

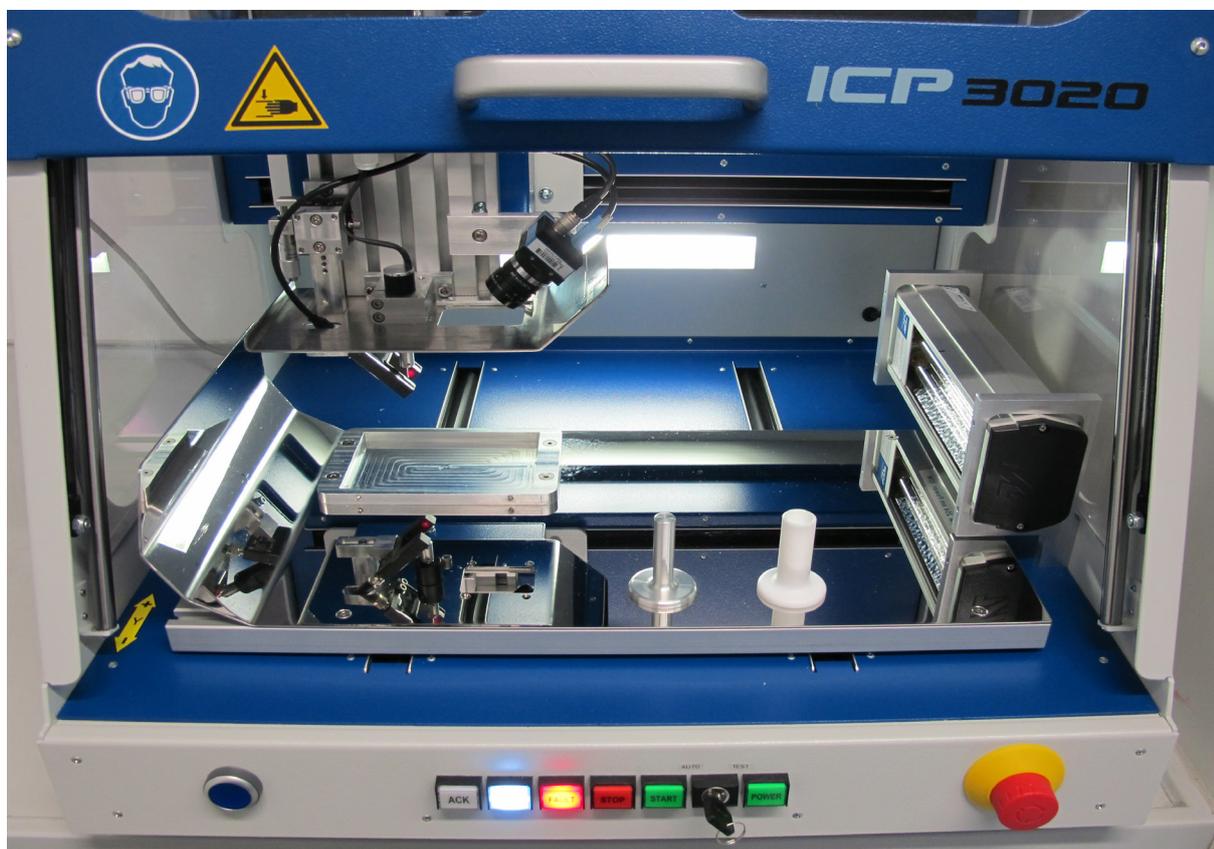
FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SILICATFORSCHUNG ISC

ARTcut®

STANDARDARISIERTES VERLETZEN VON IN-VITRO HAUTMODELLEN FÜR DAS TISSUE ENGINEERING

Mit zunehmender Lebenserwartung steigt gleichzeitig die Inzidenz für altersbedingte Krankheiten wie Herz-Kreislauf-Insuffizienzen, Demenz, Krebserkrankungen und Diabetes. Als eine Begleiterscheinung des sogenannten Altersdiabetes (Diabetes mellitus Typ II) tritt häufig eine chronische Aberration der Haut, das sogenannte diabetische Fußsyndrom, auf. Es ist neben dem „Dekubitus“ und dem „Ulcus cruris“ die dritthäufigste chronische Wunde der Haut.

Auf dem Gebiet der Wundheilungsforschung kommen zunehmend in-vitro-Wundmodelle zum Einsatz. Dabei werden entsprechend aufgebaute Hautmodelle gezielt verletzt, um neue Therapieformen im Bioreaktor evaluieren zu können. Für vergleichende Wundheilungsstudien ist die Reproduzierbarkeit der gesetzten Wunden essentiell.



Herausforderung Reproduzierbare Wundsetzung

Am Fraunhofer ISC wurde in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer IGB-Projektgruppe Würzburg und dem Lehrstuhl für Tissue Engineering und Regenerative Medizin an der Universität Würzburg (Frau Prof. Heike Walles) ein automatisiertes Verfahren zur reproduzierbaren Setzung von Wunden entwickelt.

Lösung ARTcut®

Der Lösungsansatz ist eine maschinelle Wundsetzung unter sterilen Bedingungen, bei dem ein mittels entsprechender Software gesteuerter hohlzylindrischer Bohreinsatz unter hoher Drehgeschwindigkeit, kontrollierter Vortriebsgeschwindigkeit und per Lichtschranke einstellbarer Eindringtiefe reproduzierbare Wunden in dreidimensionale in-vitro Modelle setzen kann.

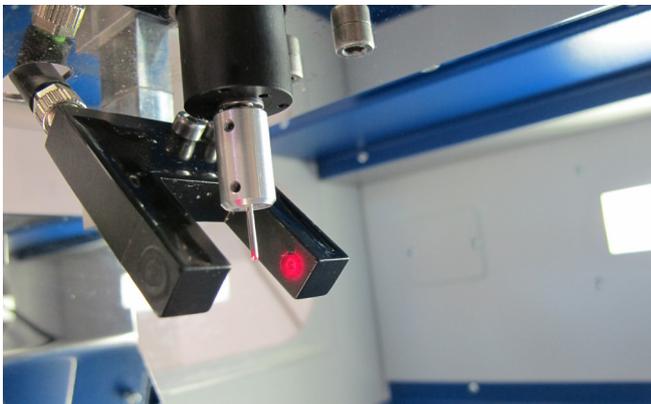
ARTcut®

Die hohe Drehgeschwindigkeit reduziert ein mögliches Ausweichen der Gelmatrix bei dem Verletzungsvorgang und eine Anhaftung von Gelmaterial am Bohreinsatz. Gleichzeitig wird die reproduzierbare Wundsetzung in mehreren Proben innerhalb einer Titerplatte möglich, was auch den Durchsatz bei der Probenherstellung signifikant erhöht. Um eine zusätzliche Qualitätskontrolle zu gewährleisten, werden von einem Kamerasystem Bilder von der jeweiligen Bohrung erfasst und gespeichert. Zusätzlich beinhaltet das System eine Einheit, um den Arbeitsraum über einen definierten, regelbaren Zeitraum mit Hilfe einer UV-C-Lampe zu sterilisieren.

Das entwickelte Gerät ist in einer hochflexiblen Modulbauweise konzipiert. Es kann so an individuelle Wünsche des Anwenders bzgl. Design und Funktion angepasst bzw. entsprechend erweitert werden.

Einsatzgebiete

- Medizinprodukte
- ATMPs
- Tissue Engineering
- ...



Spezifikationen

- Kamergesteuerte Wundfräse
- Sensorgesteuerte Eindringtiefe
- CAD-gesteuerte Wundform
- 24 Gewebeprobe in einem Arbeitsschritt
- Verfahrenweg 300 mm x 150 mm, max. Hub von 100 mm
- Min. Wundtiefe ca. 1mm
- Fräsgeschwindigkeit variabel bis zu 20000 rpm
- Sterilisation durch UV-C

Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC

Neunerplatz 2
97082 Würzburg

Ansprechpartner
Dr. Jörn Probst
Telefon +49 931 4100-300
joern.probst@isc.fraunhofer.de

Dr. Andreas Diegeler
Telefon +49 9342 9221-702
andreas.diegeler@isc.fraunhofer.de

www.isc.fraunhofer.de