

Technische Dokumentation in der Luftfahrt-Industrie

Liebherr-Aerospace

www.lia.liebherr.com

**Tanner/DGLR Forum
30. April 2002**

1. Liebherr-Aerospace
2. Neue Anforderungen
3. Aktuelle Programme
4. Ausgangssituation
 - 4.1 Lebenszyklus von Verkehrsflugzeugen
 - 4.2 Unsere Dokumentationswerkzeuge
5. Umstellungsprozess
6. Auswahl der Komponenten
 - 6.1 Übersicht
 - 6.2 Funktions-Matrix
 - 6.3 Software Entscheidungen
7. Lösung Liebherr-Aerospace
 - 7.1 Produktübersicht
 - 7.2 Anwendungsbeispiele
 - 7.3 Kosten
8. Probleme
9. Erfahrungen
10. Wie geht's weiter?

1. Liebherr-Aerospace

Produkte/Systeme: Klima, Betätigung, Fahrwerk, Hydraulik, Elektronik

Standort	Anzahl Mitarbeiter	Technische Dokumentation
Lindenberg / Germany	1600	*
Toulouse / France	630	*
Saline / USA	40	
Singapore	25	
Montreal / Canada	9	*
Shanghai / China	2	
ELEB ^{*)} / Brazil	420	*

^{*)} Embraer Liebherr Equipamentos do Brasil (40%)

2. Neue Anforderungen der Kunden an die Technische Dokumentation in der Luftfahrt

ATA iSpec 2200

Aircraft Maintenance Manuals (AMM)
Component Maintenance Manuals (CMM)
Service Bulletins (SB)

AECMA 1000D

Data Modules

ISO 8632

Computer Graphic Metafiles

AECMA SE

Simplified English

Electronic Delivery

Text
Grafik

3. Aktuelle Programme

ATA iSpec 2200 / AECMA 1000D

Programm	Technische Dokumentation	Datum
Eurofighter	Data Module	2000
Airbus A340-500	CMM, SB	2001
Embraer ERJ 170	AMM, CMM, SB	2001
Bombardier BD 100	AMM, CMM, SB	2001
Airbus A380	ATA iSpec 2200	2004

4. Ausgangssituation

4.1 Lebenszyklus von Verkehrsflugzeugen

Erste Idee bis Serienbasisflugzeug	10 Jahre
Weiterentwicklung und Serienbetreuung	20 Jahre
Änderungen, Umrüstungen, Reparaturlösungen bis zur Außerdienststellung	20 Jahre

somit:

Kundendienst (Wartungskonzepte, Handbücher)	50 Jahre
---	-----------------

4. Ausgangssituation

4.2 Unsere Dokumentationswerkzeuge

Datum	Werkzeug	P	S	Merkmale
	Schreibmaschine			manuell
1984	Textautomat	x		Hard- und Software
1988	DOS Word 5, Wordstar, Wordperfect	x x	x	Hardware Textverarbeitung
1991	UNIX, Personal Computer X11, MS Windows FrameMaker Ventura Publisher E-Mail, Internet	x x	x x x	Hardware Graphische Oberfläche Desktop Publishing Elektronischer Datenaustausch
2000	Neue Technologien SGML ISO 8879 CGM ISO 8632		x x	Unabhängig von Hard- und Software Langzeitstabilität

P = proprietary S = standard

5. Umstellungsprozess

SGML Workgroup

stefan.bulling@lli.liebherr.com

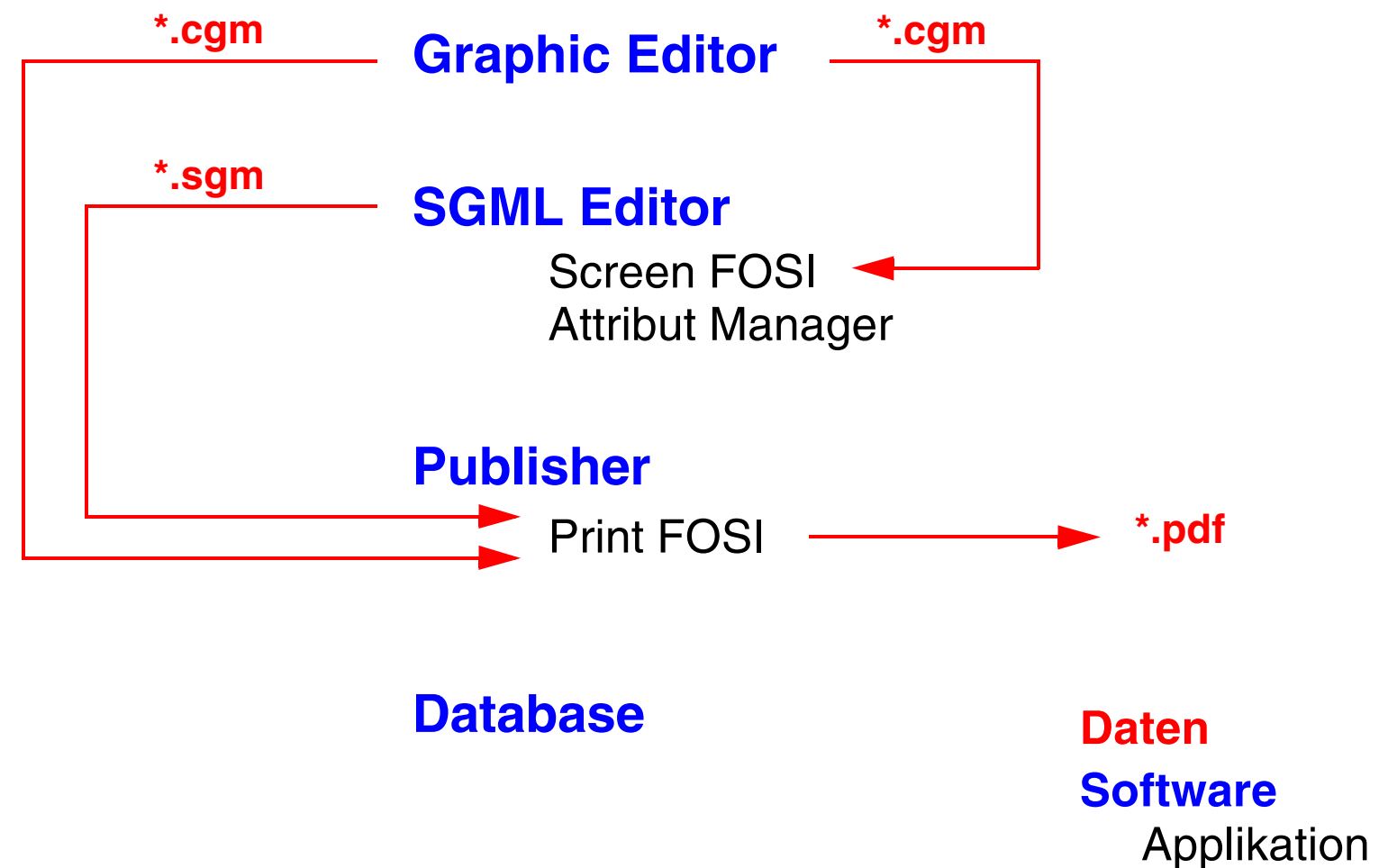
lahouari.mbarek@lts.liebherr.com

Kriterien

- Fortführung vorhandener Erstellungsprozesse
- Einheitliche Software für alle Standorte
- Ein Basiswerkzeug für alle Aufgaben
- Kompatibilität zu Kunden
- Standard Software inkl. Applikation
- Vermeidung von Individual-Programmierung
- Einfaches Outsourcing
- Preis

6. Auswahl der Komponenten

6.1 Übersicht



6. Auswahl der Komponenten

6.2 Funktions-Matrix

Komponente	AECMA 1000D	ATA AMM	ATA CMM	ATA SB
Editor	*	*	*	*
Screen FOSI	(1)	(1)	*	*
Attribut Manager	(1)	(1)	*	*
Publisher			*	*
Print FOSI			*	*
Database	(2)	(2)	(3)	(3)

(1) supplied by A/C manufacturer

(2) server @ A/C manufacturer; client @ supplier

(3) optional, planned

6. Auswahl der Komponenten

6.3 Entscheidungen Standardsoftware

1. SGML Editor	Epic	+ native SGML Editor - keine Layoutkontrolle - kein WYSIWYG
	FrameMaker+SGML	+ DTP Software - Buchstruktur - Export to SGML
2. Publisher	Online Epic, FM+SGML	+ integrierte Lösung
	Offline 3B2, Xyvision, ADOC	- Zwei Softwareprodukte - Schnittstellen-Probleme

Erforderliche Applikation: **Screen- & Print-FOSI CMM/SB for Epic**

7. Lösung Liebherr-Aerospace

7.1 Produktübersicht

Arbortext www.arbortext.com

Epic 4.1 Editor

Piper Group PLC www.piper-group.com

ATA iSpec 2200 Application V1.4

- CMM Screen- & Print-FOSI
- SB Screen- & Print-FOSI
- Attribut Manager
- Utilities

Arbortext

Epic 4.1 Publisher AddOn

Adobe www.adobe.com

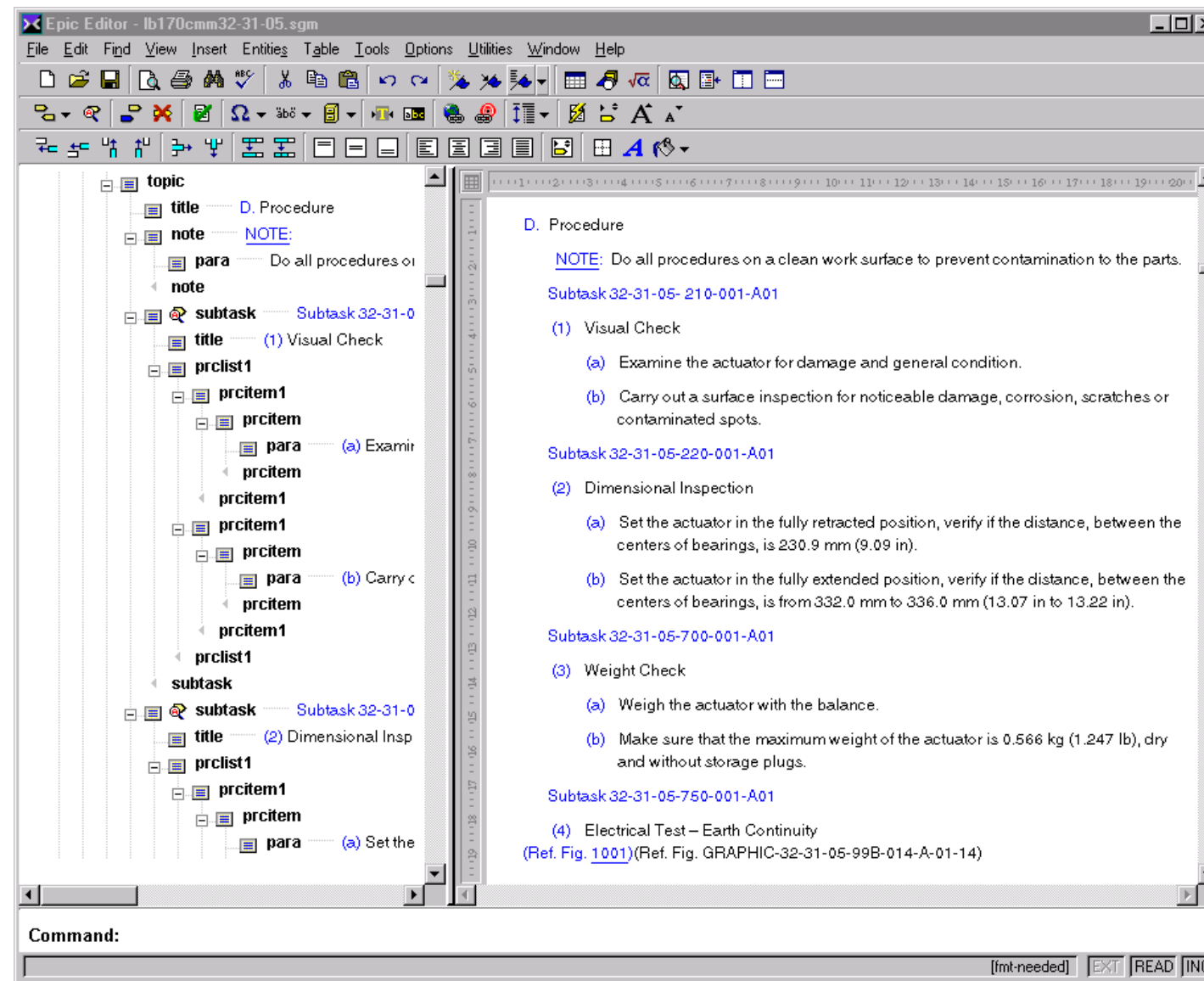
Acrobat 4.0

Itedo www.itedo.com

Isodraw 5.03

7. Lösung Liebherr-Aerospace

7.2 Anwendungsbeispiele (CMM - Screen FOSI)



7. Lösung Liebherr-Aerospace

7.2 Anwendungsbeispiele (CMM - Print Preview)

The image displays two software windows side-by-side. The left window is 'Epic Editor - lb170cmm32-31-05.sgm', showing a hierarchical tree of CMM data on the left and a detailed view of the 'D. Procedure' on the right. The right window is 'Print Preview - C:\TEMP\apptcache\aea00195\aea00195', showing a technical manual page for 'LIEBHERR ELEC COMPONENT MAINTENANCE MANUAL 170-711004-01'. The manual page includes sections for 'Job Setup', 'WARNING', 'CAUTION', and 'D. Procedure', with specific instructions and dimensions for the actuator.

Epic Editor - lb170cmm32-31-05.sgm

- topic
 - title D. Procedure
 - note NOTE
 - para Do all procedures on a clean work surface to prevent contamination.
 - note
 - subtask Subtask 32-31-0
 - title (1) Visual Check
 - prclist1
 - prcitem1
 - para (a) Examine the actuator for damage and general condition.
 - prcitem1
 - prcitem1
 - para (b) Carry out a surface inspection for noticeable damage, corrosion, scratches or contaminated spots.
 - subtask Subtask 32-31-0
 - title (2) Dimensional Insp
 - prclist1
 - prcitem1
 - para (a) Set the actuator in the fully retracted position, verify if the distance, between the centers of bearings, is 230.9 mm (9.09 in).
 - prcitem1
 - para (b) Set the actuator in the fully extended position, verify if the distance, between the centers of bearings, is from 332.0 mm to 336.0 mm (13.07 in to 13.22 in).

Print Preview - C:\TEMP\apptcache\aea00195\aea00195

LIEBHERR ELEC
COMPONENT MAINTENANCE MANUAL
170-711004-01

C. Job Setup

WARNING: HYDRAULIC FLUID IS TOXIC TO SKIN, EYES AND RESPIRATORY TRACT. USE SKIN AND EYE PROTECTION. AVOID REPEATED OR PROLONGED CONTACT. USE ONLY IN WELL VENTILATED AREAS. IF IT TOUCHES YOUR SKIN, FLUSH WITH WATER. IF IT GETS IN YOUR EYE, FLUSH WITH WATER AND LOOK FOR MEDICAL HELP.

CAUTION: THIS ACTUATOR IS USED WITH HYDRAULIC FLUID (PHOSPHATE ESTER). IT IS NOT COMPATIBLE WITH OTHER TYPES OF FLUID. THE FLUID WILL ATTACK A WIDE RANGE OF MATERIALS, WHICH INCLUDE TITANIUM, RUBBER, COPPER, SOME PLASTICS, AND PAINTS.

Subtask: 32-31-05-020-001-A01
(1) Removal of the Storage Plug and Hydraulic Fluid

(a) Remove the storage plug and hydraulic fluid from the MLG Downlock Release Actuator.

D. Procedure

NOTE: Do all procedures on a clean work surface to prevent contamination to the parts.

Subtask: 32-31-05-210-001-A01
(1) Visual Check

(a) Examine the actuator for damage and general condition.

(b) Carry out a surface inspection for noticeable damage, corrosion, scratches or contaminated spots.

Subtask: 32-31-05-220-001-A01
(2) Dimensional Inspection

(a) Set the actuator in the fully retracted position, verify if the distance, between the centers of bearings, is 230.9 mm (9.09 in).

(b) Set the actuator in the fully extended position, verify if the distance, between the centers of bearings, is from 332.0 mm to 336.0 mm (13.07 in to 13.22 in).

Subtask: 32-31-05-700-001-A01
(3) Weight Check

(a) Weigh the actuator with the balance.

(b) Make sure that the maximum weight of the actuator is 0.566 kg (1.247 lb), dry and without storage plugs.

Subtask: 32-31-05-750-001-A01
(4) Electrical Test - Earth Continuity (Ref. Fig. 1001)

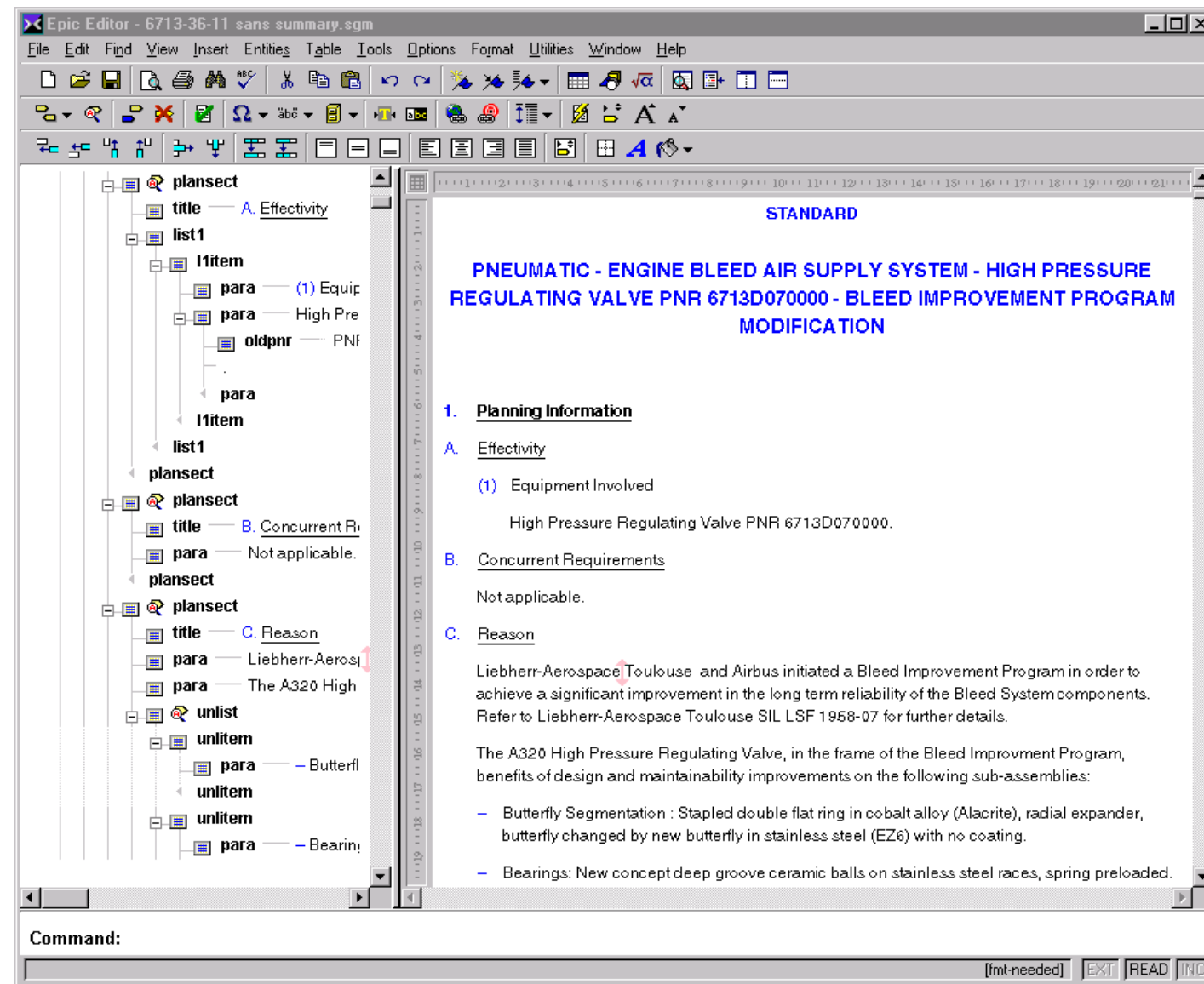
(a) Check that the electrical resistance between points X1 and X2 is not more than 10 milliohms.

32-31-05 Page 1002
Mar 01/02

'visual check' found on page 31 [refmt-needed] Page 26 of 84 1-Up EXT

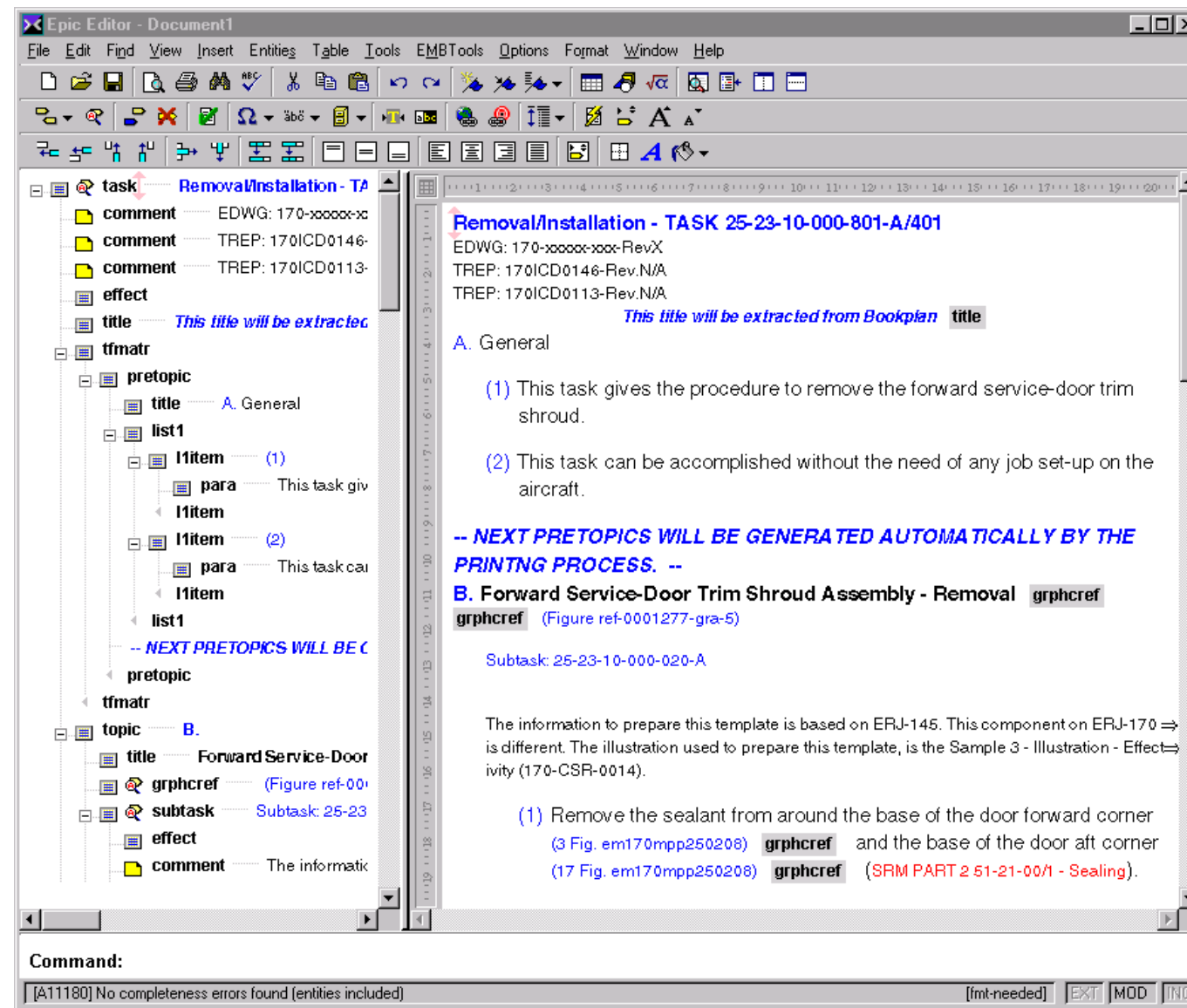
7. Lösung Liebherr-Aerospace

7.2 Anwendungsbeispiele (SB - Screen FOSI)



7. Lösung Liebherr-Aerospace

7.2 Anwendungsbeispiele (AMM - Embraer ERJ170)



7. Lösung Liebherr-Aerospace

7.3 Kostenbeispiel (4 Autoren)

Epic 4.x Editor 4 x 695 EUR

Piper iSpec2200 CMM&SB 12.000 EUR

Epic Publisher AddOn 2.400 EUR

Software pro Arbeitsplatz ca. 4.300 EUR

+ Hardware (PC, WinNT)
+ Software-Wartung

+ ATA-Know-how
+ Schulung
+ Support

8. Probleme

ATA iSpec 2200

- Online Dokument (ca. 4500 Seiten)
- Struktur
- Flexibilität
- Details
- Beispiele

Lösungen

Style Guide
Beispiel-Dokumente

CGM is not CGM

Datenaustausch spezifizieren
Software-Updates

Papier-Layout <==> SGML-Information

Entscheidungen »best guess«

Publishing Prozess

- Komplexer Formatierungs-Vorgang
- Formatierung nach festgelegten Regeln
- Benutzer kann Regeln nicht beeinflussen
- Applikations-Updates notwendig

Kritische Applikations-Auswahl
Testdaten
Autoren-Regeln spezifizieren

9. Erfahrungen

Stabilität

Funktionalität

Akzeptanz

10. Wie gehts weiter?

LIEBHERR CMM/SB Style Guide

Detaillierte Kommentare der Kunden

Integration weiterer Anwender-Anforderungen

Schnittstelle Stückliste - Detailed Parts List

Software unterstütztes AECMA Simplified English

Datenverwaltung