiums kennen, parallel zu Inventor, Alias, Cinema 3D und Rhino. Wir wollten unseren Konstruktionsprozess beschleunigen", fährt Konstrukteur Käßberich fort. "Die geringen 3D-Konstruktionsmöglichkeiten mit AutoCAD waren aber einfach zu zeitintensiv und wenig praktikabel."

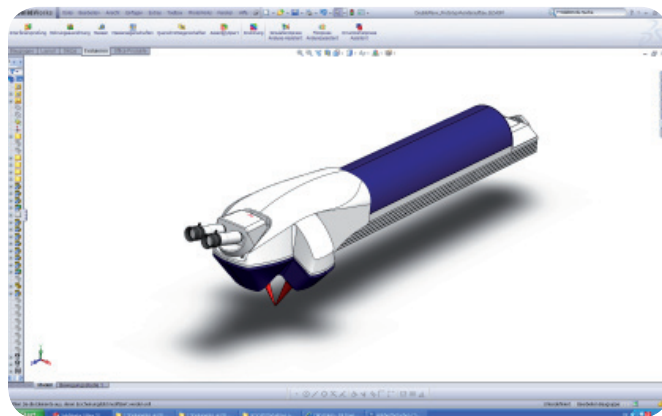
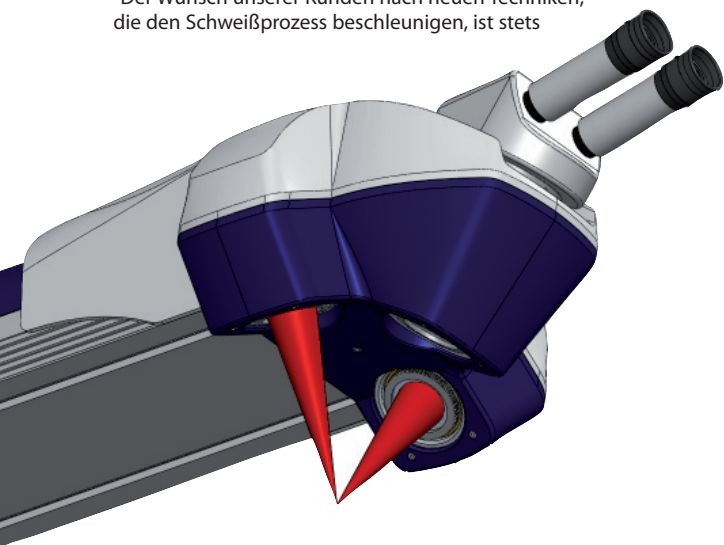
Verschiedene Systeme standen zur Auswahl. Unter anderem kamen Inventor, Catia und Pro-Engineer in Betracht. Dann fiel die Entscheidung:

"Wir benötigten ein leistungsstarkes und trotzdem einfach zu erlernendes CAD-Programm, das bereits in seiner Standardversion über ein breites Werkzeugspektrum verfügt", erklärt Phillip Käßberich begeistert. "SolidWorks bot die beste Programmvielfalt auf einer Plattform und war am einfachsten zu erlernen. Mit meinen Vorkenntnissen war der Schulungsaufwand vergleichsweise vernachlässigbar." Seit 2003 kommt SolidWorks für die Entwicklung der Vision-Produkte zum Einsatz.

Konstruktionskosten und -zeit halbiert

Ein Einsatzbereich von Industrielasern ist das Laserschweißen. Die Vorteile des Verfahrens liegen zum einen in der äußerst geringen thermischen Belastung des Werkstückes. Durch die punktgenaue Energieeinbringung können Materialverformungen nahezu ausgeschlossen werden, wodurch unter anderem auch möglich wird, Schweißungen in unmittelbarer Nähe zu thermisch empfindlichen Bauteilen oder Beschichtungen zu realisieren. Gerade an Gehäusen und Gehäuseteilen stoßen herkömmliche Schweißverfahren an ihre Grenzen. Laserschweißen ermöglicht es, Verbindungen zu realisieren, die als "nicht schweißbar" galten. Präzisionslaser ermöglichen durch variable Optiken perfekte Ergebnisse auch an schwer zugänglichen Stellen.

"Der Wunsch unserer Kunden nach neuen Techniken, die den Schweißprozess beschleunigen, ist stets

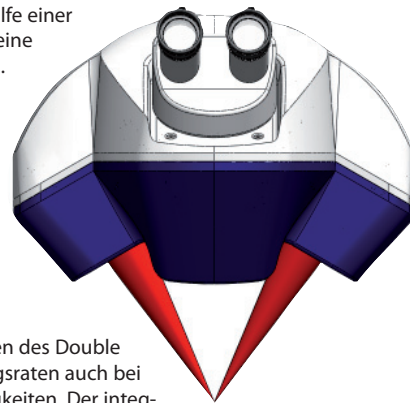


Der Double Flex in der SolidWorks Umgebung

der Antriebsmotor unserer Forschung", erläutert Geschäftsführer Haußmann. "Es gibt heute bereits viele positive Entwicklungen, wie beispielsweise die automatisch synchronisierte Drahtzufuhr. Diese Innovation hat das Schweißen deutlich beschleunigt. Optimal ist diese Lösung jedoch noch nicht, da bei jedem Richtungswechsel der Schweißprozess unterbrochen werden muss."

Eine revolutionäre Lösung dieses Problems haben die Ingenieure von Vision Lasertechnik in der Entwicklung des **Double Flexx** gefunden. Bei diesem Laser arbeiten zwei Laserstrahlen

zusammen und sorgen mit Hilfe einer senkrechten Drahtzufuhr für eine homogenere Nahtausbildung. Zwei Strahlen schmelzen den unter 90 Grad zum Werkstück stehenden Draht homogen auf. Da das Material immer im senkrechten Winkel zum Werkstück geführt wird, ist die Drahtzufuhr nun nicht mehr richtungsgebunden. Zwei Typen sind im Angebot.



Die 120W bzw. 300W Varianten des Double Flexx sorgen für beste Auftragsraten auch bei sehr hohen Bahngeschwindigkeiten. Der integrierte Hochleistungsrechner verarbeitet in Echtzeit die Daten von Laser, Drahtzufuhr sowie allen Bewegungen des Werkstücks und gewährleistet so, dass alle Komponenten synchron zueinander arbeiten.

Als konstruktive Herausforderungen betrachtet Phillip Käßberich einerseits die Konstruktion der Umlenkspiegel sowie die Freiformflächenmodellierung der Abdeckhaube, die anschließend für den Prototyp per 3D-Druck erstellt wurde.

"Die Freiformflächenmodellierung und die anschließende Erzeugung sauberer, geschlossener Oberflächen für den 3D-Druck, war mit SolidWorks weit aus einfacher als z.B. mit Rhino. Das parametrische System von SolidWorks, welches auch bei der Gestaltung von Oberflächen zum Tragen kommt, hat uns die Arbeit ungemein erleichtert," schwärmt der Designer.

Mit SolidWorks haben die Entwickler wichtige Ziele erreicht: "Die Produktqualität konnte weiter verbessert werden. Die Entwicklungskosten haben sich halbiert und die Konstruktionszeit unserer Produkte konnte erheblich verkürzt werden", fasst Phillip Käßberich zusammen. "Wir beabsichtigen unsere Softwareumgebung zu erweitern. Auf dem Zettel stehen der Erwerb einer weiteren Lizenz, ein Update auf die Premium Version. Mittelfristig stellen wir uns den Einsatz einer PDM Software mit einer SAP Integration vor. Eine unternehmensweit genutzte Visualisierung der Produkte, zum Beispiel per Explosionsansicht für den Einkauf, für die Produktion und für den Vertrieb brächten uns noch weiter nach vorn."

Alle Bilder © Vision Lasertechnik