



Perfekt positioniert: Ein Laser weist den Weg

Jeder medizinische Eingriff ist mit Risiken verbunden. Um diese für die Patienten zu minimieren, gibt es eine ganze Hand voll neuer Technologien. So auch hochpräzise 3D-Lasernavigation für die Computertomographie.

Die Radiologie am Unispital in Basel ist topmodern ausgestattet, neben dem weltweit ersten 3D-Röntgengerät setzt das Spital auch auf ein neuartiges Lasernavigationssystem für Computertomographie-(CT-)gesteuerte Punktionseingriffe. «Es bietet für die bildgesteuerten Eingriffe sehr viele Vorteile», erklärt Dr. med. Christoph Zech, Abteilungsleiter Interventionelle Radiologie am Universitätsspital Basel.

Unsichtbares sichtbar machen

Zum Einsatz kommt die Computertomographie, die detaillierte Querschnittsröntgenbilder des Körpers aufnimmt, seit 1974. Ärzte erhalten hochauflösende Bilder des menschlichen Körpers und wissen somit, wo ihr Ziel ist, wenn sie zum Beispiel eine Tumorprobe entnehmen wollen. Doch wie gelangen sie zu diesem Ziel? Wo genau wird die Nadel angesetzt? Welcher Winkel ist zu wählen? Eine bislang eher schwierige Aufgabe, da es auf jeden Millimeter ankommt. Und genau hier assistiert das vollautomatische Lasernavigationssystem des Unternehmens amedo. Dieses besteht aus einem deckenmontierten Kreisbogenelement, auf dem sich eine motorisierte Laserpositioniereinheit befindet. Das ist alles – ein simples System mit grosser Wirkung für Arzt und Patient.

Strahlenbelastung sinkt

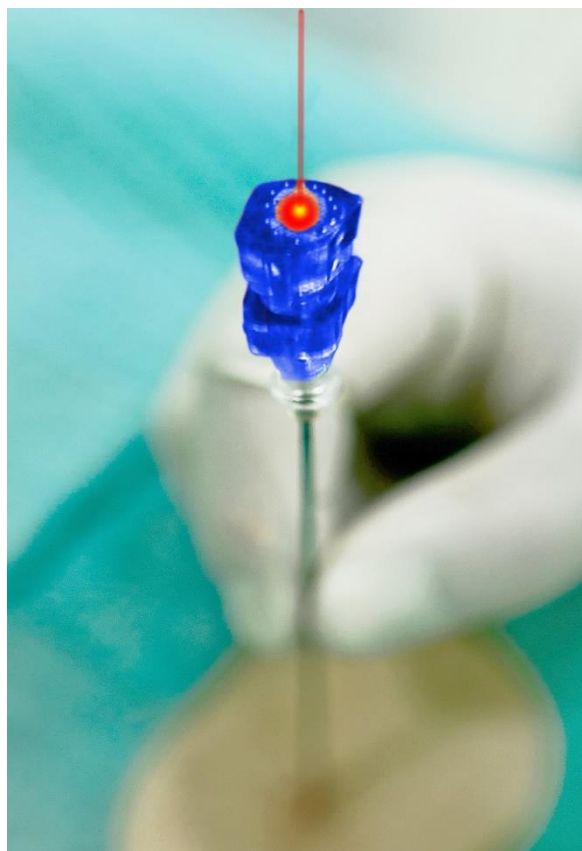
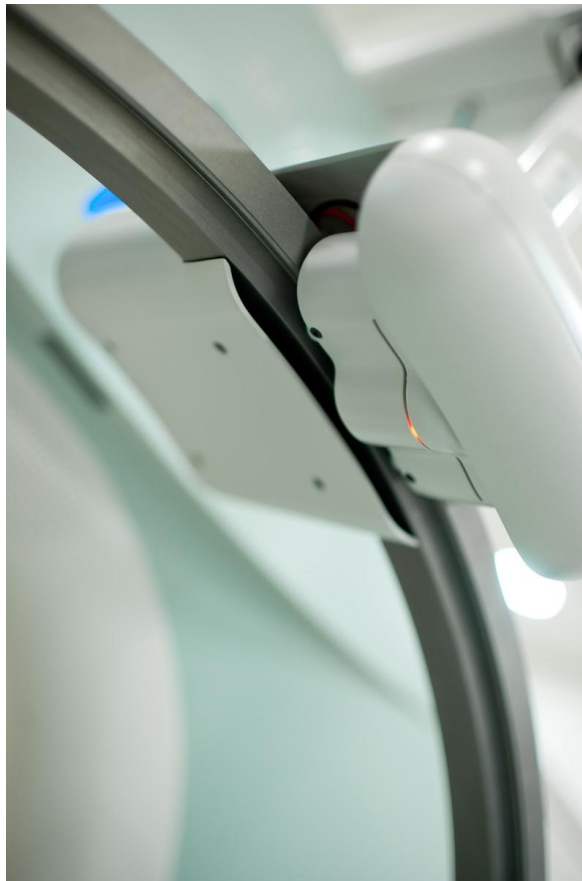
Der Laserstrahl des Navigationssystems projiziert Einstichstelle und Einstichwinkel der Nadel auf die Haut des Patienten und visualisiert so den Nadelpfad, entlang dessen der Radiologe das Instrument führen muss. Über einen Fusschalter bestimmt Dr. Zech die exakte Nadelposition. Der Arzt löst damit eine Bildsequenz zur Überwachung des laufenden Eingriffs aus, der Infiltration einer Nervenwurzel. Auf dem Monitor des Computertomographen wird die Position der 0,7 mm dünnen Nadel präzise dargestellt. Bereits in der ersten Bildserie befindet sie sich an der richtigen Stelle. «Hier hilft uns das neue Lasernavigationssystem enorm», so Zech. Die Einführtiefe der Nadel wird ebenfalls angezeigt. Zusätzliche Positionsbestimmungen mit Hilfe von CT-Schichtbildern sind so kaum noch nötig, wodurch die Strahlenbelastung für die Patienten erheblich sinkt. Mit herkömmlicher Technik musste die Position der Nadel zwei- bis dreimal oder öfter kontrolliert werden.

maxon Motoren positionieren Laser

Damit sich die fahrbare Lasereinheit auf dem Kreisbogen des Gerätes exakt hin und her bewegt, kommen bürstenlose maxon Antriebssysteme zum Einsatz: ein bürstenloser Flachmotor mit einem Durchmesser von 45 mm in Kombination mit dem Planetengetriebe GS45 und MR Encoder. Sie treiben über eine Synchroscheibe einen Endlosriemen an, der den Schlitten auf dem Kreisbogen bewegt. In diesem Schlitten befindet sich der drehbare Laserpointer.

Für die Drehbarkeit der Laser-Spiegel-Mechanik sind zwei weitere maxon Motoren verantwortlich: die bürstenlosen EC-max 16. Zusammen mit Planetengetriebe GP16A und MR Encoder ermöglichen sie die exakte Einstellung des Laserstrahls, um alle für einen Eingriff notwendigen Winkel anzeigen zu können. Die drei EPOS2 Module 36/2 übernehmen die Steuerung der Motoren unter Berücksichtigung aller Prozessparameter sowie die Kommunikation mit dem Steuerrechner. Für die maxon Antriebssysteme sprach vor allem deren kleine Bauform und Zuverlässigkeit, erklärt Volker Trösken, geschäftsführender Gesellschafter von amedo.

Das junge Bochumer Medizintechnik-Unternehmen hat mit dem Lasernavigationssystem ein Gerät entwickelt, das es bisher am Markt nicht gegeben hat. Der Erfolg ist beeindruckend – inzwischen sind weltweit 16 Geräte im Einsatz. Das sechsköpfige Team hat Vertriebspartner in 14 Ländern. «Wir erkannten den Bedarf der Ärzte nach einer Lösung für eine einfache, risikoreduzierte und zeitsparende Navigationshilfe für CT-gesteuerte Eingriffe und entwickelten zusammen mit dem Grönemeyer Institut für Mikrotherapie in Bochum das Lasernavigationssystem.»



maxon Produkte in diesem Artikel



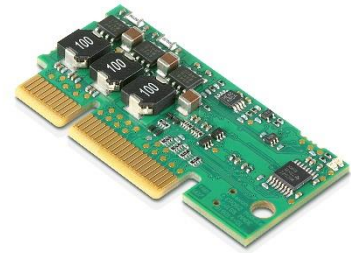
maxon EC 45 flat

Die bürstenlosen Flachmotoren sind besonders für begrenzte Platzverhältnisse prädestiniert. Er treibt die fahrbare Lasereinheit des 3D-Lasernavigationsgeräts an.



maxon EC-max 16 Motor

Der maxon EC-max steht für ein optimales Preis-/Leistungsverhältnis mit allen Vorteilen eines bürstenlosen Gleichstrommotors.



maxon EPOS2 Module 36/2

Das OEM Positioniersteuerungs-Modul abgestimmt auf bürstenbehaftete DC-Motoren mit Encoder und bürstenlose EC-Motoren mit Hall-Sensoren und Encoder bis 72 Watt.

Autor: Anja Schütz, Editor maxon motor ag

Weitere Informationen erhalten Sie hier:

maxon motor ag

Brünigstrasse 220
Postfach 263
CH-6072 Sachseln
Telefon +41 41 666 15 00
Fax +41 41 666 16 50
Web www.maxonmotor.ch
Twitter: @maxonmotor

amedo Smart Tracking Solutions GmbH

Universitätsstrasse 142
44799 Bochum
Deutschland
Telefon +49 234 777 286 0
Fax +49 234 777 286 77
www.amedo-gmbh.com
Email: info@amedo-gmbh.com



maxon Motoren im Einsatz – in unserem maxon **Magazin driven** finden Sie spannende Anwendungen, Hintergründe und Interviews. Holen Sie sich eine persönliche Ausgabe unseres kostenlosen Kundenmagazins – als Printversion oder PDF.
magazin.maxonmotor.ch