

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

28. Oktober 2014

Seite 1 | 2

Neuartiger Bohrer gewinnt »International Bionic Award 2014«

Von den Holzwespen abgeschaut: Ein neuartiger Bohrer soll Chirurgen dabei helfen, Hüftprothesen einzusetzen. Beim International Bionic Award 2014 hat er den 2. Preis bekommen.

Jedes Jahr bekommen in Deutschland rund 200 000 Patienten ein künstliches Hüftgelenk. Bei der aufwendigen Operation bohrt der Orthopäde ein großes Loch mit rechteckigem Querschnitt in den Oberschenkelknochen. Er muss sehr präzise vorgehen, damit das Implantat fest anliegt und keine Hohlräume entstehen. Denn eine Hinterfüterung mit Zement würde die Haltbarkeit des Kunstgelenks verkürzen. Dennoch arbeiten die Chirurgen weitgehend von Hand mit verschiedenen Raspeln.

Ein Team um den Biotechniker Oliver Schwarz vom Stuttgarter Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA hat nun ein pneumatisch betriebenes Gerät entwickelt, das die Arbeit erheblich erleichtern und die Präzision erhöhen könnte. Weil der Bohrer die Natur als Vorbild nimmt, hat ihn der Wissenschaftler für den »International Bionic Award« eingereicht, wo er mit dem 2. Preis ausgezeichnet wurde. Dieser Bionik-Preis, 2008 vom VDI und der Schauenburg-Stiftung ins Leben gerufen, wird alle zwei Jahre ausgelobt und ist mit 10 000 Euro dotiert. Die diesjährige Verleihung fand am 24. Oktober in Bremen statt.



Bohren wie die Holzwespen – von den Holzwespen abgeschaut: Ein neuartiger Bohrer soll Chirurgen dabei helfen, Hüftprothesen einzusetzen. (Quelle: Fraunhofer IPA)

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR PRODUKTIONSTECHNIK UND AUTOMATISIERUNG IPA

Der neuartige Bohrer kann Löcher mit eckigem Querschnitt bohren, denn er arbeitet nach einem ungewöhnlichen Prinzip. Schwarz hat sich dabei von den Hautflüglern inspirieren lassen und zusammen mit seinem Team das Prinzip in die Technik übertragen. Viele Arten von Holz- und Schlupfwespen bohren bis zu 6 Zentimeter tiefe Löcher ins Holz, um ihre Eier abzulegen. Da ihnen Rotationen nicht möglich sind, raspeln sie die Hohlräume überaus trickreich aus dem Stamm. Ihr Legestachel besteht aus drei separaten Raspeln, die sich unabhängig voneinander bewegen können. Eine Art Leitschiene sorgt dafür, dass die Teile beieinander bleiben. Beim Bohren bewegt sich das Rassel-Trio in einem ausgeklügelten Wechselspiel vor und zurück und frisst sich dabei ganz von selbst ins Holz. Techniker sprechen vom Pendelhubprinzip. Während sich der eine Teil bewegt, verhakt sich der andere im Loch und sorgt so für den nötigen Halt. Auf diese Art muss das Tier seinen filigranen Stachel nicht andrücken, wie es etwa bei einer Bohrmaschine nötig ist.

PRESEINFORMATION

28. Oktober 2014

Seite 2 | 2

Sogar im Weltall oder unter Wasser nutzbar

Diese Bohrtechnik bietet gegenüber der herkömmlichen Methode erhebliche Vorteile, nicht nur für Chirurgen. Vor allem ist sie nicht auf runde Löcher beschränkt. Da nichts rotiert, lassen sich auch Löcher mit drei- oder mehreckigem Querschnitt erzeugen. Darin würde ein Dübel viel besser halten, weil er nicht durchdrehen kann. Zudem muss man einen Pendelhub-Bohrer kaum andrücken. Man könnte ihn selbst im Weltall oder unter Wasser nutzen, wo es schwierig ist, eine große Gegenkraft aufzubringen. Für poröse Materialien wie Knochen ist er besonders gut geeignet, das haben erste Tests gezeigt. Der Knochenbohrer für die Hüft-OPs soll etwa 1,5 Kilogramm wiegen und gut in der Hand liegen. Die Konstrukteure haben sich eigens mit Ärzten abgestimmt, um ein optimales Design zu finden. Der mehrteilige Rasselkopf lässt sich mit einem einfachen Handgriff auswechseln und durch einen anderen ersetzen. Um den Apparat sterilisieren zu können, lässt er sich problemlos zerlegen. Sobald sich ein interessiertes Unternehmen findet, will das Stuttgarter Team einen Prototyp bauen. Für nicht-medizinische Bohranwendungen wird er bereits für ein namhaftes Unternehmen weiter entwickelt. (Klaus Jacob)

Fachlicher Ansprechpartner

Dr. rer. nat. Oliver Schwarz | Telefon +49 711 970-3754 | oliver.schwarz@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | www.ipa.fraunhofer.de

Das **Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA** wurde 1959 gegründet. Es ist eines der größten Einzelinstitute innerhalb dieser Forschungsgesellschaft und beschäftigt rund 435 Wissenschaftler/innen. Das Jahresbudget beträgt rund 58,4 Mio Euro, davon stammen 22,9 Mio Euro aus Industrieprojekten.

Das Fraunhofer IPA ist in 14 Fachabteilungen gegliedert und in den Arbeitsgebieten Produktionsorganisation, Oberflächentechnologie, Automatisierung und Prozesstechnologie tätig. Schwerpunkte unserer Forschung und Entwicklung sind organisatorische und technologische Aufgabenstellungen aus dem Produktionsbereich der Zukunftsbranchen Automotive, Maschinen- und Anlagenbau, Elektronik und Mikrosystemtechnik, Energiewirtschaft sowie Medizin- und Biotechnik. Die FuE-Projekte zielen darauf ab, Automatisierungs- und Rationalisierungsreserven in den Unternehmen aufzuzeigen und auszuschöpfen, um mit verbesserten, kostengünstigeren und umweltfreundlicheren Produktionsabläufen und Produkten die Wettbewerbsfähigkeit und die Arbeitsplätze in den Unternehmen zu erhalten oder zu verbessern.