



# SAS Systemarchitektur

Plattform zur Individuallösung



#### Unternehmen

SR Technics Switzerland ist der weltweit führende unabhängige Lösungsanbieter für technische Dienstleistungen im Bereich Flugzeug-, Komponenten- und Triebwerk-wartung.

#### Branche

Aerospace  
Wartung

#### Facts & Figures

Mitarbeiter: 2'800  
Kunden: > 270  
Umsatz 2003: CHF 942 Mio.  
Hauptsitz: Flughafen Zürich

#### Herausforderung

Business-kritischer Systemwechsel von Host auf UNIX bei knappem Zeitplan.

#### SAS Lösung

Base SAS®  
SAS/IntrNet® software

#### Nutzen

Die SAS Systemarchitektur ist sehr flexibel, durchgängig und lässt sich effizient migrieren.

#### Wettbewerbsvorteil

Erhöhte Flexibilität ohne Zusatzkosten bei der Erfüllung der Kundenbedürfnisse.

## SR Technics

“Erfolg bedeutet für uns, die Standzeit der Airline Flotten auf ein absolutes Minimum zu reduzieren. Damit liefern wir nicht nur die bestmögliche Qualität, Wirtschaftlichkeit und Sicherheit, sondern mindern unsererseits Risiko und Kosten. Mit unserer eigenen Lösung ADAS/ACARS basierend auf der SAS Technologie haben wir Frühwarnsysteme realisiert, die uns bei dieser Aufgabe unterstützen.”

**Martin Frutiger**

Senior Project Engineer, Aircraft Data Systems  
SR Technics Switzerland

Als weltweit führender unabhängiger Lösungsanbieter für technische Dienstleistungen im Bereich Flugzeug-, Komponenten- und Triebwerk-wartung bietet SR Technics Switzerland (SR Technics) über 270 Kunden rund um den Globus Gesamtlösungen und Serviceleistungen an über 350 Flugzeugen, an mehr als 300 Triebwerken und 78'000 Komponenten jährlich an. Ursprünglich gehörte das Unternehmen zur Swissair Gruppe, ist heute aber im Besitz von 3i, Star Capital und dem Management.

#### Risikoeingrenzung durch Monitoring

Begründet durch das tiefgreifende Know-how im Bereich Flugzeug-wartung geben die Airline Betreiber ihre Flotte meist mit einem „Rundum-Sorglos-Vertrag“ in die Obhut von SR Technics. Konzentration auf die eigenen Stärken lautet hier die Devise. Damit übernimmt SR Technics nicht nur eine immense Verantwortung in Punkto Flugsicherheit, sondern auch ein Kostenrisiko auf sich, welches leicht in die Millionen gehen kann. Ein Risiko, welches so weit als möglich ausgegrenzt werden muss. Besonderes Augenmerk wird auf die wertvollste und gleichzeitig kostspieligste Komponente eines Flugzeuges gerichtet: das Triebwerk. Eine kontinuierlich Überwachung – auch während dem Flug – ist deshalb für SR Technics von entscheidender Bedeutung.

Die fünf Ingenieure der Abteilung Aircraft Data Systems der SR Technics Switzerland sind für die Datenaufzeichnung im Flugzeug sowie die zeitgerechte Überlieferung, Entcodierung und Visualisierung der Betriebsdaten besorgt. Die fachgerechte Analyse obliegt den Spezialisten in Engineering und Wartung. Aufgezeichnet werden die Daten durch breitgestreute Sensoren im Flugzeug. Daten, die für einen wirtschaftlichen und sicheren Flug von A



“Uns ist kein fertiges Softwarepaket bekannt, das unserer Aufgabenstellung gerecht würde. Unser Business verlangt nach Flexibilität, um auf veränderte Marktanforderungen oder Kundenbedürfnisse jederzeit und innert nützlicher Frist eingehen zu können – ohne zusätzliche Manpower und Kosten durch aufwendige externe Programmierungen wie bei geschlossenen Systemen üblich. Deshalb haben wir uns für SAS entschieden. Die SAS Systemarchitektur bietet uns und unseren Kunden diese Individualität.”

**Martin Frutiger**

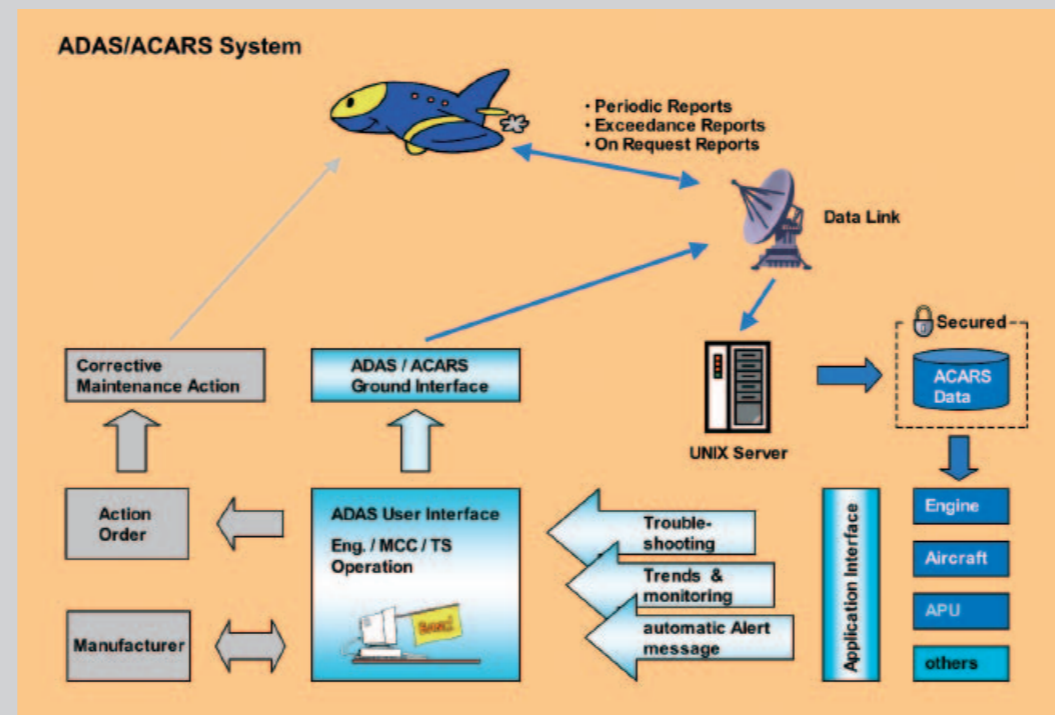
Senior Project Engineer, Aircraft Data Systems  
SR Technics Switzerland

nach B notwendig sind. Zur Erzeugung von sporadischen, problemorientierten Life-Daten während dem Flug wurde von SR Technics Ende der 90er Jahre das ADAS/ACARS System (Airborne Communications Addressing and Reporting Systems) auf der Basis der SAS Systemarchitektur entwickelt. Damit werden wertvolle Informationen für die Bereiche Trend Monitoring, Trouble Shooting und Alert Messaging generiert. Für die Datenübermittlung via Satellit (SATCOM) oder VHF Bodenstationen (Very High Frequency) wird die Funktechnologie mit Telemetriedaten genutzt. Die Entschlüsselung, Verarbeitung und Visualisierung der empfangenen Flugdaten sowie die Regeldefinition zur Weiterleitung erfolgt in ADAS/ACARS mit Hilfe der SAS Technologie.

#### Flexibilität statt Fertigprodukt

Zur Eingrenzung des Wartungsrisikos und Kostenoptimierung der Wartungsaufwände waren neue Systeme gefordert, die neben der üblichen Flugdatenauswertung auch eine Überwachung der Hauptkomponenten wie Triebwerke bereits während dem Flug zulassen und somit eine Früherkennung und -behebung von Schwachstellen oder Fehlern ermöglichen. Frühwarnsysteme, die gerade im Flugbetrieb nicht nur risikomindernd, sondern vor allem erfolgsentscheidend sein können. Je kürzer die Standzeit der Flugzeuge, desto besser der Ruf der Wartungsgesellschaft. SR Technics stellt darum an ihre Systeme höchste Ansprüche, um den hohen Qualitätsstandard zu halten und weiter auszubauen. Bei einem weltweit tätigen Unternehmen haben die Kunden zudem sehr individuelle Bedürfnisse und stellen die unterschiedlichsten Anforderungen an einen Dienstleistungsbetrieb. Um die bestmögliche Lösung zu realisieren und flexibel auf die verschiedenen Wünsche oder behördlichen Anforderungen reagieren zu können, entschied sich SR Technics für die Eigenentwicklung des ADAS/ACARS Systems, basierend auf der bereits bekannten und anerkannten SAS Technologie. Die offene und klar strukturierte Systemarchitektur ermöglichte dem Aircraft Data Systems-Team eine effiziente und lösungs-

orientierte Entwicklung ihres eigenen Systems. Martin Frutiger über die hohe Flexibilität mit SAS: „Besonders interessant ist für uns, dass wir mit SAS sämtliche Daten verarbeiten und anwenderfreundlich visualisieren können, unabhängig von Herkunft oder Form.“ Deshalb wird der Bereich Aircraft Data Systems auch bei künftigen Entwicklungen kundenorientierter Lösungen auf die bewährte SAS Technologie setzen.



SR Technics Switzerland / Engineering Aircraft Data Systems / TUEZ / FM / 09AUG04



#### Visible Früherkennung mindert Risiko

Die Triebwerke, als Herzstück der Flugzeuge, sind mit dem Trend Monitoring einer besonderen Überwachung unterzogen. Vom Take-off bis zur Landung eines Flugzeuges werden mit dem ADAS/ACARS System mehrfach Datensätze abgerufen und mit bewährter SAS Technologie für Ingenieure und Flugzeugbetreiber visualisiert. Aus dem Trendvergleich der Daten sind schon die kleinsten Nuancen einer Verschlechterung wie beispielsweise ein erhöhter Kerosenverbrauch zu erkennen. Feinheiten, die dem Pilot verborgen bleiben. Eine Früherkennung aber, die für SR Technics eine wertvolle Risikominderung darstellt. Ausgewertet und visualisiert werden die Trendvergleiche in SAS. Die Ingenieure sind in der Lage, frühzeitig

allfällige Massnahmen einzuleiten. Weist ein Triebwerk erst einmal grosse oder gar irreparable Schäden auf, so sind die Reparatur- oder Ersatzkosten durch SR Technics zu tragen. Aufwendungen, die in die Millionen gehen können. Oberstes Interesse von SR Technics ist deshalb die Früherkennung allfälliger Mängel, damit kostengünstige Massnahmen eingeleitet werden können. Nicht zuletzt auch zur Gewährleistung der Wirtschaftlichkeit.

Martin Frutiger erinnert sich: „Wir standen unter einem enormen Druck, da die ADAS/ACARS Applikation zu einem Business-kritischen Bestandteil unserer Kundenverträge geworden ist. Wir generieren Daten, die in der täglichen Arbeit unserer Ingenieure fest verankert sind.

Deshalb haben wir, nicht zuletzt auf Grund des knappen Zeitrahmens, bereits über Notfallszenarien nachgedacht. Die Piloten hätten dabei die erforderlichen Daten während dem Flug manuell erfassen und rapportieren müssen. Was natürlich nicht nur unkomfortabel gewesen wäre, sondern auch qualitative Einbussen zur Folge gehabt hätte. Qualitätsverluste, die wir uns nicht leisten können.“

#### 1 Monat Testphase gewonnen

Die Migration des ADAS/ACARS Systems von Host auf UNIX erwies sich auf Grund der kompatiblen und klaren Systemarchitektur von SAS als äusserst einfach. Aus zeitlichen Gründen entschied sich SR Technics in erster Priorität für ein simples Transferieren der bestehenden Strukturen, Interaktionen und Programme. Der grösste Eingriff bei der Migration war der eigentliche Datentransfer vom Host auf den neuen UNIX Rechner. Martin Frutiger bringt seine Begeisterung zum Ausdruck: „Wir konnten dank der kompatiblen SAS Systemarchitektur nicht nur den Zeitrahmen einhalten, sondern durch einen zeitlichen Vorsprung bereits Verbesserungen einfließen lassen und eine schlankere Struktur realisieren. Die Flexibilität, die uns SAS bietet, ist enorm.“ Die eigentliche Migration wurde 1 Monat vor dem Systemwechsel abgeschlossen. Der letzte Monat diente dadurch als Testphase im Parallelbetrieb. Letzte Unsicherheiten oder Fehler konnten beseitigt werden. Als der Host abgeschaltet wurde, konnte SR Technics bereits auf ein stabiles System in der neuen UNIX Welt zugreifen. „Unsere Kunden, sowohl intern als auch extern, blieben von der Migration unberührt. Hätten die Ingenieure nicht ein neues UNIX System an ihrem Arbeitsplatz stehen, wäre die Migration spurlos an

ihnen vorüber gegangen. Sie erkennen ihre SAS Arbeitsfläche und -funktionalitäten sofort wieder. Und die Airline Betreiber spüren beim Internetzugriff auf ihre Daten sogar eine verbesserte Performance“, kommentiert Martin Frutiger die Migration.

“Die Qualität unserer Daten – auch in der Visualisierung – ist für unser Geschäft sehr wichtig und steht für uns an oberster Stelle. Ingenieure und Airline Betreiber wollen schnell auf Daten zugreifen, in einer für sie verständlichen Form. Deshalb müssen unsere Kunden mit einem Interface und Datenauswertungen unterstützt werden, die selbsterklärend sind. Mit der SAS Systemarchitektur können wir diesen Anforderungen entsprechen. Unsere Kunden schätzen dies sehr.”

**Rene Mosimann**

Leiter Aircraft Data Systems  
SR Technics Switzerland

#### Kennzahlen ADAS/ACARS

Datenvolumen  
400 MB

#### Programmmodule Migration

- 32 JCL Programme
- 15 SCL Programme
- 122 Source Programme
- 8 AF Programme
- 67 Screen Programme
- 12 FTP Programme
- 20 REXX Programme
- Lotus Notes
- Control M (Neuentwicklung)

#### Anzahl Anwender

> 100 Enduser intern und extern



“Ich bin ein Fan von SAS!  
Besonders gefällt mir die  
Stabilität, Durchgängigkeit und  
Kompatibilität der SAS System-  
architektur. Systemwechsel  
und Migrationen gestalten sich  
sehr einfach, was unsere Arbeit  
natürlich wesentlich erleichtert.  
Ich schätze die professionelle  
Zusammenarbeit mit SAS, die  
auch in der Migration wieder  
zum Tragen kam. SAS beweist  
Innovation und entwickelt ihre  
Produkte stetig weiter. Davon  
können wir natürlich  
profitieren.”

**Martin Frutiger**

Senior Project Engineer, Aircraft Data Systems  
SR Technics Switzerland



SAS Institute AG  
Ruchstückstrasse 6  
8306 Brüttisellen  
Tel.: 044 805 74 74  
Fax: 044 805 74 99  
E-Mail: [info@sch.sas.com](mailto:info@sch.sas.com)

SAS International  
PO Box 10 53 40  
Neuenheimer Landsr. 28-30  
D-69043 Heidelberg, Germany  
Tel: (49) 6221 4260  
Fax: (49) 6221 474850

World Headquarters  
and SAS Americas  
SAS Campus Drive  
Cary, NC 27513 USA  
Tel: (1) 919 677 8000  
Fax: (1) 919 677 4444

[www.sas.com/switzerland](http://www.sas.com/switzerland)