



AoT-News

Unter der Lupe

Produktions-Unterstützung als Dienstleistung

Techie-Ecke

Neugestaltung eines medizinischen Implantats für die CE-Zulassung

Speed-Dating à la AoT

mit Klaus Ruzicka

Für weitere Informationen kontaktieren Sie Paul Sphikas:

T: +41 (43) 311 7706 oder E: paul.sphikas@aotag.ch

In dieser Ausgabe

•••

- [Unter der Lupe](#)
- [Techie Ecke](#)
- [Speed-Dating à la AoT](#)

News & Events

AoT stellt an folgenden Messen aus:



23 – 26 Januar 2012
Dubai International Convention & Exhibition Centre



28 Februar – 01 März 2012
Messezentrum Nürnberg, Deutschland
Halle 2, Stand Nr. 2-328



13 – 15 März 2012
Messe Stuttgart, Stuttgart, Deutschland
Swiss Pavillon, Halle 4



Unter der Lupe

Produktions-Unterstützung

Als reines Designhaus hat Art of Technology (AoT) keine eigene Produktion. Somit müssen alle Produktionsarbeiten bei externen Partnerfirmen gefertigt werden. Auf Grund der grossen Varietät unserer Kundenprojekte benötigen wir eine entsprechend grosse Diversität bei unseren Produktionspartnern.

Deshalb hat AoT in den letzten Jahren ein Netzwerk mit verschiedenen, qualifizierten Herstellern und Dienstleistern aufgebaut, hauptsächlich in Europa, aber auch in Amerika und Asien. Je nach Anforderungen wählen wir, aufgrund der unten stehenden Kompetenzbereiche, die für das jeweilige Projekt passenden Produktionspartner aus.

Kompetenzbereiche	
Produktionsvolumen	Einzelstücke Kleinserien bis einige Tausend Gross-Serien bis hunderttausende pro Monat
Technologien	Substrate: Laminate starr & flexibel, Keramiken, Dünnschicht, 3D-MID und Sondersubstrate Montage: SMD, THT, Drahtbonden, Flip-Chip, 3D-Assembly, usw. Aktiv und passiv, Mechanik usw.
Zertifizierung	Kommerziell, Medical, Automotive, Luft & Raumfahrt

Basierend auf diesem Wissen können wir unseren Kunden eine massgeschneiderte Lösung für das Setup einer Produktion und deren Begleitung anbieten. Wir berücksichtigen dabei natürlich Vorgaben und Ausschlüsse des Auftraggebers. Dies ist vor allem interessant, wenn Konzeption, Design und Entwicklung eines Projektes in House als Kern-Know-How verstanden werden, jedoch die eigentliche Produktion inkl. Test fremdvergeben werden soll. Hier können wir bei der Wahl der Technologien oder des Technologiemix beratend zur Seite stehen.

Auch wenn komplexere Systeme bei verschiedenen Herstellern gefertigt werden müssen und die Koordination aufwändig wird, resp. wenn die Hersteller an die Grenzen des Machbaren Ihrer Technologien gehen müssen, ist die Unterstützung durch AoT eine Erleichterung für Ihre In-House-Ressourcen. Wir stellen hierbei sicher, dass die richtigen Partner ausgewählt werden, diese koordiniert zusammenarbeiten und termingerecht liefern. Sollten Probleme auftauchen, nehmen wir uns diesen an und suchen zusammen mit den Herstellern eine Lösung, ohne den Kunden damit zu belasten.

Aufgrund unserer Flexibilität können wir den gesamten Produktionsprozess ab Design oder den Layout-Daten organisieren, ein komplexes Fertigungs-Setup zusammenstellen und die Produktion vom Prototyp bis zur Gross-Serie betreuen. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an: paul.sphikas@aotag.ch

ALFapump™ System

Überarbeitung eines medizinischen Implantats für die CE-Zulassung

Klaus Ruzicka

Das ALFapump™ System der Sequana Medical AG (Schweiz) ist eine proprietäre, batteriebetriebene, implantierbare Pumpe, entwickelt, um bei Patienten mit Leberzirrhose übermäßige Flüssigkeit (Aszites) aus der Bauchhöhle zu entfernen. Das System erfasst automatisch und kontinuierlich die Flüssigkeitsmenge, die sich in der Bauchhöhle ansammelt und pumpt diese in die Blase, wo sie während des Urinierens auf natürlichem Weg ausgeschieden wird. Das Gerät erhielt die medizinische CE-Zulassung im Juli 2011, nur 3.5 Jahre nach Beginn der Entwicklung.

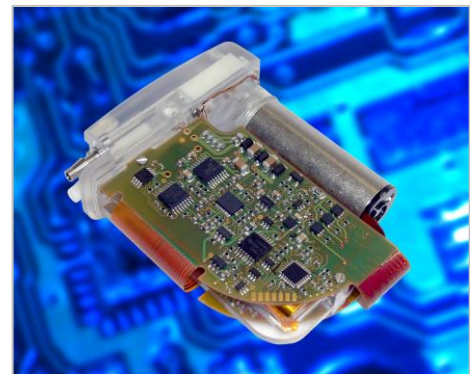
Überarbeitung der ALFapump™

Die ersten Prototypen wurden zunächst für Tierversuche entwickelt. Um die Zuverlässigkeit für klinische Studien am Menschen und für die Produktion in Stückzahlen zu verbessern, wurde die AoT mit der Überarbeitung des Designs beauftragt. Eine große Herausforderung war der sehr straffe Zeitplan für eine nahezu vollständig neue Systementwicklung. Das Re-Design des Implantats und die Entwicklung eines drahtlosen Ladegeräts bei AoT begannen im Oktober 2007; die erste Implantation beim Menschen für klinische Studien fand bereits im Dezember 2008 statt.

Um die Zuverlässigkeit und den Komfort für den Patienten zu erhöhen, sind diverse Verbesserungen in Mechanik, Elektronik und Firmware von AoT, zusammen mit Sequana, vorgenommen worden. Das Implantat ist für eine minimale Verbleibdauer im menschlichen Körper von zwei Jahren konstruiert worden.

Batteriebetriebenes Ladegerät

Das batteriebetriebene Ladegerät liefert genügend Energie für zwei komplette Ladezyklen. Dies ermöglicht, je nach der Flüssigkeitsmenge (bis zu 2 Liter) die täglich abgepumpt wird, den unabhängigen Betrieb bis zu einer Woche zwischen den Ladevorgängen.



ALFapump™



drahtloses Ladegerät

«Art of Technology understood our needs and critical requirements right from our very first meeting. I was impressed with their broad know-how of electronics technologies, system design, and specifically for our application, their expertise with design of medical products. They shared our sense of urgency and were able to meet our aggressive timeline with a product redesign that exceeded our expectations»

Noel L. Johnson (Ph.D.)
CEO, Sequana Medical AG



Wichtigste Design-Verbesserungen am Implantat	
Mechanik	Einführung von Starr-Flex Leiterplatten, um störanfällige mechanische Anschlüsse zu vermeiden
	Integration der Ladespule (Antenne), damit keine Komponenten ausserhalb des Implantat-Gehäuses notwendig sind
	Elektronik und Komponenten wurden zum Schutz vor aggressiven Körperflüssigkeiten (und umgekehrt) mit biokompatiblen Parylene beschichtet
	Das Gerät wurde mit medizinischem Epoxidharz zum Schutz vor aggressiven Körperflüssigkeiten vergossen und um die Entstehung von Hotspots durch bessere Verteilung der Wärme zu vermeiden
Elektronik	Zusätzliche Bewegungs- und Drucksensoren für bessere Prozesskontrolle
	Erhöhung der Zuverlässigkeit durch den Einsatz eines bürstenlosen Motors, um: <ul style="list-style-type: none"> - den Energieverbrauch auf ein Minimum zu reduzieren - elektrische Entladungen und die Entstehung von Partikeln durch Abrieb zu vermeiden
	Implementation einer Zweiprozessorlösung bestehend aus Motorenkontroller und Systemprozessor der ersteren steuert und überwacht. Im Fehlerfall wird der Motor samt seinem Kontroller nach einigen Sekunden von der Versorgung getrennt, um die Patientensicherheit unter allen Umständen zu garantieren.
	Wirkungsgrad der Ladeelektronik deutlich verbessert, um unnötige Wärmeentwicklung zu vermeiden sowie die Ladezeit zu verkürzen; bei gleichzeitiger Optimierung des Komforts und der Sicherheit des Patienten
Software	Hoch entwickelter Motorsteuerung-Algorithmus, um die Zahnräder der Pumpe zu befreien, sollten sie in den äußerst zähen Flüssigkeiten verklemmen
	Motor-Regelalgorithmus sorgt für einen sicheren Betrieb, auch wenn die Motor-Positions-Sensoren beschädigt werden
	Automatische Aufzeichnung aller wichtigen Ereignisse, z.B. des Volumens der abgepumpten Flüssigkeitsmenge und der Umgebungsbedingungen, um die Konfiguration auf die individuellen Bedürfnisse des einzelnen Patienten zu ermöglichen. (z.B. kein Pumpen während der Nacht, usw.)
	Mechanismen zum sicheren Systemneustart im Fehlerfall und Disaster Recovery (z.B. wenn ein Implantat vom Patienten nicht aufgeladen wird)
	Funkschnittstelle, um die Parametrierung des Geräts zu optimieren, (d.h. optimale Ladeeffizienz und Positionierung des Ladegeräts durch Patienten), sowie gleichzeitiges Herunterladen der aufgezeichneten Daten



Wichtigste Designmerkmale des Ladegeräts	
Mechanik	Spulenantenne nutzt handelsübliche „off-the-shelf“ Komponenten
Elektronik	Leistungsübertragung optimiert durch Feedback vom Implantat
	Full-Speed USB (4kV, medizinisch isoliert), um die Konfiguration des Ladegerätes und des Implantats, sowie schnelles Herunterladen der Daten durch den Arzt zu ermöglichen
	Einfache Benutzeroberfläche mit 3 LEDs und 1 Summer, damit erste Patientenstudien innerhalb des vorgegebenen Zeitrahmens erfolgen konnten. Das CE-zugelassene Gerät verfügt über einen kleinen grafischen OLED-Bildschirm, um die Benutzerfreundlichkeit und den Patientenkomfort zu erhöhen u.a. die Lokalisierung des Implantats zu erleichtern
Software	Fall-Back Mechanismus um sichere und optimale Leistungsübertragung auch bei Ausfall der drahtlosen Kommunikation zu ermöglichen
	Implantat-Log wird heruntergeladen und während des Ladevorgangs lokal auf SD / MMC kompatibler Speicherkarte gespeichert
	Synchrone Erfassung von Ladegerät- und Implantat-Daten (3-Monats-Archiv)
	Mechanismen zur automatischen Korrektur fehlerhafter Systemzeit, um die Nachtruhezeiten zu gewährleisten
	Das AoT SAM7/SAM3 Software-Framework erlaubt eine schnelle und ausfallsichere, medizinische „Klasse-C“ Software-Entwicklung <ul style="list-style-type: none"> - Taktkontrolle (32kHz Modus wenn möglich um Energie zu sparen) - ADC (Messen der Charger Parameter, Ladekontrolle) - PWM (Steuern der Ladekontrolle) - SPI, Dallas One Wire (Kommunikation mit den Sensoren) - USB (Kommunikation mit dem Arzt-PC) - Memory Card (Speichern aller Logs, Konfigurationen) - Radio, Hardware/Software Timer , Key, Watchdog, u.v.m

Für weitere Informationen wenden Sie sich an Klaus Ruzicka: klaus.ruzicka@aotag.ch

Speed-Dating à la AoT

mit Klaus Ruzicka

Was spornt Dich an?

Eine Herausforderung. Ich sehe es gerne, wenn Sachen zum Laufen kommen.

Wie verbringst Du Deine Freizeit?

Zuerst zu Hause bei der Familie, dann bei der Feuerwehr und wenn es geht, beim Fotografieren.

Wie bist Du zur Feuerwehr gekommen?

Ich wohne in einem kleinen Nest, wo sich alle kennen. Die Frage nach der Teilnahme am Dorfleben kommt da zwangsläufig. Entweder man kommt nur zum Schlafen oder man macht mit. Es macht einerseits Spass und bringt andererseits viel. Wir üben in schwierigen Situationen (und im Leben) das Wesentliche schnell zu erfassen. Unter Umständen hängt das Leben davon ab und wir wollen Leute schützen.

Wie würdest Du mich vom 3. Stock herunter bringen?

Ja, eine Herausforderung wärest Du. Du hättest sicher keine Freude daran, aber heraus bringen würde ich Dich...☺

Was fotografierst Du?

Am liebsten mache ich Städtereisen- oder Naturfotos; mein letzter Ausflug war eine Wanderung durch die Via Mala.

Welches Hobby würdest Du nie freiwillig betreiben?

B.A.S.E. Jumping - mit einem Fallschirm von einer Felswand springen. Wenn es schief geht, müssten mich meine Kollegen von der Feuerwehr vom Boden wegkratzen.

Was möchtest Du unbedingt im Leben machen?

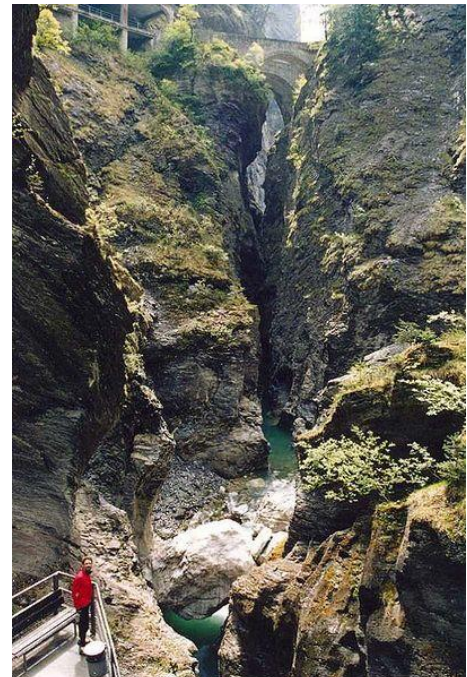
Die Dinge, die mir wichtig sind, habe ich schon erreicht: Baum pflanzen, Haus bauen, Kind zeugen.

Welchen Beruf würdest nicht ausüben wollen?

Im heutigen Umfeld würde ich sicher kein Arzt sein wollen, obwohl es ein interessanter Beruf ist. Ich sehe bei Freunden, unter welchen Umständen sie arbeiten müssen (z.B. 12 Std. Dienst, 12Std. Bereitschaftsdienst). Welcher Patient möchte so einen übermüdeten Arzt und welcher Arzt möchte diese Verantwortung?



Alter	43
Beruf	Senior HW/SW-Ingenieur
Bei AoT	seit 2008
Sternzeichen	Skorpion





Wenn der Himmel existiert, was würdest Du gerne Gott sagen hören, wenn Du am Himmelstor ankommst?

Da fällt mir spontan ein Zitat aus den Kriminalromanen des österreichischen Autors Alfred Komarek ein.

Der Gendarmerie-Beamte Simon Polt wird von seinen Freunden bei den Ermittlungen in den Kellergassen einer Weinbauregion immer gleich begrüßt: "*Griass Di Simon, trink' ma was?*"

So etwas in dieser Richtung würde mir gefallen.

Beschreibe Dich in einigen Worten?

Ich sehe mich eher als ruhige Person, auch ein bisschen hartnäckig, wenn ich etwas erreichen will. Ab und zu bin ich ein alter Spötter, versuche aber niemand persönlich zu nahe zu treten.

Was bringst Dich aus der Ruhe?

Es ist schwer mich aus der Ruhe zu bringen. Manchmal jammere ich, versuche aber dabei nicht zu leiden.

Welche Superkraft hättest Du gerne?

Ich würde gerne fliegen können (von einer Felswand?).

Du gehst an eine Kostümparty, als was verkleidest Du Dich?

Als katholischer Priester.

Was ist Dein Lieblingsgeräusch?

Das Umblättern einer Buchseite; es strahlt Gemütlichkeit aus.

Dein Lieblingswort?

Forty-Two aus „Per Anhalter durch die Galaxis“.

Dein liebstes Schimpfwort?

Oh Herr, schmeiß Hirn vom Himmel!



[zum Schmunzeln](#)