

Standards als Mittel zur unternehmensübergreifenden Zusammenarbeit in der Luftfahrt- Industrie

Dokumentation nach ATA iSpec 2200



Dieter Scholz

hochschule für angewandte wissenschaften
FACHBEREICH FAHRZEUGTECHNIK UND FLUGZEUGBAU hamburg
university of applied sciences



Gliederung

- Standards und Normen
- Normen in der Luftfahrt
- Luftfahrtindustrie
- Air Transport Association of America (ATA)
- Spezifikationen der ATA
- ATA iSpec 2200
 - Entstehung
 - Gliederung, Umfang und Ziele
 - ausgewählte Inhalte
- Technische Dokumentation: Bestandteil der Produktentwicklung
- Zusammenarbeit in der Luftfahrtindustrie mit ATA iSpec 2200
- Anforderungen an Ingenieurure: Aufgaben der Hochschule



Standards

- "Maßstab, **Norm**, Qualitäts- oder Leistungsniveau" (Duden)
- "... dienen
 - der Rationalisierung,
 - der Qualitätssicherung,
 - der Sicherheit
 - der Verständigung in Wirtschaft und Technik" (DIN)
- "Vereinheitlichung von materiellen und immateriellen Gegenständen" (DIN)



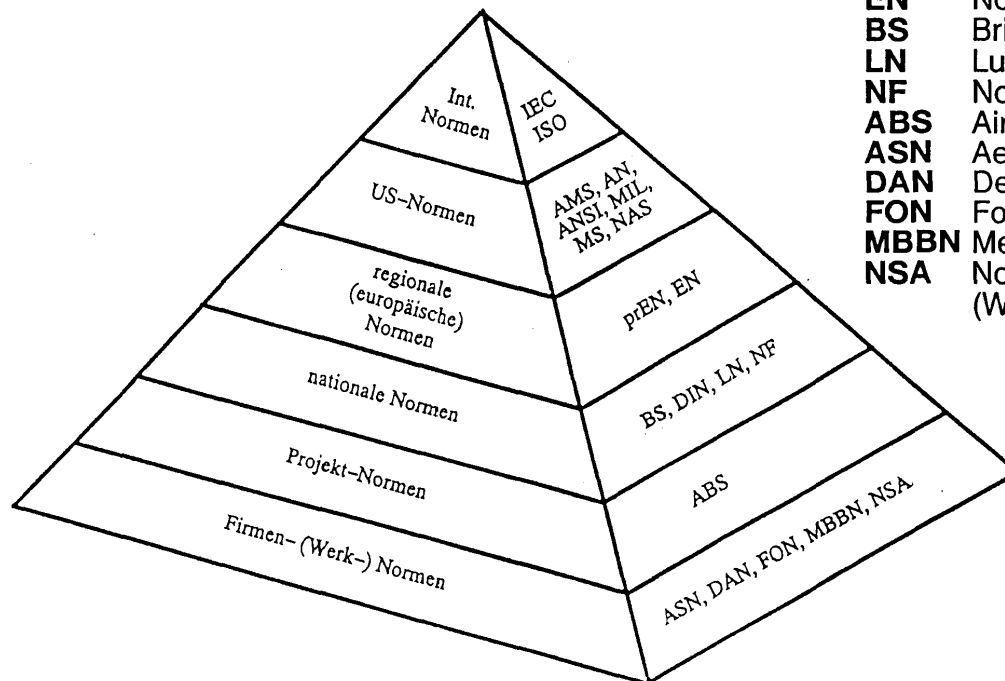
Normungsorganisationen

Tabelle 1 Normungsorganisationen			
	allgemein	Elektrotechnik	Telekommunikation
international	International Organization for Standardization (ISO)	International Electrotechnical Commission (IEC)	International Telecommunication Union (ITU)
regional (Europa)	European Committee for Standardization (CEN)	European Committee for Electrotechnical Standardization (CENELEC)	European Telecommunications Standards Institute (ETSI)
national (Deutschland)	Deutsches Institut für Normung (DIN)	Verein Deutscher Elektrotechniker (VDE)	—



Normen in der Luftfahrt

Firmen und Projektnormen
am Beispiel von Airbus



AMS	Aerospace Material Specification (USA)
AN	Air Force Navy (Standard)
ANSI	American National Standards Institut (USA)
MIL	Military Standard (USA)
MS	Military Standard (USA)
NAS	National Aerospace Standard (USA)
prEN	projet Norm Européenne
EN	Norm Européenne
BS	British Standard (GB)
LN	Luftfahrt Norm
NF	Norme Francaise (F)
ABS	Airbus Standard (Airbus Projektnorm)
ASN	Aerospatiale Normalisation (Werknorm)
DAN	Deutsche Aerospace Airbus Norm (Werknorm)
FON	Fokker Norm (Werknorm)
MBBN	Messerschmitt Bölkow Blohm Norm (Werknorm)
NSA	Normalisation Sud Aviation (Werknorm, Vorgänger der ASN)

Luftfahrtindustrie

- *Luftfahrtindustrie im weiteren Sinn:*
Bau, Wartung und Betrieb von Luftfahrtgeräten
- *Luftfahrtindustrie im engeren Sinn:*
Bau von Zelle, Antrieb und (Sub-)Systemen
 - Flugzeughersteller
 - Triebwerkshersteller
 - Ausrüster
 - Dienstleistungsunternehmen



AECMA European Association of Aerospace Industries

Aerospace Industries Association (AIA)

Air Transport Association of America (ATA)



- ATA wurde 1936 gegründet.
- ATA ist die Handelsorganisation der US amerikanischen Luftverkehrsgesellschaften.
- "The purpose of the ATA is to support and assist its members by promoting the air transport industry and the safety, cost effectiveness, and technological advancement of its operations ... it serves as a focal point for industry efforts to **standardize practices**"
(ATA)

Technical Information & Communication Committee (TICC)

- TICC formuliert standardisierte Informationsprozesse
- TICC erstellt Normen zum digitale Datenaustausch in der Luftfahrtindustrie.
- Ziele:
 - Eliminieren des Datenaustausches auf Papier
 - Transfer von Daten des Flugzeugherstellers und der Ausrüster direkt in die Software-Anwendungen der Fluggesellschaft.
 - Möglichkeit der Fluggesellschaft, Daten nach eigenen Anforderungen anzupassen.
 - Daten auf elektronischem Weg direkt an die entsprechenden Stellen im Wartungsbetrieb zu leiten.

TICC Working Groups

- Business Requirement Working Group
- **Data Model** Working Group
- Direct Access & Retrieval Technology Working Group
- **Flight Operations** Working Group
- **Graphics** Working Group
- **Maintenance** Configuration Management Working Group
- Maintenance Procedures Working Group
- Maintenance Requirement Working Group
- **Text** Working Group



Graphics Working Group (GWG)

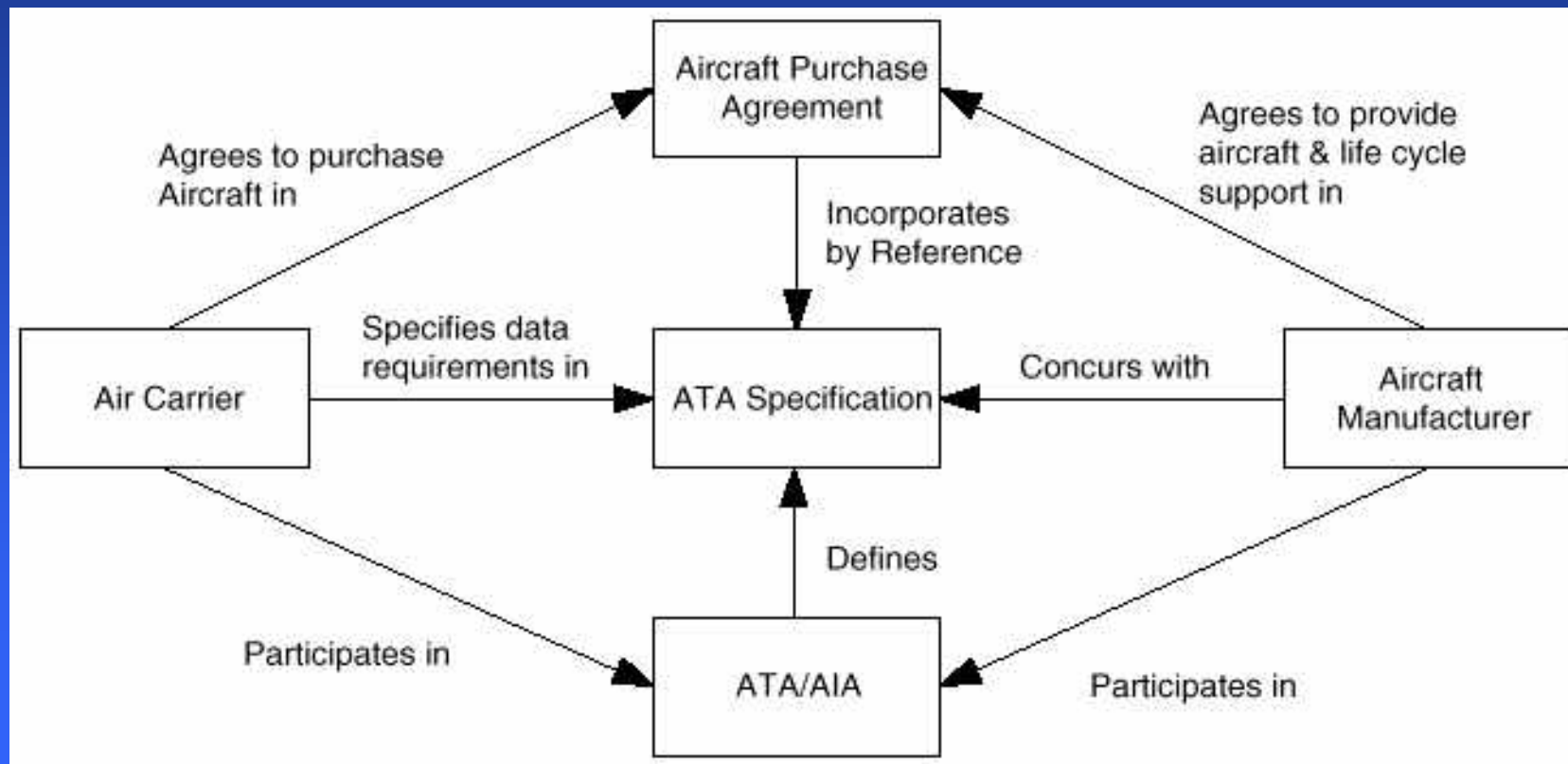
- "The aim of the *Graphics Working Group* is to **develop** and maintain **specifications** for the exchange of graphics and associated application data in digital form to support the business process of aircraft maintenance." (ATA)
- GWG hat zwei Arten von Grafiken definiert:
 - Konventionelle Grafiken
 - **TIFF** and CCITT group IV graphics
 - **CGM** graphics
 - "Intelligent graphics"

ATA-Spezifikationen

- *ATA Common Support Data Dictionary (CSDD)*
- *ATA Operator/Manufacturer Scheduled Maintenance Development (MSG-3)*
- *ATA Spec 2000: E-Business Specification for Materials Management*
- *ATA iSpec 2200 : Information Standards for Aviation Maintenance*
- ...

AIR TRANSPORT ASSOCIATION

Vertragliche Einbindung von ATA Specs

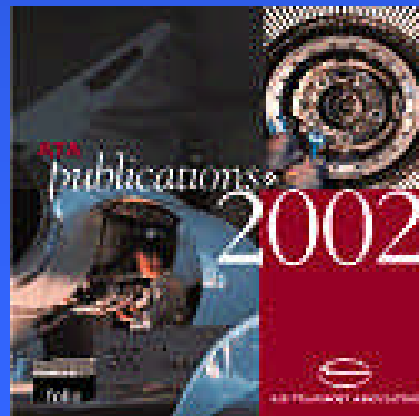


Beteiligte an der Erstellung der ATA Specs zu digitalen Datenstandards

- ATA Technical Information and Communication Committee (TICC)
- TICC Working Groups
- Manufacturers and Air Carriers
- ATA Engineering Maintenance & Material Council (EMMC)
- AIA Commercial Customer Support Council (CCSC)
- ATA Staff

ATA iSpec 2200 : Information Standards for Aviation Maintenance

- ATA iSpec 2200 entstand im Jahre 2000 durch die Zusammenführung der zwei Spezifikationen:
 - ATA Spec 100 : Manufacturers' Technical Data
 - ATA Spec 2100 : Digital Data Standards for Aircraft Support
- $\text{ATA iSpec 2200} = \text{ATA Spec 100} + \text{ATA Spec 2100}$



ATA iSpec 2200 : Information Standards for Aviation Maintenance

- "The ATA Technical Information & Communications Committee (TICC), recognizing the synergies between ATA Spec 100 and ATA Spec 2100, developed this new consolidated specification for use in preparing technical documentation in support of aircraft maintenance. It includes:
 - the industry-wide **standard for numbering aircraft systems**,
 - the **content and formatting standards** for the documentation, regardless of delivery medium.
 - **Document-type definitions** (DTDs) and
 - the ATA **Data Model**."

(ATA)

Gliederung der *ATA iSpec 2200*

Tabelle 2 Inhalt der ATA iSpec 2200 nach Abschnitten (ATA iSpec 2200)	
Abschnitt der Spec	Titel des Abschnittes
Preface	General information on the use and update/revision of this specification.
Chapter 1	Introduction to iSpec 2200
Chapter 2	Requirements
Chapter 3	Information Standards
Chapter 4	Models and Schemas
Chapter 5	Media, Protocols and Data Packaging
Chapter 6	Annex 1 (Bibliography)

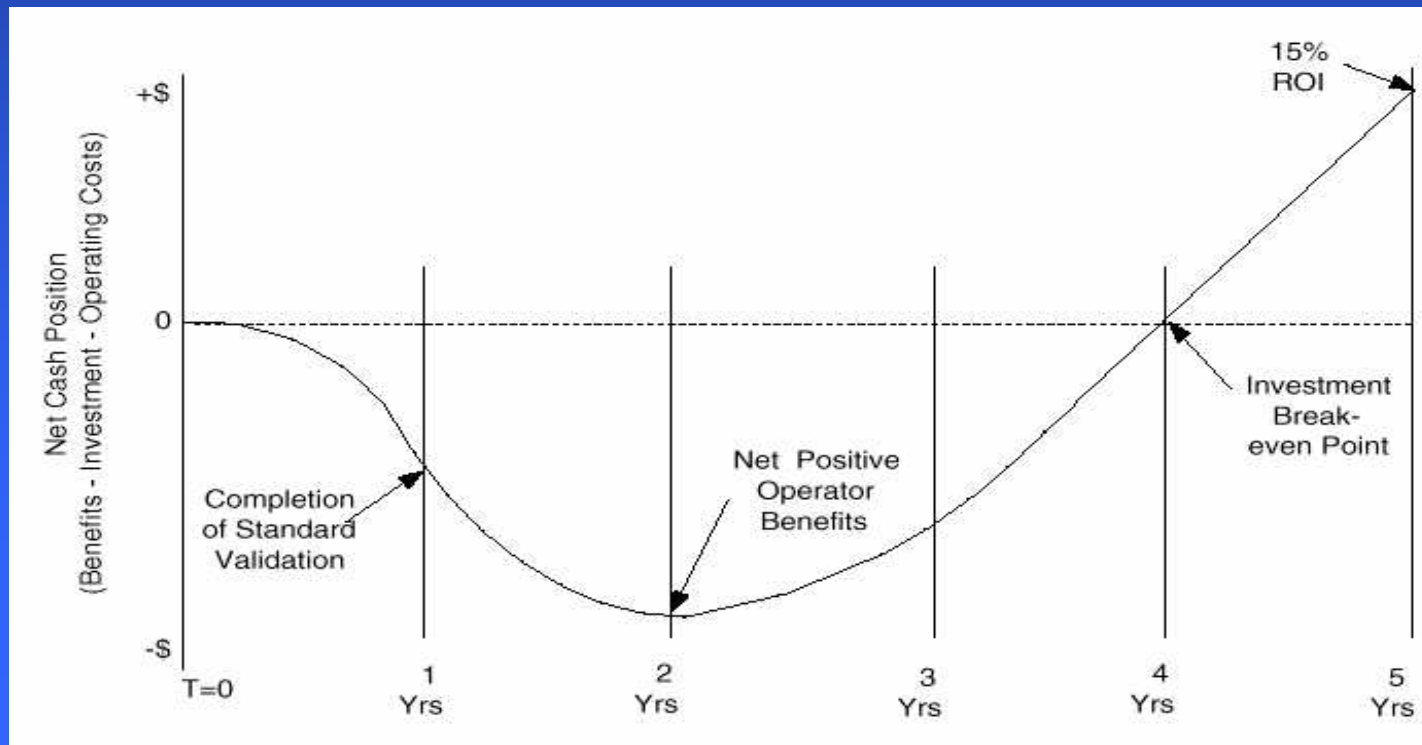
Schriften und Handbücher, deren Gestaltung definiert ist in der *ATA iSpec 2200*

Tabelle 3 Schriften und Handbücher, deren Gestaltung definiert ist in der **ATA iSpec 2200**

Handbuch	Abkürzung
Maintenance Procedures	
Aircraft Maintenance Manual	AMM
Aircraft Recovery Manual	ARM
Component Maintenance Manual	CMM
Consumable Products Manual	CPM
Engine Cleaning Inspection and Repair Manual	CIR
Engine (Shop) Manual	EM
Fault Reporting and Fault Isolation Manual	FRM/FIM
Non Destructive Testing Manual	NDT
Power Plant Buildup Manual	PPBM
Service Bulletin	SB
Structural Repair Manual	SRM
Weight & Balance Manual	WBM
Configuration Control of Product Definition	
Aircraft Illustrated Parts Catalog	AIPC
Component Maintenance Manual Parts List	CMMIPL
Engine Illustrated Parts Catalog	EIPC
Engine Parts Configuration Management Section	EPCM
Power Plant Buildup Manual Illustrated Parts List	PPBMIPL
Tool and Equipment Manual	TEM
Wiring Manual	WM
Training	
Systems Description Section	SDS
Flight Operations	
Flight Crew Operations Manual	FCOM
Master Minimum Equipment List	MMEL
Universal Applications	
Component Manual Index	CMI
Publications Index	PI
Service Bulletin Index	SBI
Service Letter	SL

Einsparungspotenzial durch *ATA iSpec 2200*

- *Ziel der ATA iSpec 2200* ist letztlich eine Kostenreduktion durch eine Vereinfachung der Arbeitsabläufe bei Zulieferern, Flugzeugherstellern und Fluggesellschaften



Numbering System (ATA Break Down)

Tabelle 4

Definition der *aircraft groups*
im *ATA numbering system* (ATA iSpec 2200)

aircraft group	system/ chapter range
Aircraft General	5 - 12
Airframe Systems	20 - 50
Propeller/Rotor	60 - 67
Standard Practices - Engines	70
Power Plant	71 - 84
Other	91 97 115 116

Tabelle 5 System/chapter number der (Zellen-)Systeme (airframe systems) (ATA iSpec 2200)

system/chapter number	name of system
(20)	(standard practices - airframe)
21	air conditioning
22	auto flight
23	communications
24	electrical power
25	equipment / furnishings
26	fire protection
27	flight controls
28	fuel
29	hydraulic power
30	ice & rain protection
31	indicating / recording systems
32	landing gear
33	lights
34	navigation
35	oxygen
36	pneumatic
37	vacuum
38	water / waste
41	water ballast
44	cabin systems
45	central maintenance system (CMS)
46	information systems
49	airborne auxiliary power
50	cargo and accessory compartments

Weight Breakdown

Ausgangsgewicht ist das MEW:

SBEW	=	MEW	+ STANDARD ITEMS
BEW	=	SBEW	+ STANDARD ITEM VARIATION (SIV)
OEW	=	BEW	+ OPERATIONAL ITEMS
ZFW	=	OEW	+ PAYLOAD (P/L)
TOW	=	AZFW	+ USABLE FUEL
TW	=	TOW	+ RUNUP & TAXI FUEL

Es ist dabei:

MEW:	Manufacturer's Empty Weight
SBEW:	Standard Basic Empty Weight
BEW:	Basic Empty Weight
OEW:	Operational Empty Weight
AZFW:	Actual Zero Fuel Weight
TOW:	Takeoff Weight
TW:	Taxi Weight



Interne Dokumentation

- Design Requirements
- Aircraft Definition Note
- Aircraft Standard Spec
- System Definition Notes
- System Specifications
- Sub-System Specifications
- Equipment Specifications
- System Definition Note (SDN)
- ...

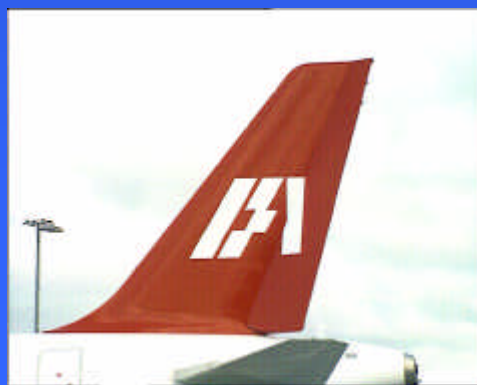


Externe Dokumentation

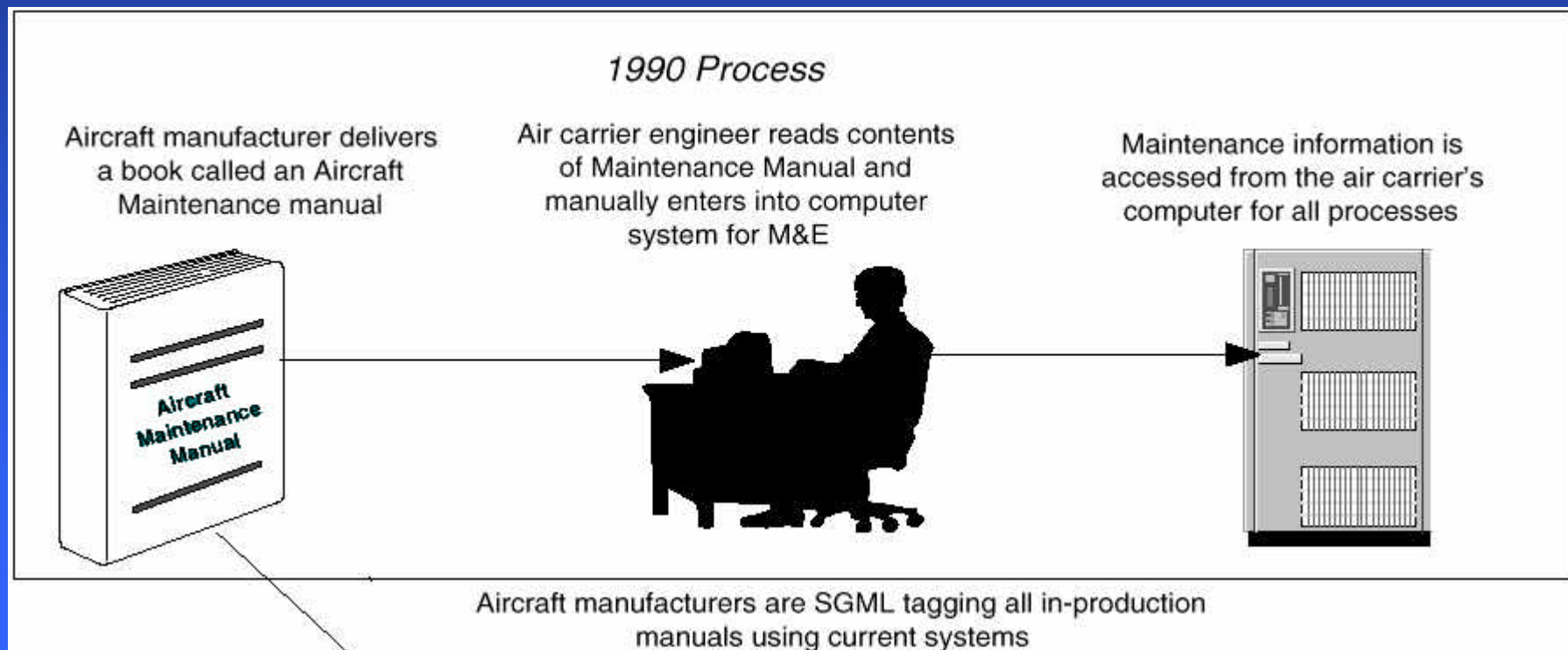
- **Aircraft Maintenance Manual (AMM)**
- **System Description Section (SDS)**
- **Weight and Balance Manual (WBM)**
- **Flight Crew Operating Manual (FCOM)**
 - System Description
 - Operating Procedures
 - Performance Metrics
- **Master Minimum Equipment List (MMEL)**
- ...



**VDI
4500**

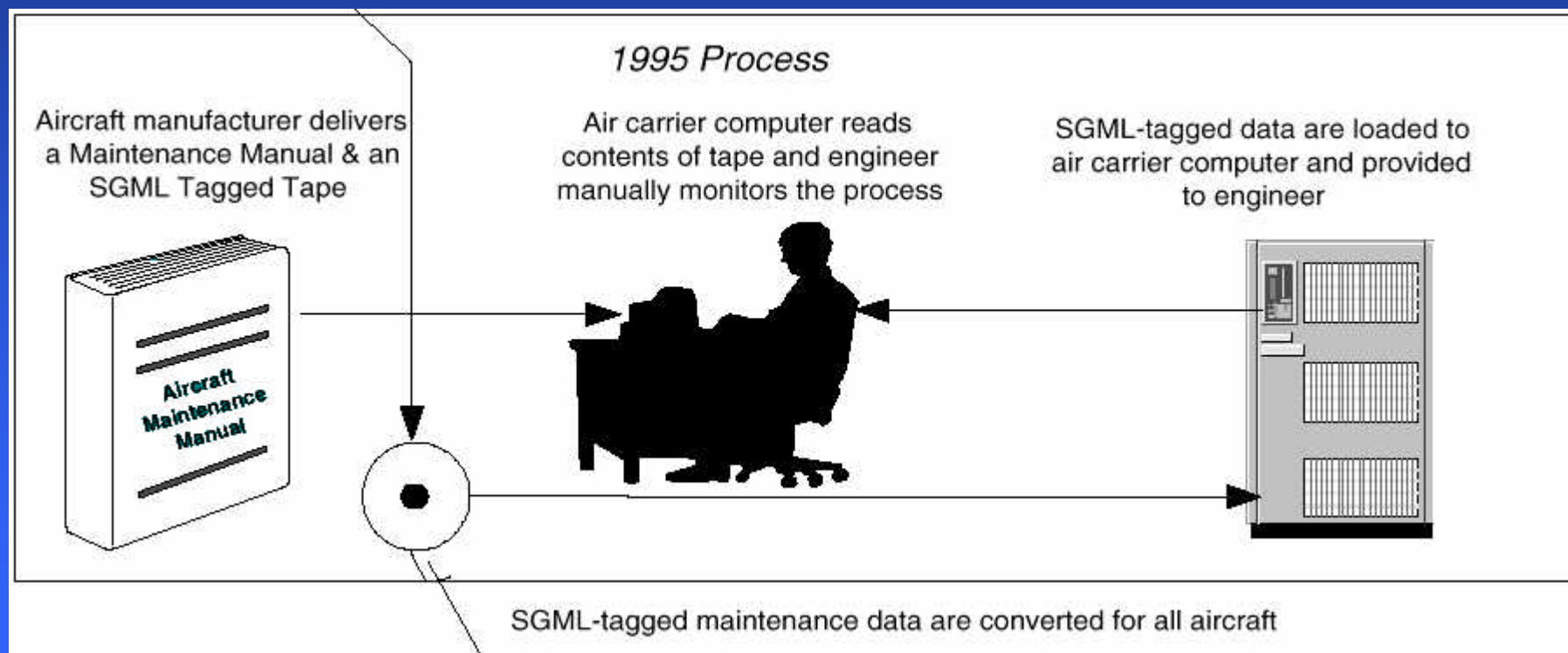


Einbindung der Daten des Flugzeugherstellers in die Prozesse der Fluggesellschaft



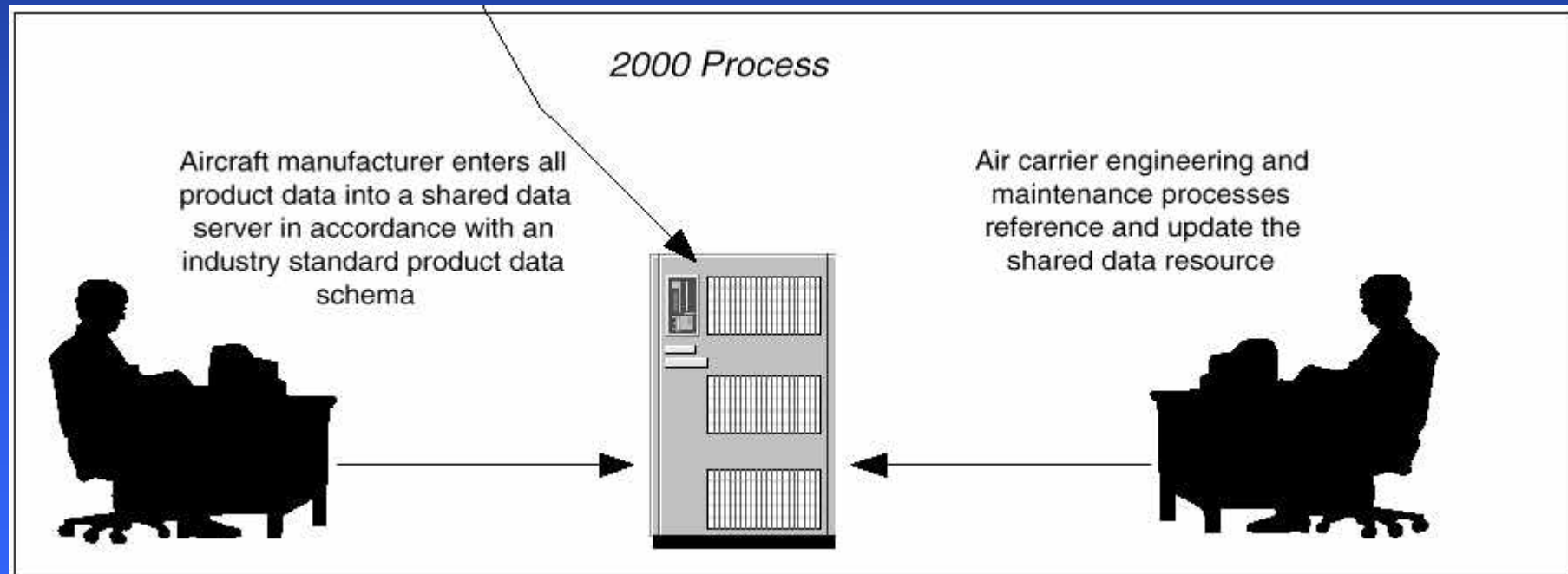
1990

Einbindung der Daten des Flugzeugherstellers in die Prozesse der Fluggesellschaft



1995

Einbindung der Daten des Flugzeugherstellers in die Prozesse der Fluggesellschaft



2000: ATA iSpec 2200

Einbindung der Daten des Flugzeugherstellers in die Prozesse der Fluggesellschaft

"The commercial aviation industry has determined that **exchange of technical publications in a digital format** provides substantial benefits compared to the traditional mediums of paper and microfilm. The industry has chosen the Standard Generalized Mark-up Language (**SGML**) to exchange technical data now published in book form. Technical illustrations are exchanged using the Computer Graphics Metafile (**CGM**) for vector data and/or the **CCITT Group 4 compression** standard for raster data."

2000: *ATA iSpec 2200*

ATA iSpec 2200: Vorteile

- a **single data source** for multiple documents
- automation of **effectivity management**
- improved levels of **data customization**
- **decreased time** through the reduction of paper handling
- decreased time needed to incorporate modifications
- **improved quality** through the use of relevant software tools
- **data revision** process is improved in terms of revision control, revision time
- **decrease cost** of reauthoring
- decreased shipping costs
- quality improvements due to **"smart" ... search ...**
- ...

Anforderungen an Ingenieure: Aufgaben der Hochschule

- Ingenieure sind mit hoher Wahrscheinlichkeit in der Praxis an der Erstellung von Dokumenten beteiligt.
- Das Erstellen von Dokumenten in vorgeschriebener **Form** muss daher ein ernstgenommener Bestandteil der Hochschulausbildung sein.
- Verfassen nach DIN-Normen von:
 - Studienarbeit und
 - Diplomarbeit



Zusammenfassung

- Vorgestellt wurden **Grundlagen und ausgewählte Inhalte** des Standards *ATA iSpec 2200 : Information Standards for Aviation Maintenance*.
- Die Anwendung von Normen und Standards wie der *ATA iSpec 2200* sind nicht als Belastung zu sehen.
- Standards enthalten ein Fülle an **Erfahrungswissen**.
- Standards gestalten die **Zusammenarbeit** zwischen verschiedenen Organisationen **effektiver**.
- Die Anwendung von Standards hilft mittelfristig **Kosten zu senken**.

hochschule für angewandte wissenschaften
FACHBEREICH FAHRZEUGTECHNIK UND FLUGZEUGBAU hamburg
university of applied sciences



... und Ende