

Steinbeis-Transferzentrum  
i/i/d Institut für Integriertes Design  
Prof. Dipl.-Des. (FH) D. Rahe MFA  
Bremen

Kunde  
Select-IT AG  
Bremen

## „Trainer“ für den medizinischen Ernstfall – eine fortschrittliche Entwicklung aus dem Industriedesign

Das Erlernen mikroinvasiver Chirurgetechniken kann seit neuestem kostengünstig und hochflexibel anhand von Virtual-Reality-Modellen realitätsgetreu simuliert werden: Diese Technik, bei der eine Kamera und Instrumente von außen in den Körper eingeführt werden, wollte die Select-IT AG, Bremen, dem Markt als medizintechnologische Innovation bereits im Prototyp-Stadium präsentieren. Sie beauftragte das i/i/d mit der Ausarbeitung eines integrierten Gerätedesigns. Ein erfolgreiches Projekt: Die große internationale Resonanz auf den MIC (Mikro-Invasiv-Chirurgie)-Trainer zeigt, dass komplexe Prozess- und Produktneuheiten mit einem überzeugenden Design schnell zu einem erfolgreichen Markteinstieg führen können.

Mikroinvasive Operationfertigkeiten, die bisher an Organmodellen oder echten Tierorganen trainiert wurden, gewährleisten keine qualitative, einfach zu handhabende und kostengüns-



tige Ausbildung. Deshalb entwickelten die STZ-Experten ein funktional und ergonomisch ausgereiftes Gerätekonzept: Es sollte hochwertig gestaltet sein und unter Einsatz der Virtual-Reality als selbsterklärendes Instrument die Akzeptanz gegenüber der neu entwickelten Trainingstechnologie unterstützen.

Die äußere Struktur des Trainingsgeräts mit Fußschalter, mehreren originalen Instrumentengriffen für Kamera und Werkzeuge sowie einem Bildschirm simuliert die reale Operationssituation. Im Innern aber ist alles anders: Die Instrumenten- und Kameragriffbewegungen steuern keine physischen, sondern virtuelle Geräte, deren Position und Orientierung Sensoren ermitteln. Durch einfachen Maus-Klick kön-

Die Arbeitshöhe des mobilen MIC-Trainers kann analog zur realen OP-Situation stufenlos verstellt werden.

nen Operationsszenarien unkompliziert geändert, wichtige Handlungen wiederholt und Trainingserfolge gemessen und gesteuert werden. Unterschiedliche Operationssituationen und die zum Training notwendigen Organ-eigenschaften wie „zäh“, „flüssig“, „diffus“ etc. sind virtuell und dreidimensional verfügbar.

Ein integrierter Hochleistungsrechner kombiniert die vom Operateur über Griffbewegungen beeinflussten Daten des Operationsszenarios zu einem der Realität entsprechenden Bild der (virtuellen) endoskopischen Kamera auf dem Bildschirm. Um eine optimale Simulation der Trainingsoperation zu erreichen, werden Widerstandskräfte, die in der Realität an den Werkzeugen auftreten würden, in die Instrumentengriffe eingeleitet. So bekommt der Operateur neben dem visuellen auch ein realistisches haptisches Feedback.

Im nicht-aktiven Betriebszustand lässt sich das System auf ein kompaktes Maß zusammenklappen, Monitor und Instrumente sind geschützt

