



Flexible, kundenspezifische
Anpassung und Entwicklungen
für Beatmungsgeräte von

**HAMILTON
MEDICAL**

CONNECTION

SUCCESS STORIES



 **YAMAICHI
ELECTRONICS**



Flexibilität und kundenspezifische Anpassungen für Beatmungsgeräte von Hamilton Medical

Der HAMILTON-C6 kommt heute weltweit in Intensivstationen zur Beatmung von schwer kranken Patienten zum Einsatz – für die Neuentwicklung war Hamilton Medical auf der Suche nach einem robusten Steckverbinder.

HAMILTON MEDICAL

Hamilton Medical arbeitet seit 1983 an der Entwicklung intelligenter Beatmungslösungen und ist heute führender Hersteller von Beatmungslösungen für die Intensivversorgung, die eine Vielzahl von Patienten-Zielgruppen, Anwendungen und Umgebungen abdecken. Hamilton Medical ist ein Familienunternehmen in dritter Generation mit Sitz in Bonaduz, Schweiz.

AUSGANGSSITUATION

- Neuentwicklung HAMILTON-C6: Suche nach einer robusten und kostenoptimierten Lösung für die Verbindung zweier Geräteteile
- Gewährleistung einer hybriden Verbindung (Leistung und Datenverbindung für Ethernet)
- Von außen am Gerät beidseitig steckbare Lösung zum Einsatz unterschiedlicher Kabellängen
- Beständigkeit gegen übliche Reinigungsmittel im klinischen Umfeld sowie eine erweiterte Schutzklasse
- Abgestimmte interne Verkabelung über Starrflex-Leiterplatte

LÖSUNGEN UND VERBESSERUNGEN

- Kundenspezifisches Push-Pull Rundsteckverbinder System
- Erstellung einer Leiterplatte und Testung der Komponenten – alles aus einer Hand
- Möglichkeit für Endkunden, das Beatmungsgerät flexibel und nach den individuellen Bedürfnissen zu verwenden
- Sehr robuste Lösung – auf den täglichen Einsatz in der Praxis abgestimmt

Herausforderungen und Anforderungen im medizinischen Umfeld

2015 war Hamilton Medical für die Neuentwicklung des HAMILTON-C6 auf der Suche nach einer robusten und kostenoptimierten Lösung für die Verbindung zweier Geräteteile – genauer, für die Verbindung der Ventilation Unit mit dem Interaction Panel. Die Verbindung sollte sowohl die Speisung des Interaction Panels sicherstellen (Leistungsaufnahme ca. 55 W), als auch die Datenverbindung beinhalten (Ethernet mit 100 MBit/s). Um dem Kunden die Wahl verschiedener Kabellängen bis zu 10 Meter zu gewährleisten, sollte die Lösung außen am Gerät beidseitig steckbar sein. Geräteintern lag die Herausforderung darin, zwischen den Gerätedosen, welche mechanisch am Gehäuse befestigt sein sollten, und der Leiterplatte eine Verbindung zu entwickeln, die die hohen Ströme der Speisung übertragen kann und auch gute Signalübertragungseigenschaften für das Ethernet-Signal aufweist. Zusätzlich sollten alle außenliegenden Komponenten gegen die im klinischen Umfeld üblichen Reinigungsmittel beständig und alle Steckverbinder im ungesteckten Zustand zwischen Kontaktbereich und innenliegendem Anschlussbereich entsprechend dicht sein.

spritztem Knickschutz am Kabel erstellte Yamaichi einen kundenspezifischen Gehäusekörper der Gerätedose. Dazu kam die Kompetenz, für die Geräte-internen Verbindungen (Gerätedose bis Leiterplatte) eine kundenspezifische Starrflex-Leiterplatte für Speisung und High-Speed Daten zu entwickeln und zu liefern. Außerdem übernahm Yamaichi die Verantwortung für die Einhaltung der Spezifikationen der kompletten Verbindungslösung ab der Leiterplatte in der Ventilation Unit bis zur Leiterplatte im Interaction Panel. Yamaichi definierte die erforderlichen Prüfungen, erstellte die notwendigen Testadapter und prüfte die Verbindung – sowohl auf Signalintegrität der Ethernet-Verbindung, als auch auf Spannungsabfall und Erwärmung bei Volllast bei der Speisungsverbindung.

„Dass das Angebot von Yamaichi in unserem Vergleich das beste Preis/Leistungsverhältnis aufwies, sollte hier auch noch erwähnt werden“

Marc Maeder, Hamilton Medical

Hohe Flexibilität bei kundenspezifischem Design:

- Hybrides Polbild
- Rückwärtiger Verguss im Anschlussbereich (Schutzgrad)
- Umspritzter Knickschutz am Kabel
- Gehäusekörper der Gerätedosen
- Starrflex-Leiterplatte
- Einhaltung der Spezifikationen der kompletten Verbindungslösung ab der Leiterplatte in der Ventilation Unit bis zur Leiterplatte im Interaction Panel

Enorme Flexibilität bei der Konfiguration der Y-Circ P Steckverbinder-Komponenten

Hamilton Medical hatte bei Yamaichi Electronics einen Standard-Steckverbinder angefragt – aufgrund der Anforderungen aber gleich eine kundenspezifische Lösung empfohlen bekommen, die sie dann auch überzeugt hat. Neben einem hybriden Polbild, einem rückwärtigen Verguss im Anschlussbereich und um-



Klarer und konstruktiver Austausch

Der gesamte Prozess war von einer klaren und effizienten Kommunikation geprägt. Während der ganzen Zeit gab es lediglich zwei physische Treffen. Insbesondere die technischen Fragen wurden aber immer in direkten Online-Meetings mit den verantwortlichen Fachleuten geklärt. Die einzigen Hindernisse während der Entwicklung waren einzelne Verzögerungen. Hamilton Medical war aber stets darüber informiert und konnte sich bei den Lösungen der Probleme voll auf Yamaichi verlassen.

„Neben dem Anpassen und Optimieren des Polbildes, der Gehäuse Geometrien und der Dichtigkeitsanforderung durch unsere Produktdesigner, war unser hauseigenes Elektroniklabor in München mit der Simulation und Qualifikation des Hybridpolbildes (Signalanforderungen in Kombination mit der Versorgung) gefordert. Zur einwandfreien Übertragung und sicheren Verkabelung innerhalb der beiden Geräteteile mittels Starrflex-Leiterplatte folgte die Unterstützung und das Design durch unsere PCB Designer. Die Zusammenarbeit mit Hamilton Medical war dabei immer sehr partnerschaftlich und konstruktiv.“

Stephan Streit
Business Development Manager Yamaichi Electronics

Fazit

Mit dem HAMILTON-C6 konnte Hamilton Medical eine neue Generation hochmoderner Beatmungsgeräte entwickeln. Die Lösung von Yamaichi hat dabei geholfen, ihren Kunden mehr Flexibilität und Arbeitssicherheit zu gewährleisten. Durch die Bündelung der unterschiedlichen Projekt-Aspekte bei einem Partner – Steckverbinder, Kabel, Gerätedose, Leiterplatte und die Testung der Komponenten – wurde der Abstimmungsaufwand gering gehalten und dadurch interne Ressourcen gespart. Aktuell stehen Yamaichi mit Hamilton Medical im Austausch zu deren nächstem Projekt.

Einsatz in der Praxis

Die Kunden von Hamilton Medical haben dank dieser Lösung die Möglichkeit erhalten, Ventilation Unit und Interaction Panel unabhängig voneinander zu platzieren – ganz nach den individuellen Bedürfnissen. Die Lösung ist außerdem robust und hält den Belastungen in der Praxis stand. Es gab bisher keine Gründe zu Reklamationen. Der HAMILTON-C6 und damit die Verbindungslösung von Yamaichi kommt heute weltweit in Intensivstationen zur Beatmung von schwer kranken Patienten zum Einsatz.

