



Silvio Waldmeier

Diplomand	Silvio Waldmeier
Examinator	Prof. Dr. Daniel F. Keller
Experte	Roland Fischer, Fischer + Sohn AG, Meilen ZH
Themengebiet	Produktentwicklung
Projektpartner	Aerolite, Ennetbürgen NW

## Hygieneoptimierungen bei EMS-Equipment

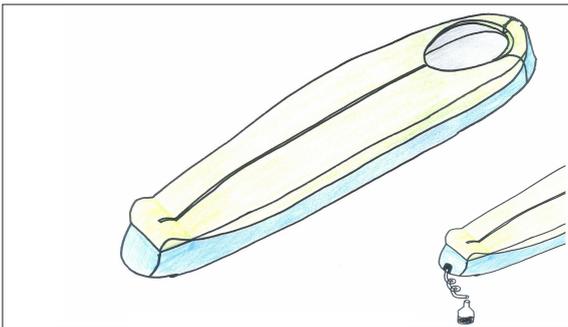
### Konzepte des Innenraumes für eine einfachere Reinigung



EMS-Equipment im EC-145 der Rega (Ausgangslage)

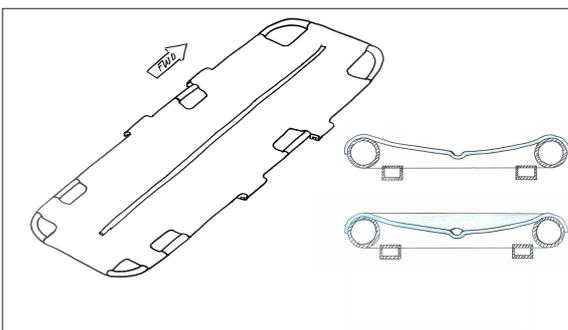
**Ausgangslage:** Die Firma Aerolite ist ein international tätiges Unternehmen, welches Ausbauten für Rettungshelikopter und Flugzeuge, sogenannte EMS (Emergency Medical Systems), entwickelt, fertigt und montiert. Im Laufe der 20-jährigen Firmengeschichte sind die flug- und medizintechnischen Anforderungen gestiegen. Bei den bisherigen Entwicklungen stand die Funktionalität im Vordergrund. Auf die einfache Reinigung des Innenraumes und die Hygiene wurde wenig Wert gelegt. Mit den vermehrten Krankentransporten, welche den Patienten von Spital zu Spital überführen, gewinnt die Hygiene an Gewicht.

**Aufgabenstellung:** Eine Neuauflage des Helikoptermodells EC-145 gelangt in naher Zukunft auf den Markt. Die Abmessungen, speziell im Innenraum, entsprechen beim neuen Modell jenen des Vorgängers. Die Zeit soll somit genutzt werden, das EMS-Equipment in hygienischer Hinsicht zu optimieren. Dabei sollen die Anforderungen und Problemzonen mit dem Personal der Rettungsdienste erarbeitet werden. Die Parameter der Reinigung, welche das hygienische Niveau anhebt, sollen aufgezeigt und möglichst optimal umgesetzt werden, damit Problemzonen möglichst einfach gereinigt werden können.



Rettungssack mit wasserdichtem Gewebe (blau) und atmungsaktivem Gewebe (gelb)

**Lösung:** Während der Arbeit entstanden Richtlinien, die aufzeigen, wie Bauteile am besten designt werden, damit sie einfach gereinigt werden können. Dabei sollen möglichst homogene Konstruktionen ohne Ecken und Kanten und mit möglichst wenigen Bauteilen entstehen. Die Problemzonen wurden mit diesen Richtlinien optimiert. Dabei entstanden die Konzepte der einzelnen Komponenten des Tragensystems. Um die primäre Verschmutzung, die vom Patient stammt, einschränken zu können, soll der Patient in einen Rettungssack verpackt werden, dabei dient der Sack als Sammelbecken. Falls kein Rettungssack eingesetzt wird, nimmt die Trage den kontrollierten Abfluss der Flüssigkeit in beschränkterem Masse wahr. Weiter wurde die Trage konstruktiv so angepasst, dass Flüssigkeiten in keine Hohlräume eindringen können und durch dass sie geschwungene Konturen einfach zu reinigen ist. Die Beladepattform, welche unter der Trage liegt, sammelt die Flüssigkeit und lässt sie kontrolliert abfließen. Das Befestigungssystem, welches die Plattform mit dem Boden verbindet, wird dadurch möglichst gering verschmutzt. Für allfällige Verschmutzungen des Befestigungsystems wurden die Verbindungen so gestaltet, dass die Flüssigkeiten nicht eintreten können.



Die Liegefläche, die über die Rohre gezogen wird, verhindert das Eindringen der Flüssigkeit durch die Nieten in die Rohre