

Okan Üniversitesi MYO

MUTK111

HAVACILIK ve UÇAK BİLGİSİ

Ders Yürütücüsü:

Öğr. Gör. Eren Kayaoğlu

eren.kayaoglu@okan.edu.tr

Ders 6

Havacılık ve Uçak Bilgisi

Ders Sunumları (.pdf) + Kaynaklar

<http://okanuni.eren.xyz>

Web adresinden indirebilirsiniz.

MUTK111 – Havacılık ve Uçak Bilgisi

Dokümanlar

Hava Aracı Bakımı ile İlgili Dokümanlar

Bakım Dokümanları

Hava Aracı Bakım Dokümanları

Havacılık Kuralları / Bakım Dokümanları

- Hava aracı sahibi ve işleticileri tarafından hazırlanmış ve ulusal otoriteler tarafından onaylanmış bakım programları hava araçlarının **uçuşa elverişliliğinin korunması** ve devamı için temel bakım dokümanıdır.
- Hava aracı bakım programları ile uygulanan bakım işleri sonucunda elde edilen veriler, uçuşlar sırasında meydana gelen arızalar, yaşanan yer kazaları, bakım ve uçuş ekipleri tarafından raporlanan hususlar ve teknolojik gelişmeler bağlamında **zaman içerisinde mevcut bakım işlemlerinin revize edilmesi ve ilave bakım işlemi uygulanması** durumu söz konusu olur.
- Hava aracı gövde, motor ve parça üreticileri yaptıkları çalışmalar neticesinde **mevcut bakım işlemlerinin uygulama metodu ve aralığını değiştirebilecekleri gibi yeni bakım işlemleri de tanımlayabilirler.**
- Ulusal **otoriteler** belirledikleri emniyet kriterleri kapsamında bakım işlemleri için uygulama aralığını azaltmaya veya ilave kontrol ve/veya muayene yapılmasına yönelik **uçuşa elverişlilik direktifleri** yayımlayabilirler.

Havacılık Kuralları / Bakım Dokümanları

- Hava aracı planlı bakım işlemleri hava aracı işleticisi bakım programı yanında Hava Aracı Bakım El Kitabı (Kılavuzu) Prosedürleri (**AMM** – **Aircraft Maintenance Manual**) ile tanımlanmış usûlleri de içermektedir.

Bakım Dokümanları

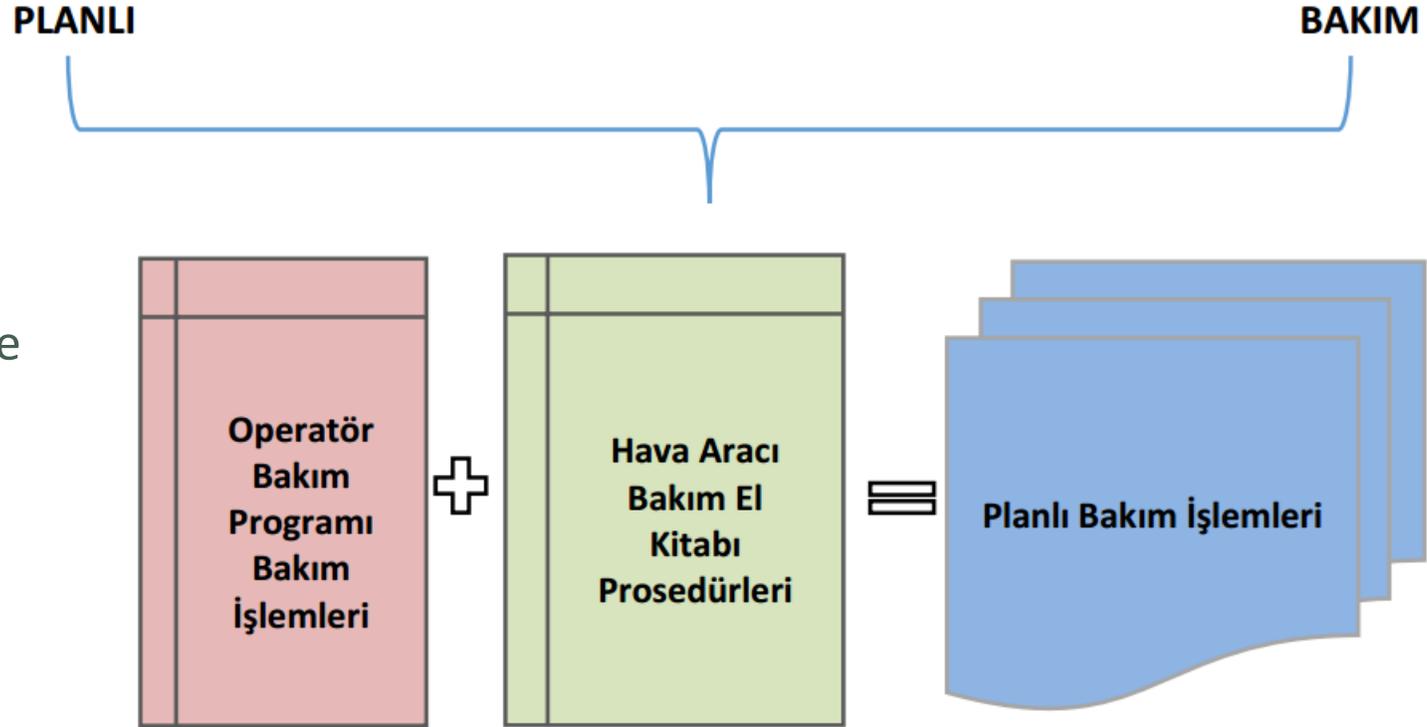
- Hava araçlarında meydana gelen arıza ve hasarlar sonucu ihtiyaç duyulan **düzeltilici plansız bakım işlemleri**, kaynak el kitaplarına göre teknik ve prosedürel gereklilikler olarak tanımlanır ve uygulanır.
- Bu dokümanlar Hava Aracı Bakım (Kılavuzu) El Kitabı (**AMM**), Yapısal Tamir (Kılavuzu) El Kitabı (**SRM – Structural Repair Manual**), Arıza Giderme El Kitabı (**FIM – Fault Isolation Manual**) gibi *plansız bakımda kaynak olarak kullanılan el kitapları* ve kataloglardır.

Planlı Bakım Dokümanları

- Hava aracı işleticisi bakım programındaki, bakım işlemlerine referans olan dokümanlar kapsamında, planlı bakımlar gerçekleştirilmektedir. Bu kapsamdaki bakım işlemleri *uçuş saati*, *kalkış-iniş sayısı* ve *takvim gününden* gelen standart ve planlanabilir işlemlerdir.
- **Planlı bakım dokümanları:** Hava aracı üreticileri, motor ve komponent üreticileri, tedarikçiler, sivil havacılık otoriteleri ve hava aracı işleticisi tarafından tip sertifikasına uyum kapsamında belirlenen işlemler için yayınlanmış dokümanlardan oluşmaktadır.

Planlı Bakım Dokümanları

- Planlı Bakım İşlemlerinin Yürütülmesinde Kullanılan Dokümanlar



Plansız Bakım Dokümanları

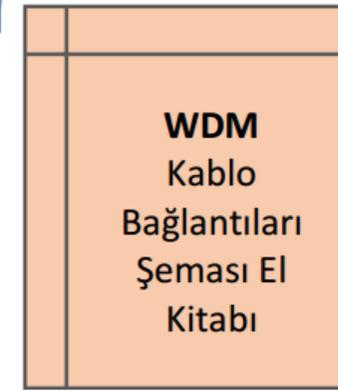
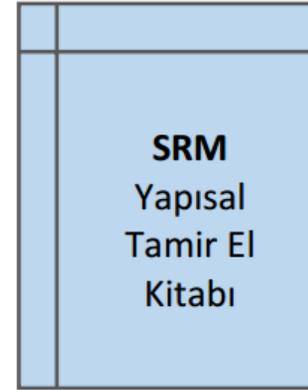
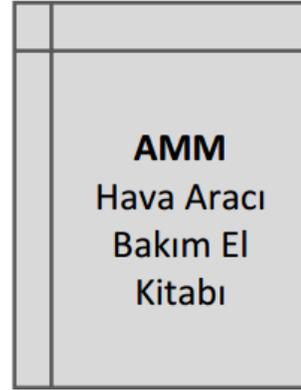
- Plansız bakım kavramı hava aracına standart olarak uygulanması için tanımlı bakım işlemleri dışında, **karşılaşılan duruma göre tatbik edilme gerekliliği ortaya çıkan** bakımlardır.
- **Plansız bakım dokümanları**; hava aracı üzerine bulunan komponent, cihaz ve sistemlerde meydana gelen arıza, hasar ve işlevsel bozuklukların giderilmesi sırasında başvurulan kaynak dokümanlardır.

Plansız Bakım Dokümanları

- Plansız Bakım İşlemlerinin Yürütülmesinde Kullanılan Dokümanlar

PLANSIZ

BAKIM



Plansız Bakım Dokümanları

Plansız Bakım İşlemlerinin Yürütülmesinde Kullanılan Dokümanlar:

- AMM – Aircraft Maintenance Manual
- SRM – Structural Repair Manual
- WDM – Wiring Diagram Manual
- SSM – System Schematics Manual
- ARM – Aircraft Recovery Manual
- FIM – Fault Isolation Manual
- IPC – Illustrated Parts Catalog
- CDL – Configuration Deviations List

Plansız Bakım Dokümanları

Hava Aracı Bakım El Kitabı - AMM

- Hava aracı tip sertifikası sahibi veya tamamlayıcı tip sertifikası sahibi (*üretici*) tarafından yayımlanan ve bakım işlemleri için detay bilgi, açıklama ve bakım işlemi akışlarını ihtiva eden temel dokümandır.
- Üreticinin edindiği tecrübeler, hava aracı işleticilerinin (*havayolu*) sağladığı geri bildirimler ve teknolojik gelişmeler doğrultusunda güncellenmektedir.
- Gerçekleştirilen bakım işlemleri sırasında güncel verilerin kullanılması zorunlu olduğundan hava aracı üreticilerinin belirlediği usullere göre genelde **elektronik ve/veya basılı nüsha** olarak temini mümkündür.

Plansız Bakım Dokümanları

Hava Aracı Bakım El Kitabı - AMM

- Ana başlıklar olarak sistem çalışmaları, söküm/takım, bakım pratikleri, ayarlar, testler, kontroller yer almaktadır.
- Hava Aracı Bakım El Kitabı (**Aircraft Maintenance Manual-AMM**) atölye ortamı gerektiren detaylı komponent bakımlarını kapsamaz, sadece hava aracı üzerinde doğrudan tatbiki mümkün bakım işlemlerini içerir.
- Komponentlerin (*alt parça ve sistemler*) bakımında ilgili komponentler için hazırlanmış olan Komponent Bakım El Kitabının (**CMM – Component Maintenance Manual**) temel doküman olarak kullanılması gerekmektedir.

Plansız Bakım Dokümanları

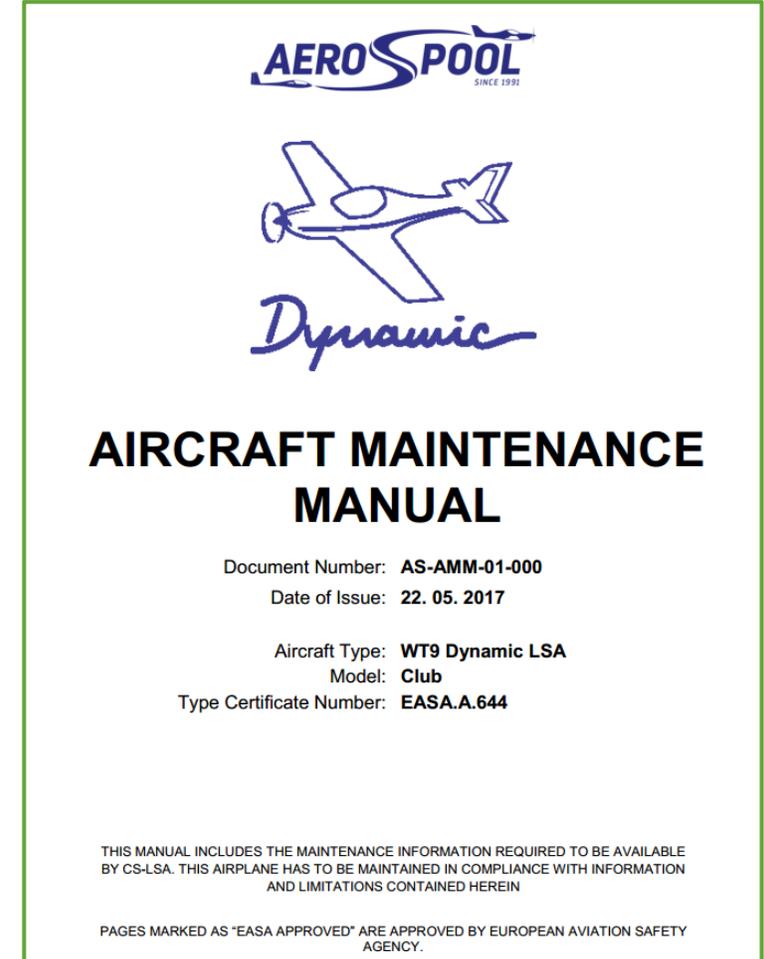
Örnek Doküman:

AMM – Kaynak Dosya

Üretici: AEROSPOOL (Slovakya)

Model: WT9 Dynamic LSA

Kaynak: https://www.aerospool.sk/downloads/RTC/AS-AMM-01-000_I1_R1_20180202.pdf



Plansız Bakım Dokümanları

Yapısal Tamir El Kitabı – SRM

- Hava aracı tip sertifikası sahibi veya tamamlayıcı tip sertifikası sahibi tarafından yayımlanan ve hava aracına uygulanması gereken yapısal tamir işlemleri için kullanılan el kitabıdır.
- Hava aracında meydana gelen hasarlar için limitler ve limit içi/dışı durumunun belirlenmesi için karar alma süreçleri, **kabul edilen tamir yöntemleri ve uygulama detaylarını** içermektedir.

Plansız Bakım Dokümanları

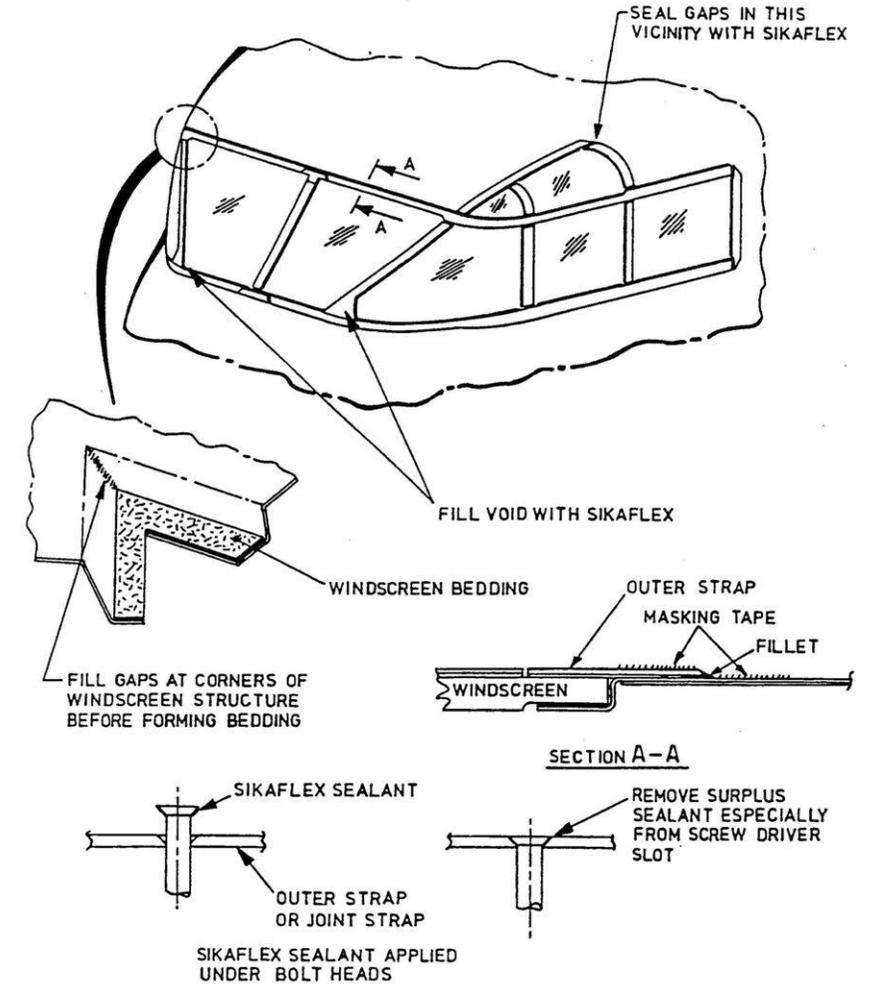
Yapısal Tamir El Kitabı – SRM

- Hava aracı bakımında kullanılan el kitaplarında Hava Taşımacılığı Birliği (ATA) tarafından yayımlanan, hava aracı için genel, gövde sistemleri, yapısal ve güç üniteleri ana başlıkları ve alt başlıklarını tanımlayan **bir numaralandırma sistemi (ATA 100 Chapter System)** kullanılmakta olup Yapısal Tamir El Kitabı (**Structural Repair Manual - SRM**) ATA 51-57 bölümlerini içermektedir.

Plansız Bakım Dokümanları

Yapısal Tamir El Kitabı – SRM

- *Örnek Görsel:* SD3-60 (Short 360) marka/model uçağın yapısal tamir kılavuzundan bir bölüm



Voids & Gaps
Figure 8

Plansız Bakım Dokümanları

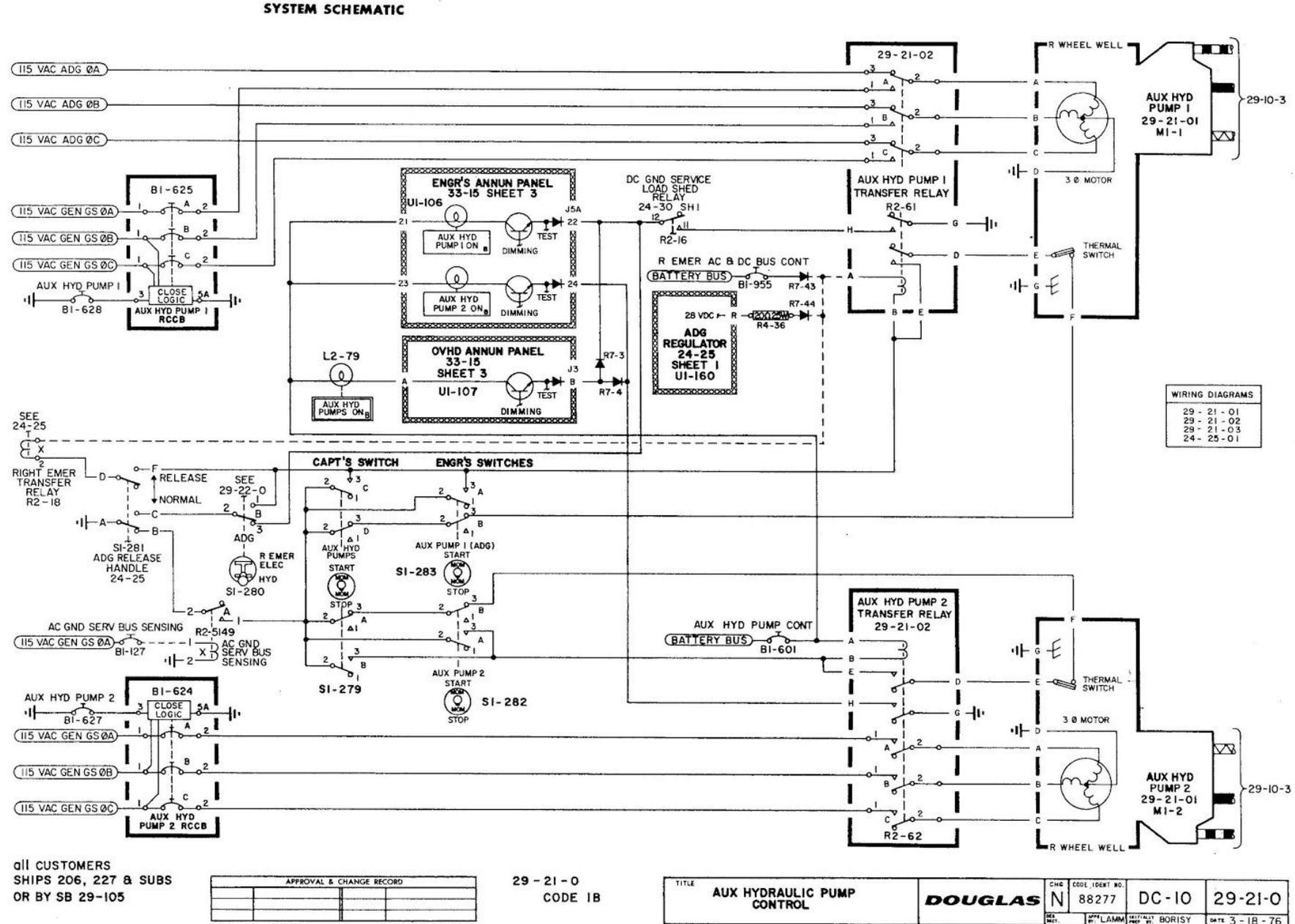
Kablo Bağlantıları Şeması El Kitabı - WDM

- Hava aracı sistemlerinde yer alan elektriksel yapıların şemalarını ayrıntıları ile resmeden el kitaplarıdır.
- Elektrik sistemlerinde kablolar, bağlantı klipsleri, fişleri, sigortalar, prizler, konektörler, gerekli alet ve araç-gereçler ile ilgili detaylı bilgi ve çizimler Kablo Bağlantıları Şeması El Kitabında (**Wiring Diagram Manual-WDM**) tanıtılmaktadır.
- Bu dokümandan sistemlerin elektrik şemalarının yanı sıra meydana gelen arızaların belirlenmesi için de fayda sağlayacak bilgiler edinilebilmektedir.

Plansız Bakım Dokümanları

Kablo Bağlantıları Şeması El Kitabı - WDM

- *Örnek Görsel:*
Douglas DC-10
tipi uçağın
hidrolik sisteme
ait kablo şeması



Plansız Bakım Dokümanları

Sistem Şematik El Kitabı - SSM

- Hava aracı sistemlerinin çalışma prensiplerini, birbirleri ile olan ilişkisi ve etkileşimini genel hatları ile şematik olarak tanıtan dokümandır.
- Sistemlerle ilgili elektriksel bilgiler daha detaylı olarak yer almaktadır.
- Sistemlerin takibi, işlevsellikleri ve meydana gelen arızaların giderilmesinde Sistem Şematik El Kitabından (**System Schematics Manual-SSM**) faydalanılarak gerekli bilgiler ve çözüm yöntemlerine ulaşılabilmektedir.

Plansız Bakım Dokümanları

Resimli Parça Kataloğu - IPC

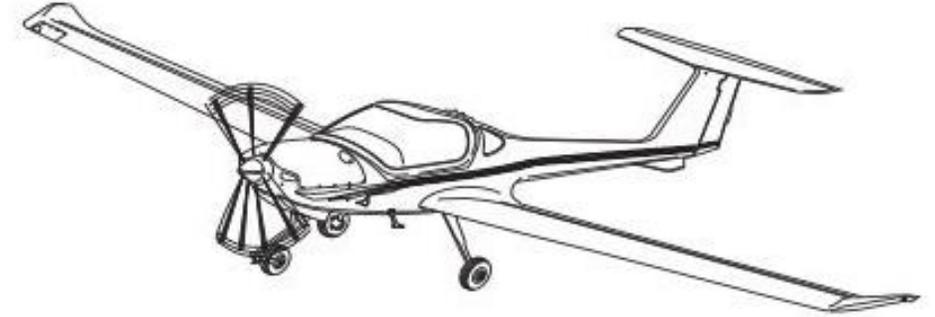
- Resimli Parça Kataloğu (**Illustrated Parts Catalog-IPC**) hava aracı üzerinde hangi parçaların kullanıldığı, hava aracının hangi bölgesinde ve tam olarak hangi konumda yer aldığı resimler üzerinde, ilgili parça için tanımlı liste kodu ile detaylı olarak tanıtan katalogdur.
- Hava aracı üreticisi tarafından yayımlanmakta olup, hava aracı için tanımlı parçalar, alternatifleri olacak parçaların hangi hava araçlarında kullanılabileceği, parça imalatçısı ve ihtiyaç duyulacak bilgiler için kaynak dokümanlar hakkında gerekli bilgileri sağlayan çok önemli bir kitaptır.

Plansız Bakım Dokümanları

Resimli Parça Kataloğu - IPC

- *Örnek Görsel:* Diamond DA20-A1 tip uçağın parça katalog dokümanı kapak resmi

ILLUSTRATED PARTS CATALOGUE



DA20-A1

DOC # DA 203-A1

DIAMOND AIRCRAFT INDUSTRIES INC.
1580 CRUMLIN SIDEROAD, LONDON, ONTARIO
CANADA N5V 1S2

All rights reserved. No part of this manual may be reproduced or copied
in any form or by any means without written permission
of DIAMOND AIRCRAFT INDUSTRIES INC.

Copyright © 2012 by DIAMOND AIRCRAFT INDUSTRIES INC., London, Ontario

REV 5

Original Issue: 15 Mar 10
Revision 5: 10 Dec 12

Plansız Bakım Dokümanları

Resimli Parça Kataloğu - IPC

- *Örnek Görsel:* Diamond DA20-C1 tip uçağın resimli parça katalog dokümanından motor bölümünü gösteren sayfa

Kaynak: <https://www.yumpu.com/en/document/read/12013236/da20-c1-parts-catalogue-diamond-aircraft>

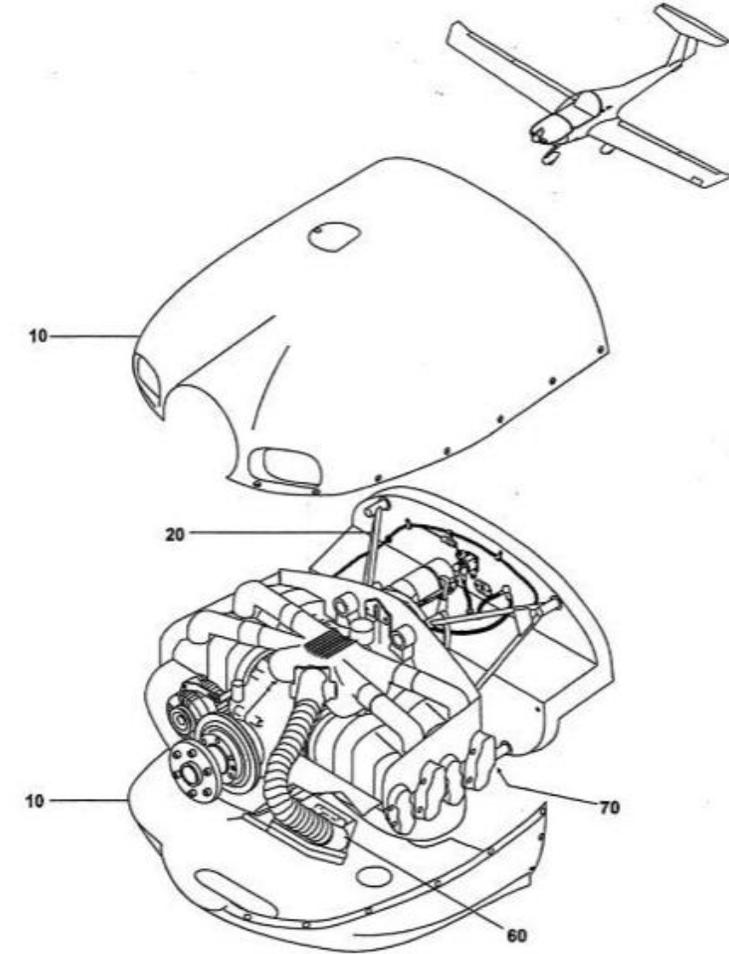


Figure 01 - Power Plant

Plansız Bakım Dokümanları

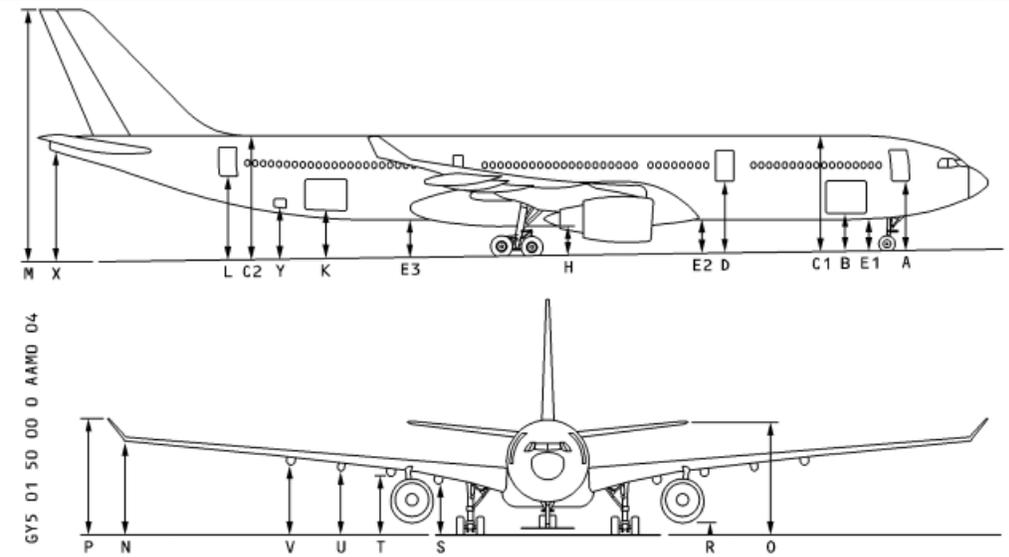
Hava Aracı Kurtarma El Kitabı - ARM

- Meydana gelen yer olayları sonrasında hava aracının pistten çıkması, oluşan yarıklara ve toprak zemine saplanması gibi durumlarda, aracın sistemlerine zarar verilmeksizin ve mevcut hasarın daha da artmasını engelleyecek biçimde **en uygun şekilde nasıl kurtarılacağını** Hava Aracı Kurtarma El Kitabı (**Aircraft Recovery Manual-ARM**) açıklamaktadır.
- Hava aracı kurtarma sırasında mevcut durum için **kullanabilecek araç gereç hakkında seçenek ve bilgi** sunmaktadır.

Plansız Bakım Dokümanları

Hava Aracı Kurtarma El Kitabı - ARM

- *Örnek Görsel:* Airbus A330 tipi uçağın kurtarma el kitabından bir sayfa



	MRW 212 900 kg 469 360 lb	OPERATING WEIGHT EMPTY CG 26.8 %		MAXIMUM RAMP WEIGHT CG 15 %		MAXIMUM RAMP WEIGHT CG 36.5 %		AC ON JACKS* FDL at 6500 mm		
		m	ft	m	ft	m	ft	m	ft	
		A	4.55	14.92	4.41	14.46	4.55	14.92	6.32	20.7
		B	2.70	8.85	2.55	8.36	2.66	8.72	4.14	13.5
FR 26		C1	7.74	25.4	7.58	24.86	7.67	25.16	9.32	30.5
FR 72		C2	8.53	28	8.31	27.26	8.19	26.87	9.32	30.5
		D	4.83	15.84	4.67	15.32	4.73	15.51	6.32	20.7
FR 20		E1	2.10	6.89	1.95	6.39	2.03	6.66	3.68	12.
FR 37		E2	2.28	7.48	2.10	6.88	2.14	7.02	3.68	12.
FR 56		E3	2.74	8.99	2.54	8.33	2.45	8.03	3.68	12.
FR 45		H	2.04	6.7	1.86	6.10	1.85	6.07	3.26	10.7
		K	3.43	11.25	3.22	10.56	3.13	10.27	4.24	13.9
		L	5.77	18.93	5.55	18.20	5.41	17.75	6.53	21.4
		M	17.18	56.36	16.94	55.58	16.72	54.85	17.62	57.8
		N	6.46	21.20	6.13	20.11	6.06	19.88	7.55	24.7
		O	8.33	27.32	8.09	26.54	7.88	25.85	9.23	30.2
		P	8.05	26.41	7.70	25.26	7.61	24.96	8.96	29.4
GE =	R		0.94	3.08	0.76	2.49	0.79	2.59	2.34	7.67
PW =	R		0.90	2.95	0.72	2.36	0.75	2.46	2.29	7.51
RR =	R		0.87	2.85	0.69	2.26	0.72	2.36	2.21	7.25
		S	3.87	12.70	3.68	12.07	3.64	11.94	5.25	17.2
		T	4.33	14.20	4.13	13.55	4.11	13.48	5.70	18.7
		U	4.64	15.22	4.41	14.46	4.37	14.33	6.00	19.6
		V	4.97	16.30	4.72	15.48	4.67	15.32	6.30	20.6
		X	7.48	24.54	7.24	23.76	7.03	23.06	8.10	26.5
		Y	3.68	12.07	3.46	11.35	3.35	11	4.39	14.4

* See Section 3.28 page 3

Kaynak: <https://dokumen.tips/documents/airbus-a330.html>

GROUND CLEARANCES
Model 300 (212 tonnes)

Plansız Bakım Dokümanları

Arıza Giderme El Kitabı - FIM

- Hava araçlarında meydana gelen arızaların giderilmesinde rehber doküman olarak kullanılmaktadır.
- Hava aracı üreticileri, operatörlerin karşılaştıkları arızalar sonrası teknik destek talepleri neticesinde oluşan bilgi birikimi ve tecrübeyi Arıza Giderme El Kitabı yayımlayarak, hava aracı işleticileri ile paylaşmaktadır.
- Meydana gelen arıza için mevcut verilerin hava aracı sistemlerinin özellikleri ve etkileşimi bağlamında analizi sonucu, arızanın muhtemel kök nedeni veya nedenleri belirlenerek, sorunun en kısa zaman ve en uygun yöntemle giderilmesi bu doküman sayesinde mümkündür.

Plansız Bakım Dokümanları

Arıza Giderme El Kitabı - FIM/TSM

- Arıza Giderme El Kitabı hava aracı üreticisi tarafından ayrı bir doküman olarak yayımlanabildiği gibi bazı hava aracı tipleri için Hava Aracı Bakım El Kitabı (AMM) içerisinde bölümler hâlinde de sunulabilmektedir.
- Hava aracı üreticisinin adlandırması da farklı olabilmektedir:
 - **Boeing** tarafından Arıza Giderme El Kitabı (**Fault Isolation Manual-FIM**) olarak yayımlanırken,
 - **Airbus** tarafından Arıza Tespit-Giderme El Kitabı (**Trouble Shooting Manual-TSM**) olarak adlandırılmaktadır.

Plansız Bakım Dokümanları

Konfigürasyon Sapma Listesi - CDL

- Hava aracında meydana gelen bir arıza veya durum sonrası hava aracının belli parçalar olmaksızın emniyetli bir şekilde uçuşunu gerçekleştirip gerçekleştiremeyeceğine yönelik karar alınması için gerekli teknik bilgi ve referansların yer aldığı dokümandır. (**MEL – Minimum Equipment List** ile karıştırılmamalıdır. **MEL**, bir sistemin çalışmaması / **arızalanması** durumunda uçak operasyonunun sınırlamalarını açıklar. Örneğin, klima sisteminin arızalanması gibi. **CDL** ise, eksik, yerinde olmayan parçalarla ilgilidir.)

Plansız Bakım Dokümanları

Konfigürasyon Sapma Listesi – CDL/DDG

- Konfigürasyon Sapma Listesi hava aracı üzerinde olması gereken parça konfigürasyonundan sapmanın hangi şartlarda mümkün olduğu ve ilgili durum için uygulanacak prosedür hakkında bilgi vermekte ve uyulması gereken sınırlamaları net bir biçimde anlatmaktadır.
- Konfigürasyon Sapma Listesi (**Configuration Deviations List-CDL**) bazen Sefere Uygunluktan Sapma Rehberi (**Dispatch Deviation Guide - DDG**) içerisinde ve bazı durumlarda da Uçuş El Kitabı (**Flight Manual - FM**) içerisinde bir bölüm hâlinde yer alabilmektedir.

MUTK111 – Havacılık ve Uçak Bilgisi

Hava Aracı Bakım Dokümanları

Örnekler

AMM

- Aircraft Maintenance Manual

53-10 FUSELAGE STRUCTURE

1. DESCRIPTION

Fuselage is monocoque glass/carbon composite construction consisting of three parts that are bonded together: left side (1, Fig. 53-1), right side (2) and lower section (3). There is shaped fuselage end and a rear lower fin bonded to the fuselage to enlarge the area of stabilizing surface.

The fuselage sandwich shell is stiffened with firewall, bulkheads, ribs, stiffeners and interior components creating cockpit. Major items of structure are main (4) and auxiliary spar (5) to which the wings are attached. Main and auxiliary spar are bonded in the central section of fuselage. The caps of these spars are made of carbon rovings and the web is made of glass fabrics, foam panels with plywood inserts.

There is a steel rope for emergency parachute system incorporated in the right side of fuselage.

The plywood firewall (6) to which the engine is attached is stiffened with a carbon stiffener, interior floor and rescue system board. Firewall has stiffened areas for engine mount and nose landing gear leg attaching. From the engine compartment is covered with a stainless steel shield.

In the cockpit there are two not adjustable seats which are arranged side by side. The crew space is limited by firewall in the front and backrest (8) in the rear. In the middle of cockpit there is a central tunnel which divides cockpit for left and right side and passes through the baggage compartment which is also divided in two sections. Baggage compartment is limited by backrest in the front and by baggage bulkhead (9) in the rear. Baggage bulkhead is sloped in the upper section and fitted with covered opening allowing access to the rear section of fuselage. Rear section of fuselage is stiffened with the elliptical bulkheads. On the both sides of the fuselage there are windows in the baggage compartment.

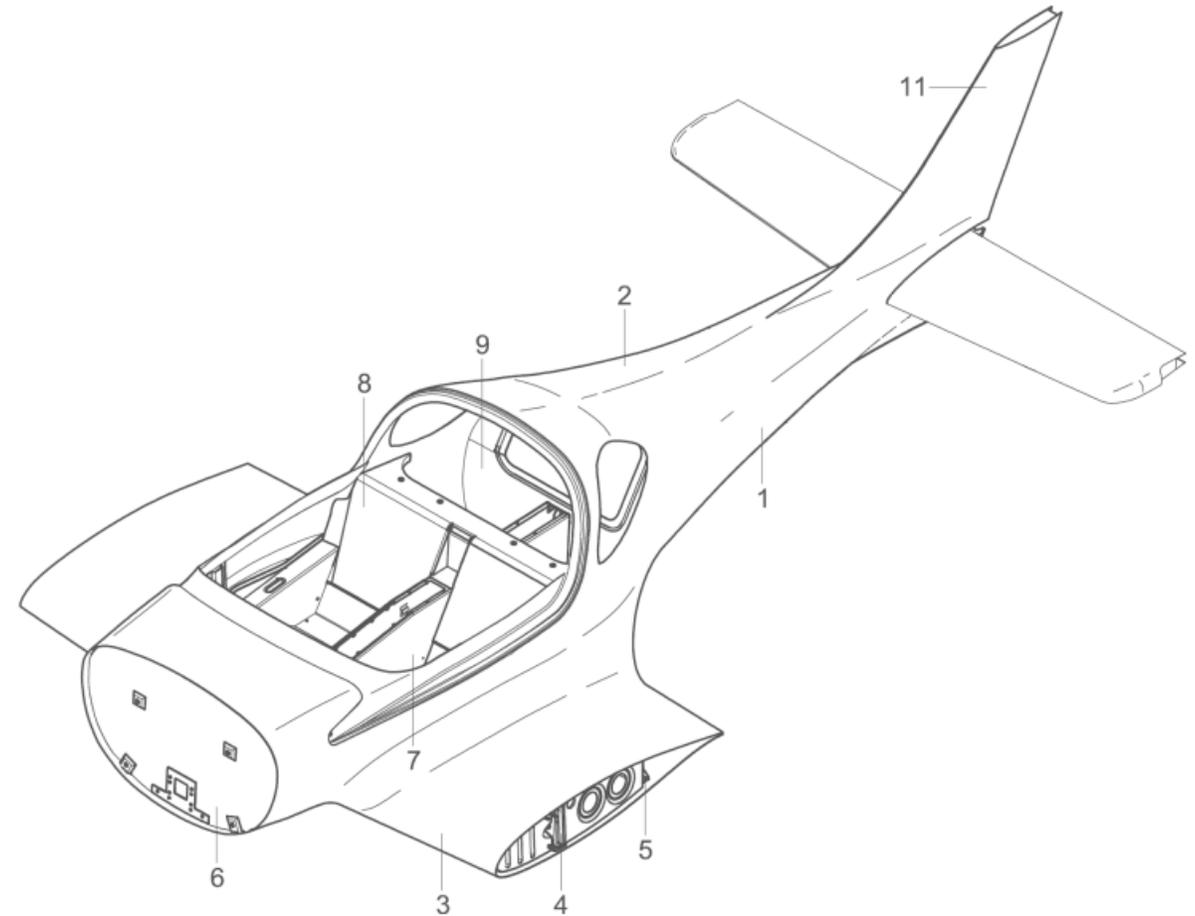
Vertical stabilizer (11) sandwich shell construction and is integral part of fuselage. Rudder hinges are attached to the rear web of vertical stabilizer. The horizontal stabilizer is fixed bonded to the fuselage and is sandwich shell construction with a rear web (Chapter 55-10).

Integral fuel tanks are located in the forward box of wing central section (3) on the left and right sides.

In the wing central section are bonded ribs to which the main landing gear legs are attached.

AMM

- Aircraft Maintenance Manual



1 – Left side

2 – Right side

3 – Lower (wing central) section

4 – Main spar

5 – Auxiliary spar

6 – Firewall

7 – Central tunnel

8 – Backrest

9 – Baggage bulkhead

11 – Vertical stabilizer

Fig. 53-1 Fuselage Structure

AMM

- Aircraft Maintenance Manual

55-20 ELEVATOR

1. DESCRIPTION

Elevator is a glass/carbon composite sandwich construction. It consists of upper and lower skin and ribs.

Each half of the elevator is attached to the horizontal stabilizer through two carbon hinges. Both halves of the elevator are connected together with elevator root hinge located in the aircraft's plane of symmetry.

Each half of elevator is fitted with a balance weight located in horn.

2. MAINTENANCE PRACTICES

A. Elevator

Type of maintenance: Heavy

Personnel qualification: Independent certifying staff qualified in accordance with Part-66 or higher.

Recommended tools, materials, persons and documentation:

ITEM	QUANTITY
Wrench 10	1 pc
Self-locking nut M6	2 pcs
Thin self-locking nut M6	1 pc
Vaseline	AR
Persons	1

Tab. 55-1 Recommended tools, materials, persons and documentation

NOTE

Described is removal and installation of one half of the elevator.

- (1) Elevator removal:
 - (a) Secure the aircraft.
 - (b) Remove the rudder (Chapter 55-40).
 - (c) Disconnect the push-pull rod from the root fitting (6, Fig. 55-1) (Chapter 27-30).
 - (d) Disconnect the half of the elevator (1) from the root fitting (6) by unscrewing nuts (4; 5) and removing washers (2; 3).
 - (e) Pull the half of the elevator (1) along the hinge line outboards.
- (2) Elevator installation:
 - (a) Thoroughly clean and lubricate all elevator hinges before each assembling (Chapter 12-20).
 - (b) Put the half of the elevator (1, Fig. 55-1) on hinges of the horizontal stabilizer. Fit the root fitting (6) on bolts.
 - (c) Put on washers (2; 3) and new nuts (4; 5). So far, do not tighten nuts!

- (d) Align trailing edges of both elevator halves and tighten nuts (4; 5).
- (e) Connect the push-pull rod to the root fitting (6) (Chapter 27-30).
- (f) Install the rudder (Chapter 55-40).
- (g) Carry out test and check:
 - Screw and nuts connections are tight.
 - Free plays.
 - Free movement of elevator.
 - Elevator deflection limits.
 - Alignment of elevator trailing edges.
 - Unobstructed draining and vent holes.

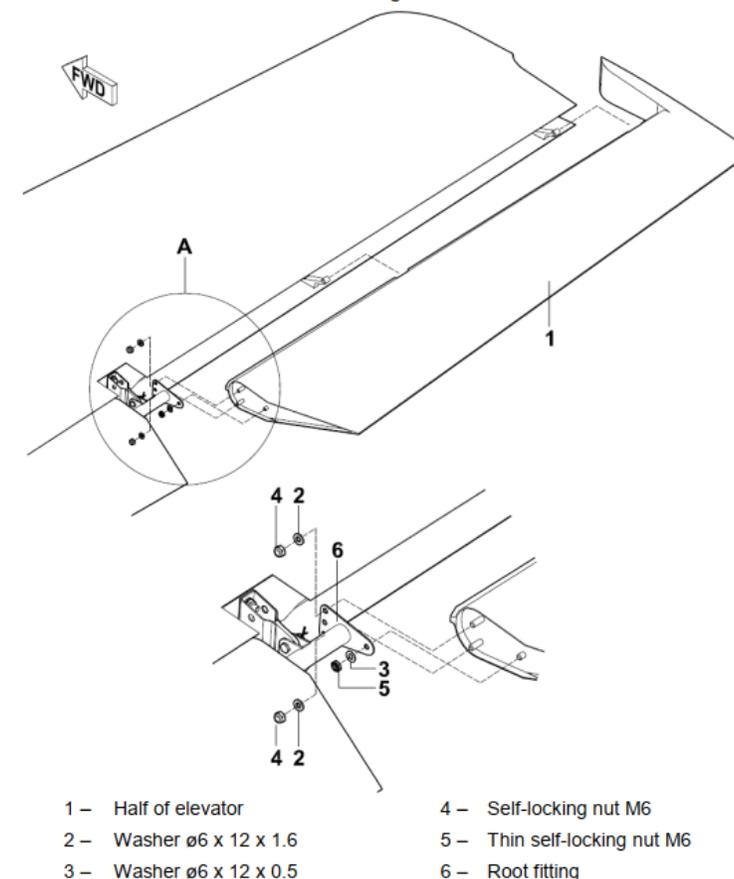
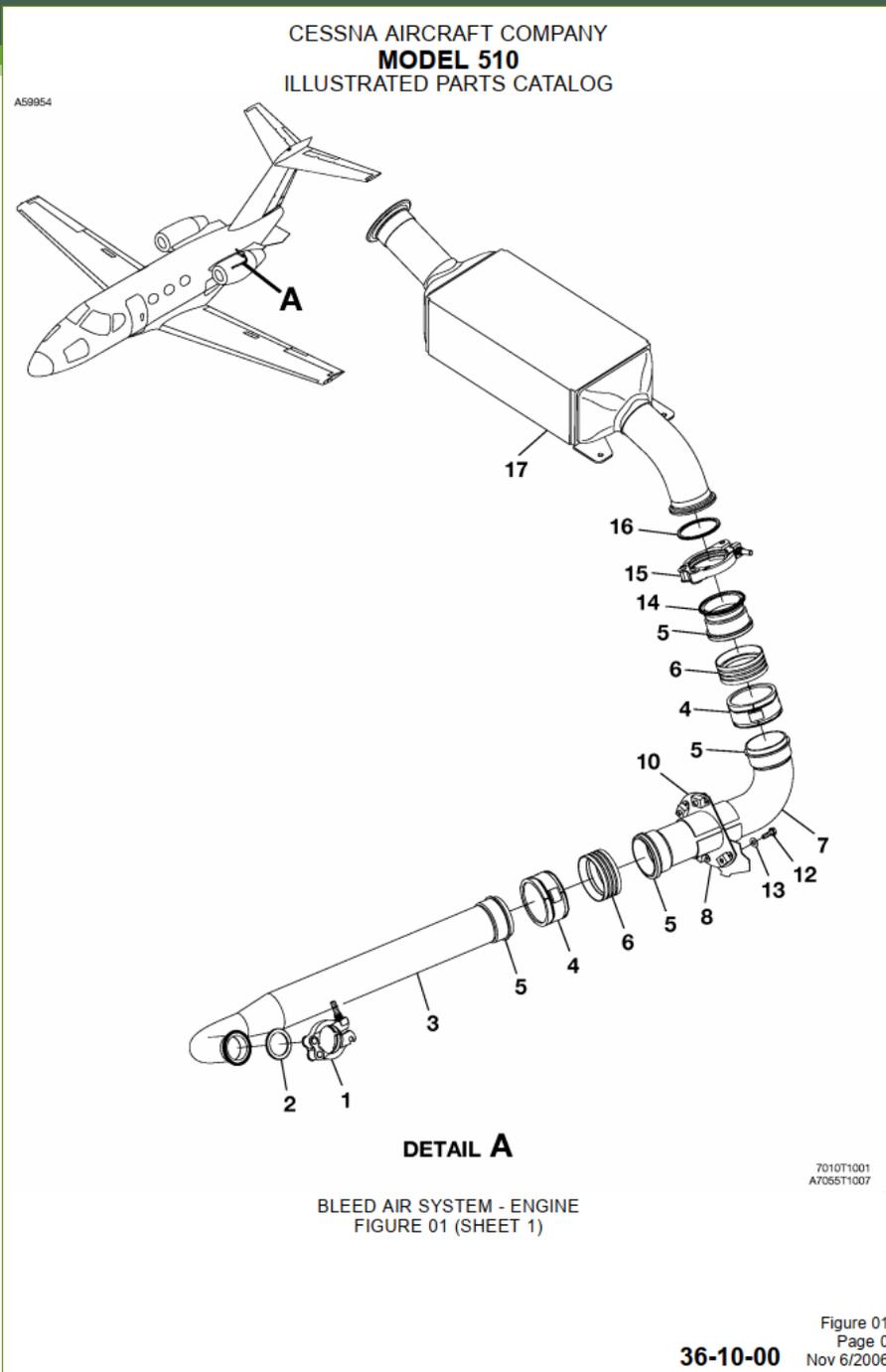


Fig. 55-1 Elevator Removal / Installation

IPC

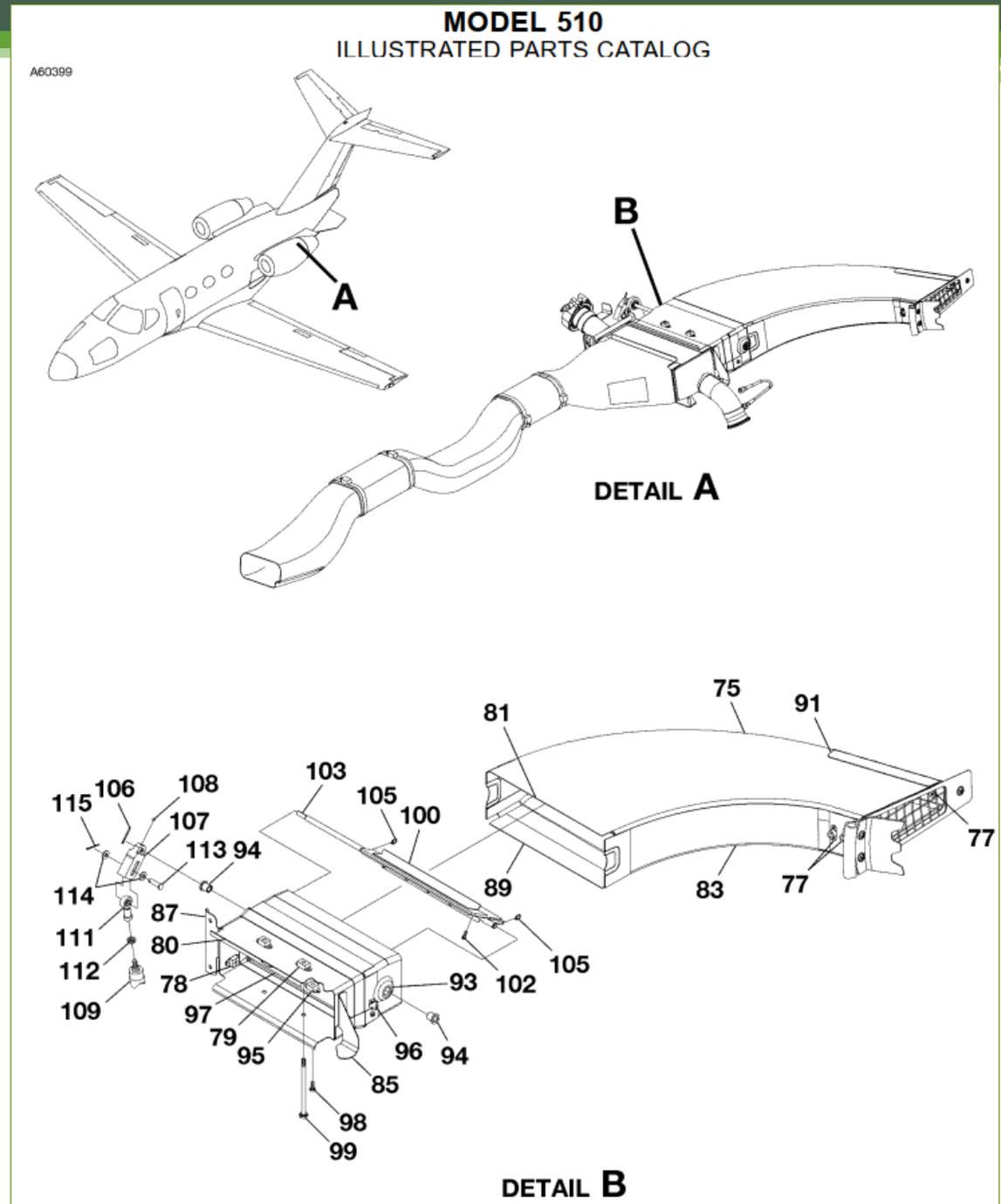
- Illustrated Parts Catalog



IPC

- Illustrated Parts Catalog

Bleed Air System Pylon



CESSNA AIRCRAFT COMPANY
MODEL 510
 ILLUSTRATED PARTS CATALOG

IPC

- Illustrated Parts Catalog

Parçaların numara ve isim listesi

FIG ITEM	PART NUMBER	NOMENCLATURE	UNITS PER ASSY		
			1	2	3
01					
75	7098004-3	. EXHAUST DUCT ASSY-LH	0001	0009	01
- 75A	7014211-11	. EXHAUST DUCT ASSY-LH	0010	0451	01 R
- 75B	7014211-17	. EXHAUST DUCT ASSY-LH	0452	& ON	01 R
- 76	7098004-4	. EXHAUST DUCT ASSY-RH	0001	0009	01
- 76A	7014211-12	. EXHAUST DUCT ASSY-RH	0010	0451	01 R
- 76B	7014211-18	. EXHAUST DUCT ASSY-RH	0452	& ON	01 R
77	MS21069L08	. . NUTPLATE			04
78	MS21059L08	. . NUTPLATE			02 R
79	MS21059L3	. . NUTPLATE			02 R
80	7014214-37	. . VALVE SKIN ASSY-EX DUCT			01 R
81	7014214-1	. . EX DUCT-LH UPPER			01 R
- 82	7014214-2	. . EX DUCT-RH UPPER			01 R
83	7014214-3	. . EX DUCT ASSY-LH OUTBOARD			01 R
- 84	7014214-4	. . EX DUCT ASSY-RH OUTBOARD			01 R
85	7014214-43	. . EXHAUST SUPPORT-LH OUTBOARD			01 R
- 86	7014214-44	. . EXHAUST SUPPORT-RH OUTBOARD			01 R
87	7014214-45	. . EXHAUST SUPPORT-LH INBOARD			01 R
- 88	7014214-46	. . EXHAUST SUPPORT-RH INBOARD			01 R
89	7014214-47	. . EX DUCT-LH LOWER			01 R
- 90	7014214-48	. . EX DUCT-RH LOWER			01 R
91	7014214-9	. . EX DUCT ASSY-LH INBOARD			01 R
- 92	7014214-10	. . EX DUCT ASSY-RH INBOARD			01 R
93	7014214-17	. . HOUSING ASSY-EX VALVE	0010	0451	01 R
- 93A	7014214-67	. . HOUSING ASSY-EX VALVE	0452	& ON	01 R
- 93B	DDA5122-2	. . HOUSING ASSY REF 7014214 REFER TO NOTE 1 AND NOTE 2	0001	0010	01 R
94	NAS77A4-037N	. . BUSHING	0003	0451	02 R
- 94A	NAS77A4-030N	. . BUSHING	0452	& ON	02 R
95	MS21059L08	. . NUTPLATE			03 R
96	MS21061L08	. . NUTPLATE			02 R
97	7014214-39	. ACCESS PANEL-LH AND RH	0001	0021	02 R
- 97A	7014214-59	. ACCESS PANEL-LH AND RH	0022	& ON	02 R
		ATTACHING PARTS			
98	NAS1801-08-6	. SCREW			07 R
99	AN3-32A	. BOLT			02 R
		—*			
100	7014214-55	. DOOR ASSY-LH			01 R
- 101	7014214-56	. DOOR ASSY-RH			01 R
		ATTACHING PARTS			
102	MS35275-214	. SCREW			05 R
		—*			
103	7014212-79	. SHAFT-LH			01 R
- 104	7014212-80	. SHAFT-RH			01 R
105	MS18824-4025	. RING-LH AND RH			04 R
106	MS24865-71	. COTTER PIN-LH AND RH			02 R
107	7014213-38	. SLOTTED LINK-LH AND RH			02 R
		ATTACHING PARTS			
108	MS18063-1	. SET SCREW			01 R
		—*			
109	74D235H6F251	. ACTUATOR-LH UT011 FSO 74S235H6F255	V02129	0001	0373 NP R
- 109A	74S235H6F255	. 740 SERIES BEARING ACTUATOR-LH UT011	V02129	0374	& ON 01 R
110	74D235H6F251	. ACTUATOR-RH UT012 FSO 74S235H6F255	V02129	0001	0373 NP R
- 110A	74S235H6F255	. 740 SERIES BEARING ACTUATOR-RH UT012	V02129	0374	& ON 01 R
111	S1104-3	. BEARING-LH AND RH			02 R
112	NAS1423-3	. NUT-LH AND RH	0001	0040	02 R
- 112A	MS35650-302	. NUT-LH AND RH FSO MS35650-302B	0041	& ON	NP R
- 112B	MS35650-302B	. NUT-LH AND RH			02 R
113	MS20392-2C19	. PIN-LH AND RH			02 R
114	NAS1149C0332R	. WASHER-LH AND RH			02 R
115	MS24865-71	. COTTER PIN-LH AND RH			02 R

NOTE 1—PERMISSIBLE TO USE DDA5122-2 IN LIEU OF 7014214-17 FOR AIRPLANES -0001 THRU -0010.

NOTE 2—WHEN ORDERING DDA PART NUMBERS, ALSO PROVIDE REF DRAWING NUMBER SHOWN IN NOMENCLATURE COLUMN.

SRM

- Structural Repair Manual

B737-800 sabit kargo bariyeri

737-800 BCF RCB, Structural Repair Manual

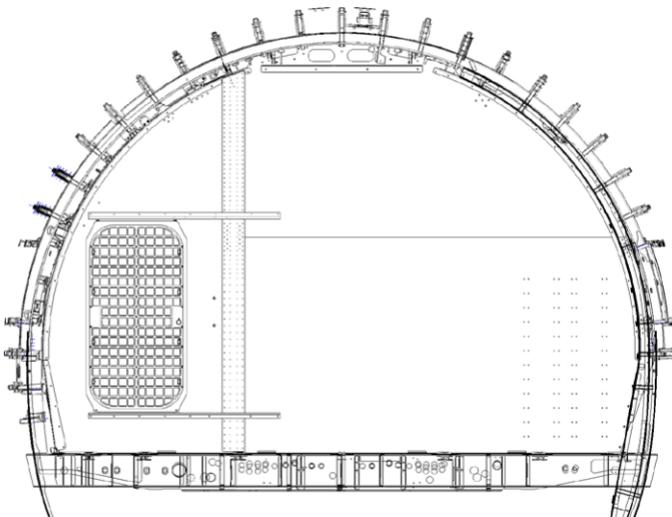


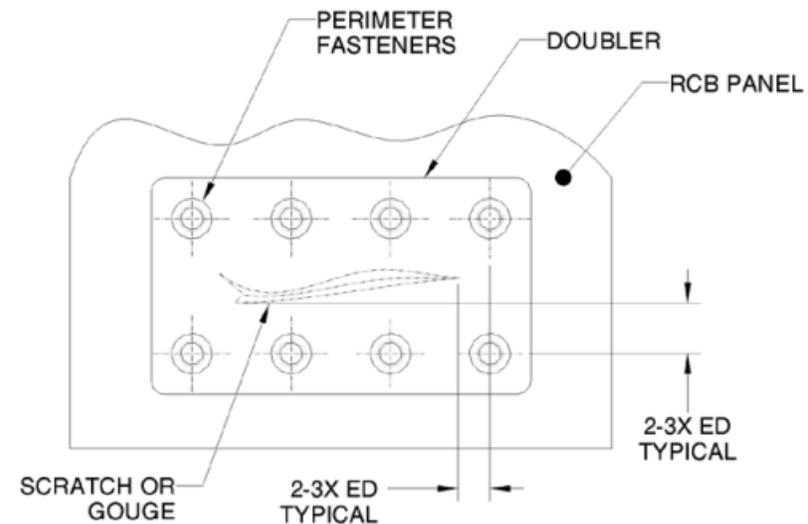
FIGURE 53-00-03-1: VIEW LOOKING FORWARD AT RCB

A. SCRATCHES AND GOUGES

Scratches and gouges greater than those defined in Section 53-10-00 must be repaired prior to the next flight.

NOTE: SCRATCHES AND GOUGES IN EXCESS OF 3.00 INCHES IN LENGTH MUST HAVE AN FAA APPROVED REPAIR DEFINED SPECIFICALLY FOR THAT DAMAGE. CONTACT VENTURA AEROSPACE ENGINEERING FOR DISPOSITION.

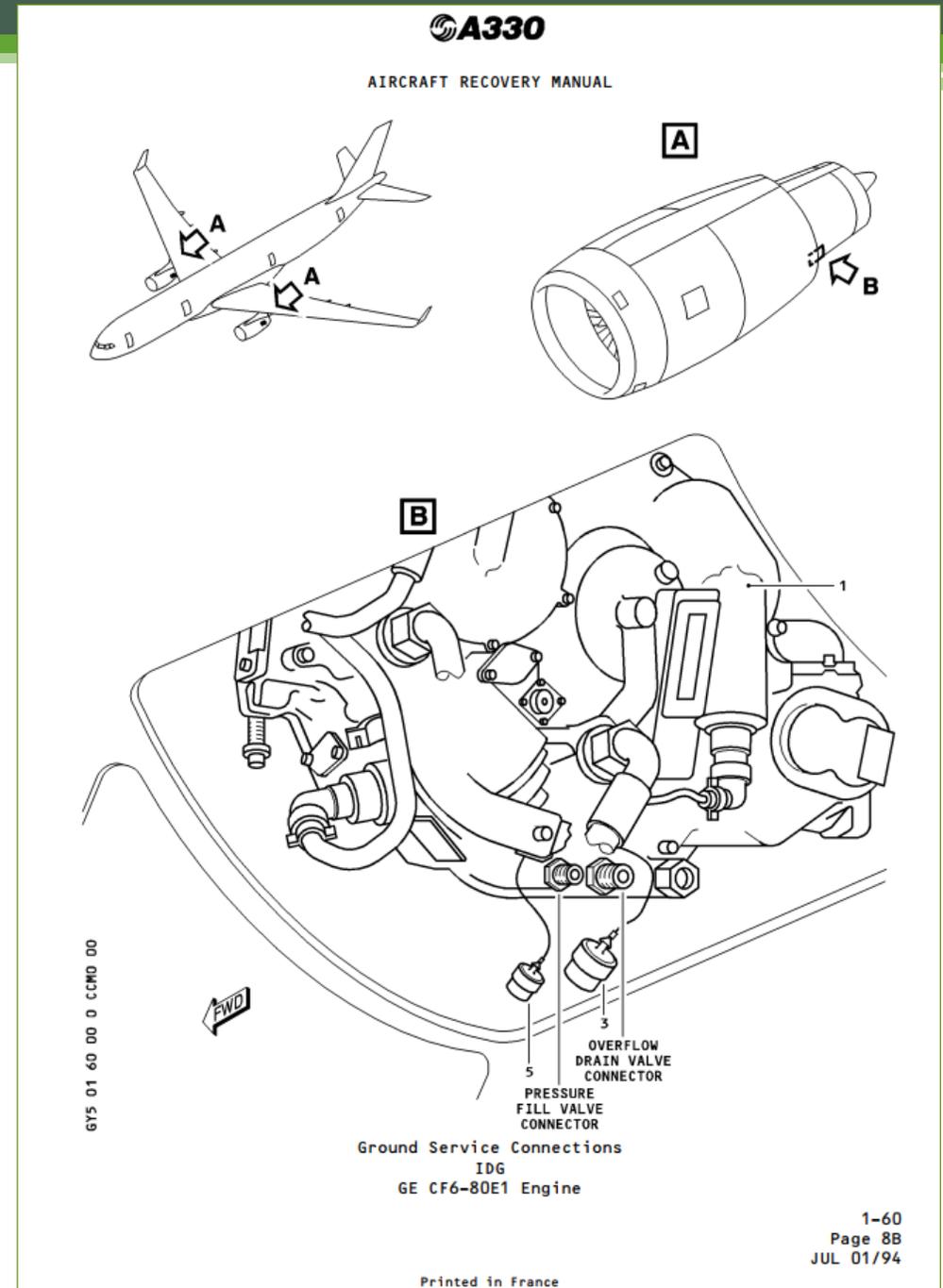
Install a .160 thick 7075-T6 Aluminum Doubler over the affected area in accordance with Figure 53-20-00-1 below. Remove all paint and clean the affected area of the scratch or gouge extending out at least 3.0 inches. Layout the Doubler shape by measuring 1.0 inch beyond the scratch or gouge. Allow for additional material for fasteners in accordance with notes in 53-30-00. After Doubler dimensions are determined and fastener holes are drilled, de-burr the Doubler. Apply Hysol EA9394 between the Doubler and the Barrier Panel. Install using CR3523-5-() Cherrymax Rivets (grip will vary based on barrier face sheet thickness at specific location). Alternate, through bolt using: NAS6204-() Bolts, NAS1149F0463P Washers and MS21042L4 Nuts. Minimum quantity of 4 fasteners required. The fastener pitch is to be no greater than 1.5" spacing CL to CL. If the repair is restricted by adjacent components a unique repair is required, contact Ventura Aerospace, Inc. for engineering disposition.



Figure, 53-20-10-1, Major Scratch and Gouge Repair

ARM

- Aircraft Recovery Manual



Service Bulletin

- SB

B737

Gövde, kaplama, stringer

Sta 400 - 460



Commercial
Airplanes

737

Service Bulletin

ALERT

Number: 737-53A1293
Original Issue: August 13, 2008
Revision 3: January 23, 2015
ATA System: 5331

SUBJECT: FUSELAGE - Skin - Stringer S-1 and Stringer S-2R, Station 400 to Station 460
Inspection, Repair and Modification

Export of this technology is controlled under the United States Export Administration Regulations (EAR) (15 CFR 300-774). An export license may be required before it is used for development, production or use by foreign persons from specific countries. The controller of this data has the individual responsibility to abide by all export laws.

ECCN: 9E991

BOEING PROPRIETARY, CONFIDENTIAL AND/OR TRADE SECRET

Copyright © 2008 Boeing.
Unpublished Work. All Rights Reserved.

Treatment of this document and its content is governed by contract with Boeing. Rights to use this document are licensed on a per aircraft basis and such rights may not be transferable. For more information, contact The Boeing Company.

Boeing, the Boeing signature, the Boeing symbol, 707, 717, 727, 737, 747, 757, 767, 777, 787, Dreamliner, BBJ, DC-8, DC-9, DC-10, KC-10, KC-46, KDC-10, MD-10, MD-11, MD-80, MD-88, MD-90, P-8, Poseidon and Boeing liveries are all trademarks owned by The Boeing Company; and no trademark license is granted in connection with this document unless provided in writing by Boeing.

Service Bulletin

- SB

B737

Gövde, kaplama, stringer

Sta 400 – 460

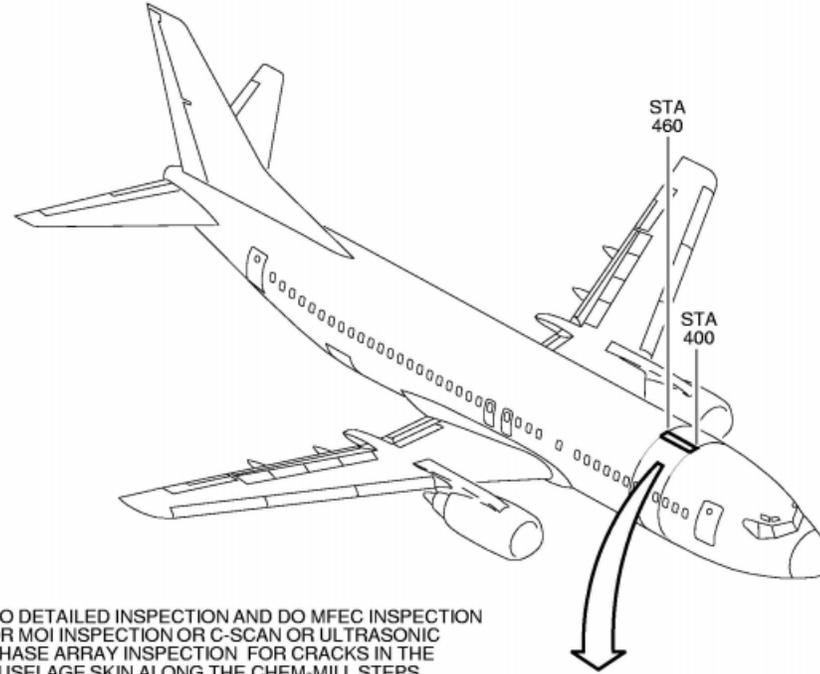
Pg. 14 of 148

Tipik hasar bölgeleri ve onarım prosedürleri üretici tarafından SB ile bildirilir.

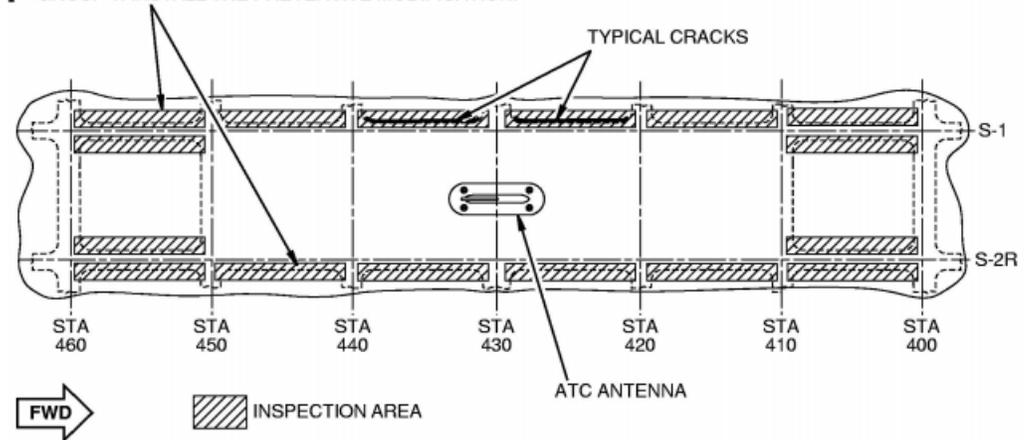
ALERT

BOEING SERVICE BULLETIN 737-53A1293

ALERT



DO DETAILED INSPECTION AND DO MFEC INSPECTION OR MOI INSPECTION OR C-SCAN OR ULTRASONIC PHASE ARRAY INSPECTION FOR CRACKS IN THE FUSELAGE SKIN ALONG THE CHEM-MILL STEPS.
 GROUP 1: INSTALL THE PREVENTIVE MODIFICATION.



10 INCH TEAR STRAP BAY CONFIGURATION SHOWN
 20 INCH TEAR STRAP BAY CONFIGURATION SIMILAR

1579184

FIM

- Fault Isolation Manual

B787 Interactive Fault Isolation Manual

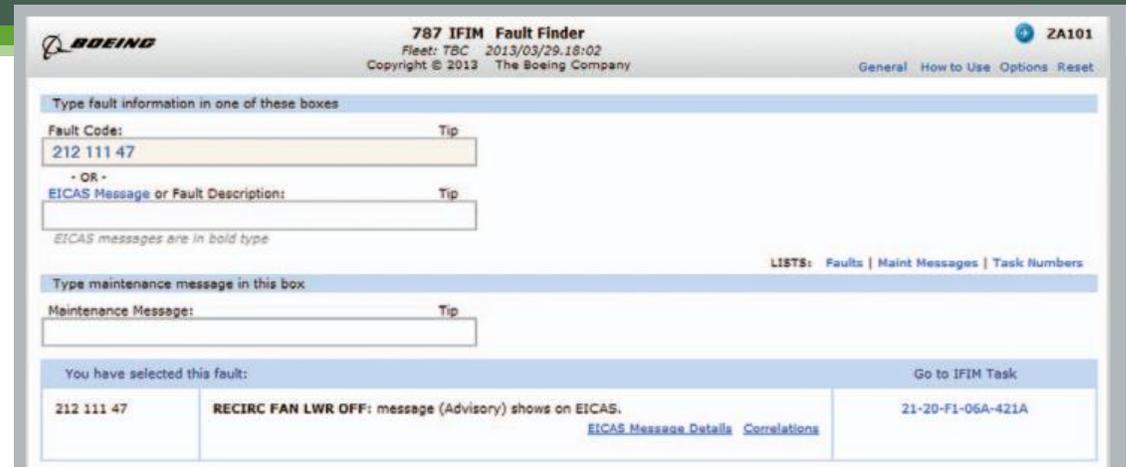
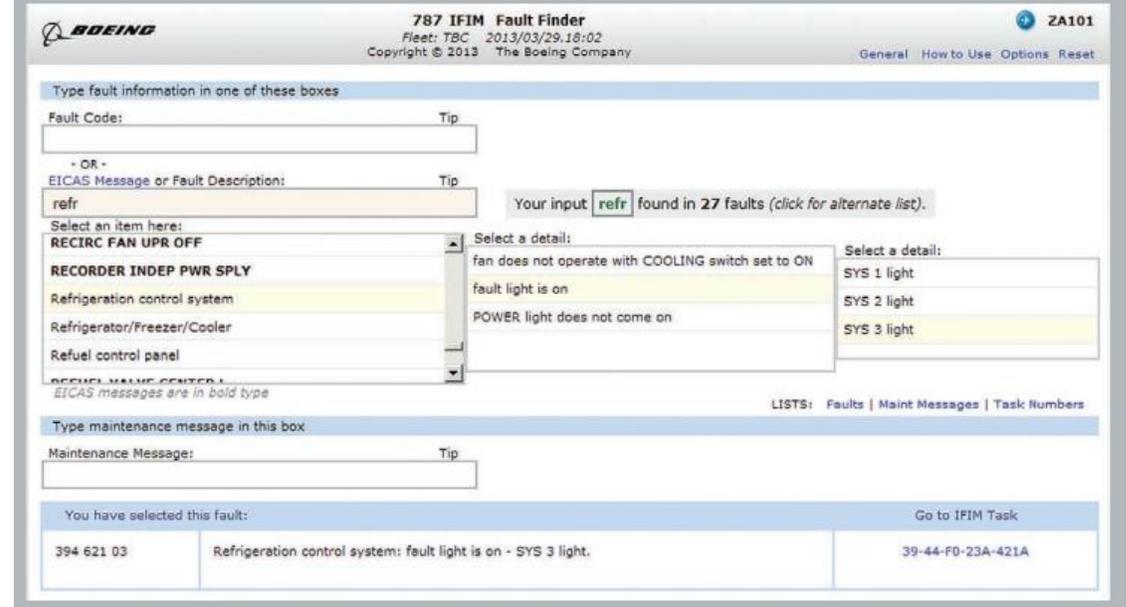


Figure 2: Fault isolation task with fault description input

The Fault Finder accepts any fault description text input and will scroll to the closest match. Further selection boxes will appear so that the exact fault can be chosen.

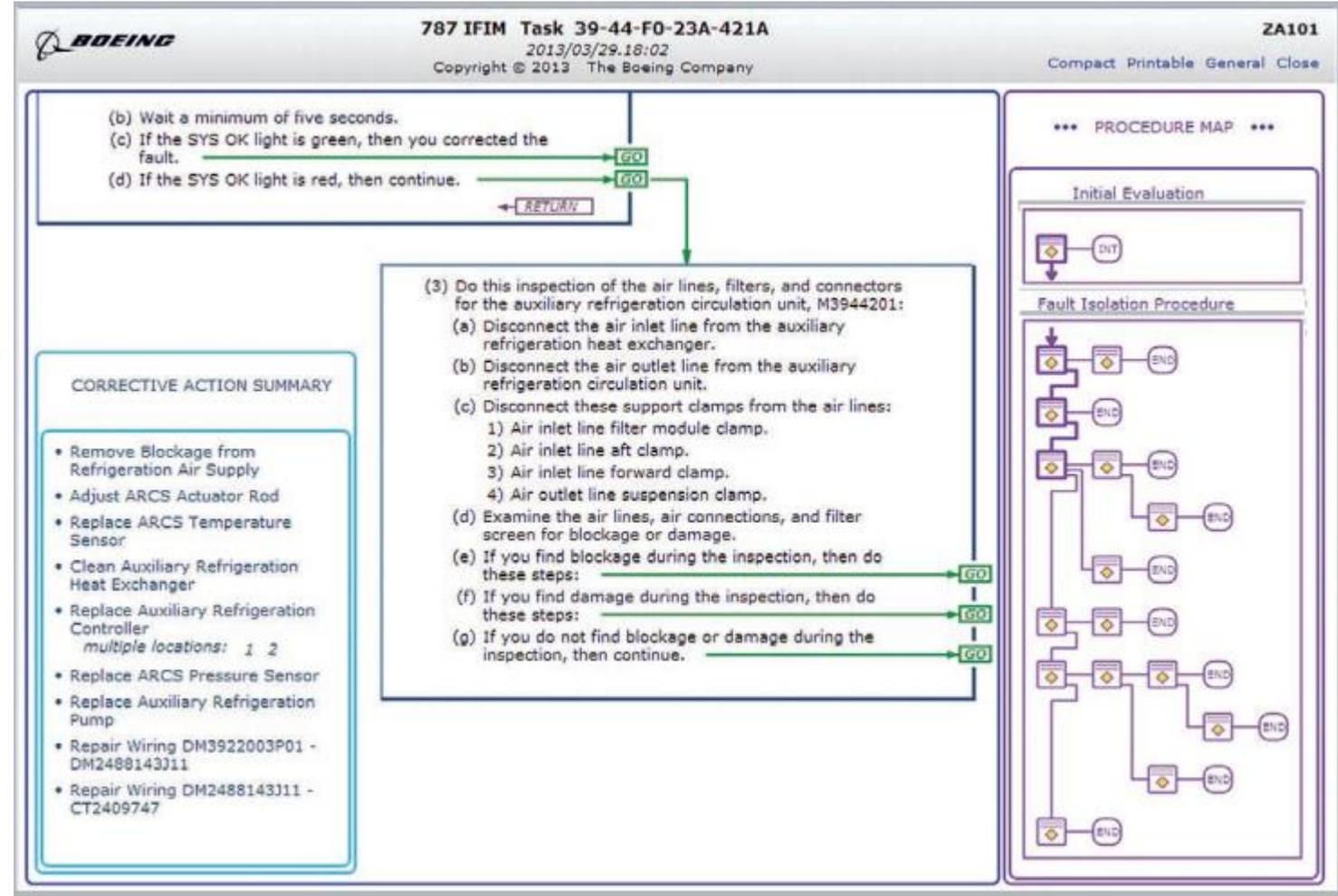


FIM

- Fault Isolation Manual

B787 Interactive Fault Isolation Manual

İnteraktif sistem ile izlenecek
prosedürler adım adım gösterilir.



MUTK111 – Havacılık ve Uçak Bilgisi

Dokümanlar

Teknik Resim / CAD

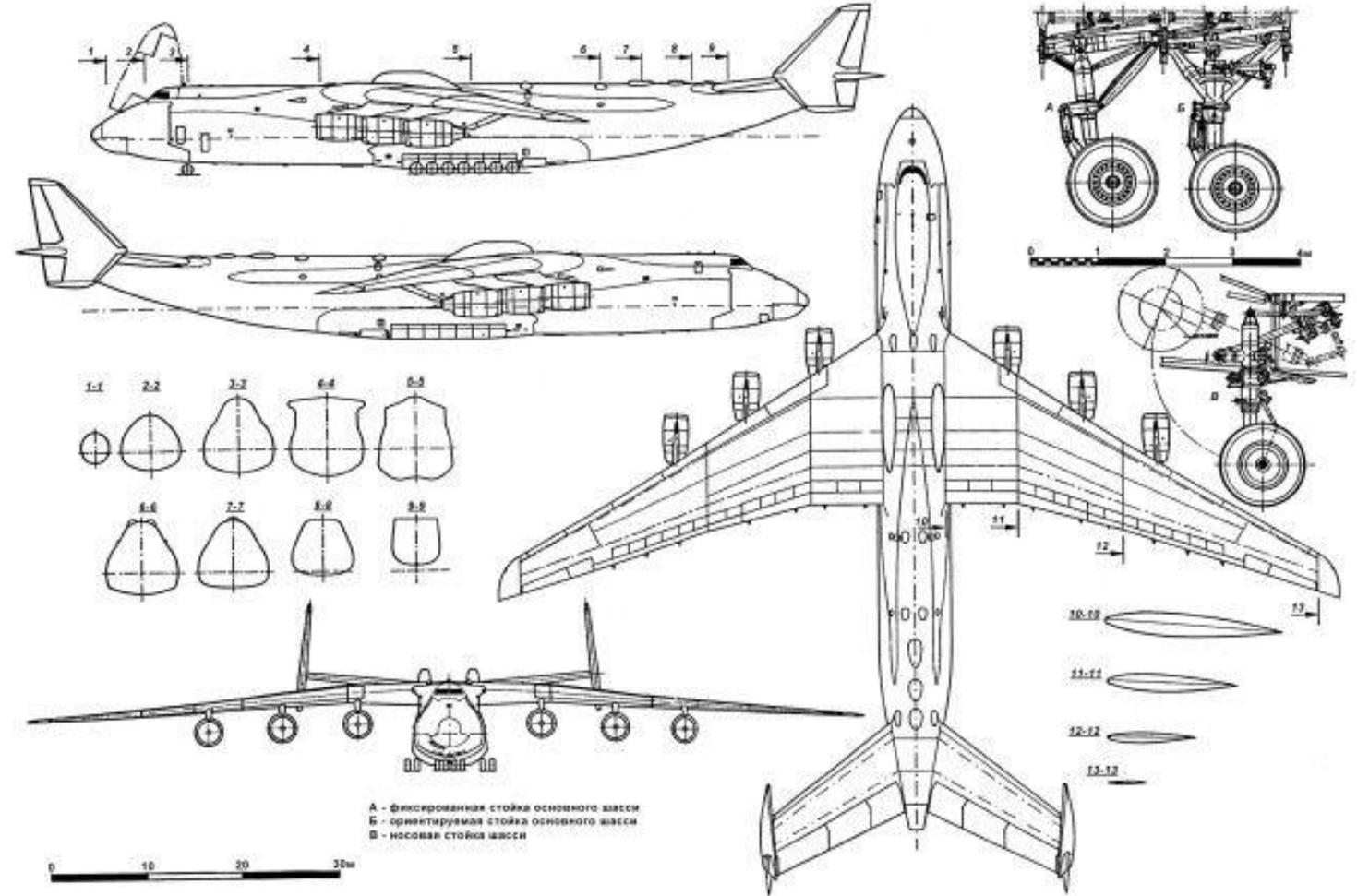
2B / 3B

Teknik Resim + Bilgisayar Destekli Çizim ve Tasarım (2D / 3D)

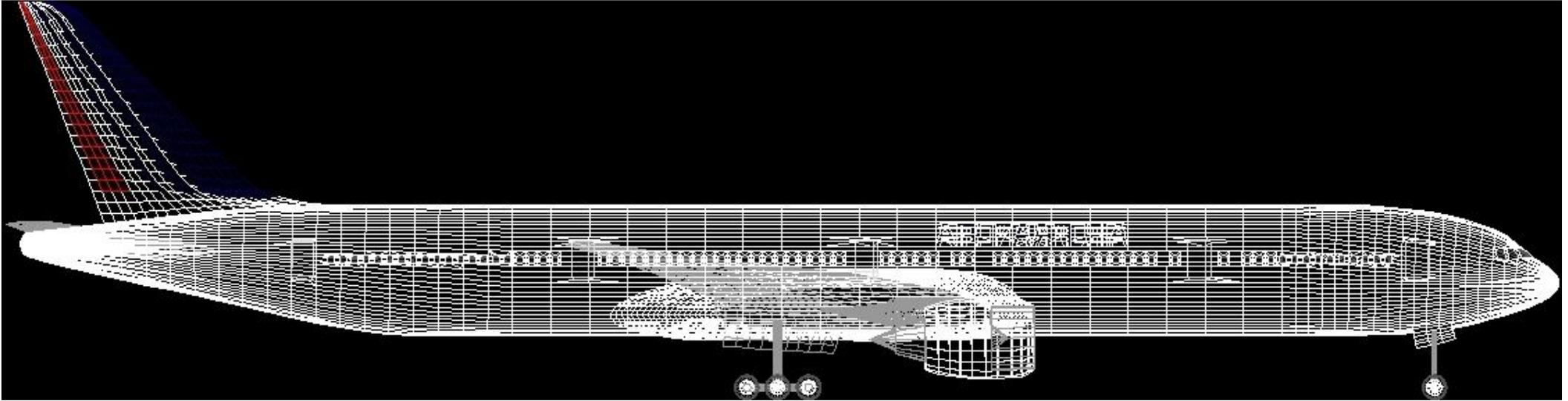
CAD / ~~CAE~~ / ~~CAM~~ / ~~CNC~~ / PLM

Teknik Resim

- **Teknik resim**, bir şeyin nasıl çalıştığını veya üretildiğini anlamak üzere yapılan çizim.
- Mühendisler ve teknik personel arasındaki **iletişimi** en kolay ve en doğru şekilde sağlaması açısından büyük öneme sahip **teknik bir alfabe**dir.



Teknik Resim



- Temelde doğrular ve eğrilerin çeşitli şekillerde bir araya gelmesiyle oluşan teknik resim, yapılması istenen konstrüksiyon ve tasarımın kâğıt / ekran üzerinde tanımlanması sanatıdır.

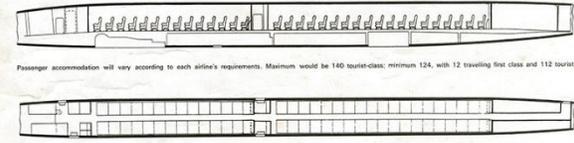
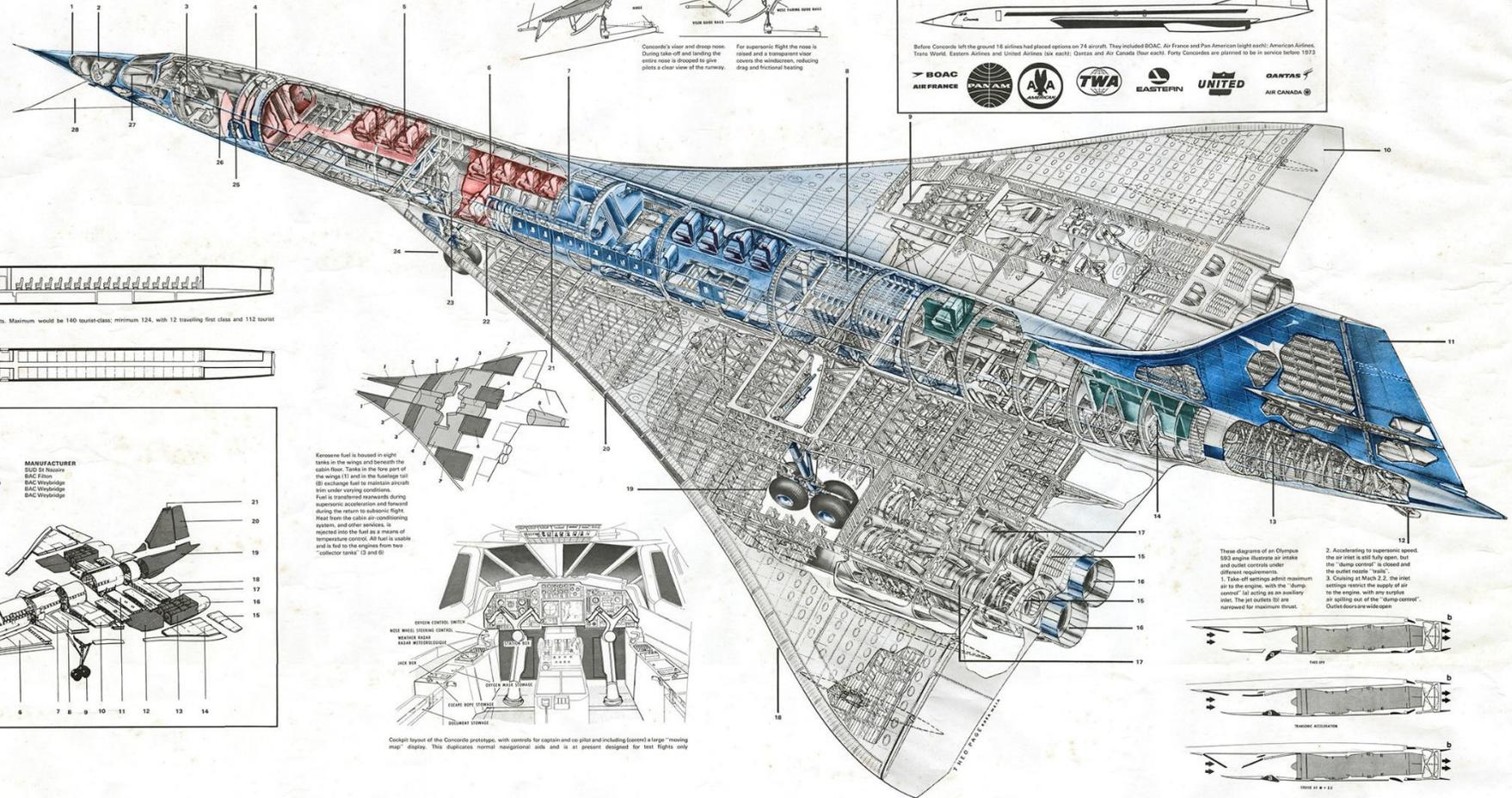
Teknik Resim

- Teknik resim, tasarımdan üretime, pazarlamadan kullanıma kadar bir ürünün başından geçen her aşamada ilgili kişilere yol gösterir. Teknik resim, ürünün malzemesini, nasıl imal edileceğini, boyutlarını, toleranslarını, yüzey kalitesini, sertlik değerlerini, ısıl işlemini vb. tüm imalat yöntemlerini daha sonrasında ürünün montajını, taşınmasını ve hatta kullanımını belirli kurallar ve standartlar çerçevesinde anlatır.
- Daha önceleri çeşitli takımların (cıvata, somun ve sembol şablonları, aydıngeç kağıdı, iletke (minkale), gönyeler, kurşun kalemler, silgiler, resim kâğıtları, çini mürekkebi, resim masası, resim tahtası, cetvel, daire şablonu, pistole'ler (yay cetvelleri), yazı şablonları, rapido takımı, T cetveli, pergel takımı vs.) yardımıyla el ile çizilen teknik resimler, gelişen teknolojiye ayak uydurmuş ve **günümüzde büyük bir oranda bilgisayarlarda CAD (Computer-Aided Design) programları yardımıyla çizilmektedir.**

Teknik Resim

Concorde

The result of six years' unprecedented co-operation between Britain and France, the Western world's – perhaps the world's – first supersonic airliner is expected to be in service early in 1972. Flying at twice the speed of sound, it will cross the Atlantic in less than 3½ hours, making "day-returns" to New York a real possibility for British businessmen. Exclusive drawing by THEO PAGE

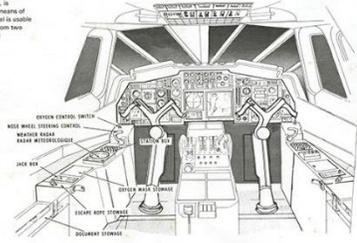


WHO MAKES WHAT?

COMPONENT	MANUFACTURER	COMPONENT	MANUFACTURER
1. Snop nose	BAC Bristol	17. Centre wing	SUD 30 Messier
2. Forward fuselage	BAC Weybridge	18. Nozzle	BAC Filton
3. Forward fuselage	BAC Weybridge	19. Rear fuselage	BAC Weybridge
4. Landing gear nose	Messier	20. Rudder	BAC Weybridge
5. Intermediate fuselage	SUD 30 Messier	21. Fin	BAC Weybridge
6. Forward wing	SUD Bourges		
7. Centre wing	SUD Bourges		
8. Centre wing	SUD Bourges		
9. Landing gear main	Hiscox Sals		
10. Centre wing	SUD Toulouse		
11. Centre wing	SUD Toulouse		
12. Air intake	BAC Filton		
13. Engine bay	BAC Filton		
14. Outer wing	AMD Dassault		
15. Snop nose	SUD Toulouse		
16. Nozzle	SNECMA		

British-made
 French-made

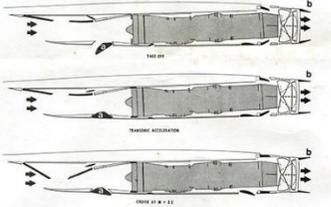
Kerosene fuel is housed in eight tanks in the wings and beneath the cabin floor. Tanks in the fore part of the wings (1) and in the fuselage tail (2) discharge fuel to maintain aircraft level under varying conditions. Fuel is transferred rearwards during supersonic acceleration and forward during the return to subsonic flight. Heat from the cabin air-conditioning system, and other services, is rejected onto the fuel as a means of temperature control. All fuel is usable and is fed to the engines from two 'collector tanks' (3 and 6).



Outright layout of the Concorde's controls, with controls for captain and co-pilot and including featured a large "moving map" display. This duplicates normal navigational aids and is as present designed for test flights only.



These diagrams of an Olympus 593 engine illustrate air intake and outlet controls under different requirements.
 1. Take-off settings admit maximum air to the engine, with the "bump control" jet acting as an auxiliary inlet. The jet outlets (2) are narrowed for maximum thrust.
 2. Accelerating to supersonic speed, the air inlet is still fully open, but the "bump control" is closed and the outlet nozzle "waiks".
 3. Cruising at Mach 2.2, the inlet settings restrict the supply of air to the engine, with any surplus air spilling out of the "bump control". Outlet doors are wide open.



ANGLO-FRENCH CONCORDE-KEY TO DRAWING ABOVE

From the special metal alloy of the aircraft's skin down to the smallest rivet, everything in the Concorde is specially designed to withstand the huge stresses of supersonic flight. This exclusive drawing by THEO PAGE shows the engineering intricacies behind Concorde's gleaming exterior.

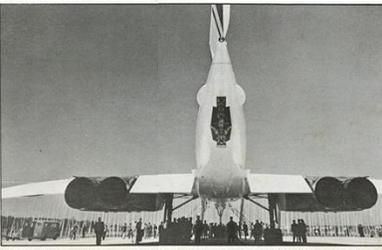
Key	Olympus 593 turbojets in general outline	Specifications
1. Cloud collision radar	18. Retractable tail bumper	193ft
2. Variable geometry "choop" nose	19. Buffler	Length 83ft 10in
3. Flight deck location, secured joint and flight engineer's seat	20. Retractable tail bumper	Wing span 28ft
4. Galley	21. Retractable tail bumper	Gross weight 387,000lb
5. Fuel tank (1) in the event of air conditioning system failure	22. Retractable tail bumper	Max. payload 25,000lb
6. Air conditioning system	23. Retractable tail bumper	Passengers 124-140
7. Toilet (hygiene treatment)	24. Retractable tail bumper	Max. cruising 14,400 m (p. h.)
8. Pressurised floor above wheel fair	25. Retractable tail bumper	Range 15,000-15,000m
9. Variable geometry engine air intake	26. Retractable tail bumper	Cruising altitude 4,000 miles with full-glide reserves
10. Elbow	27. Retractable tail bumper	Max. usable fuel 190,000lb
11. Buffler	28. Retractable tail bumper	Four Rolls Royce engines
12. Retractable tail bumper	29. Retractable tail bumper	Max. usable fuel 190,000lb
13. Aft trim tank	30. Retractable tail bumper	Engines 4x Rolls Royce Olympus 593 turbojets
14. Rear baggage compartment	31. Retractable tail bumper	Max. payload 25,000lb
15. Thrust reverser bay for take-off and landing visibility	32. Retractable tail bumper	Wing area 3,860sq ft
16. Variable exhaust nozzle	33. Retractable tail bumper	Fin area 365sq ft
17. Rolls Royce (British) SNECMA	34. Retractable tail bumper	Rudder area 112sq ft



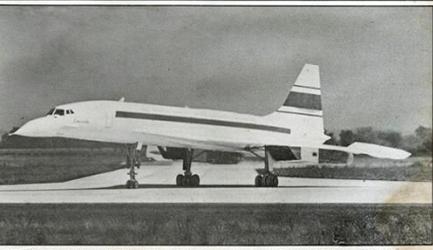
Concorde 001 noses up to the safety rig designed to stop her if her brakes had failed during testing tests at Toulouse.



The needle nose casts a supersonic shadow.



Warm's eye view of Concorde from the tail, showing the giant exhausts of the Rolls Royce/SNECMA Olympus 593 turbojets.



Concorde bleeds along the runway under power from the engines which, at supersonic speed, will consume 5,000 gallons of fuel an hour.

- Perspektif kesit görünüş (cutaway)

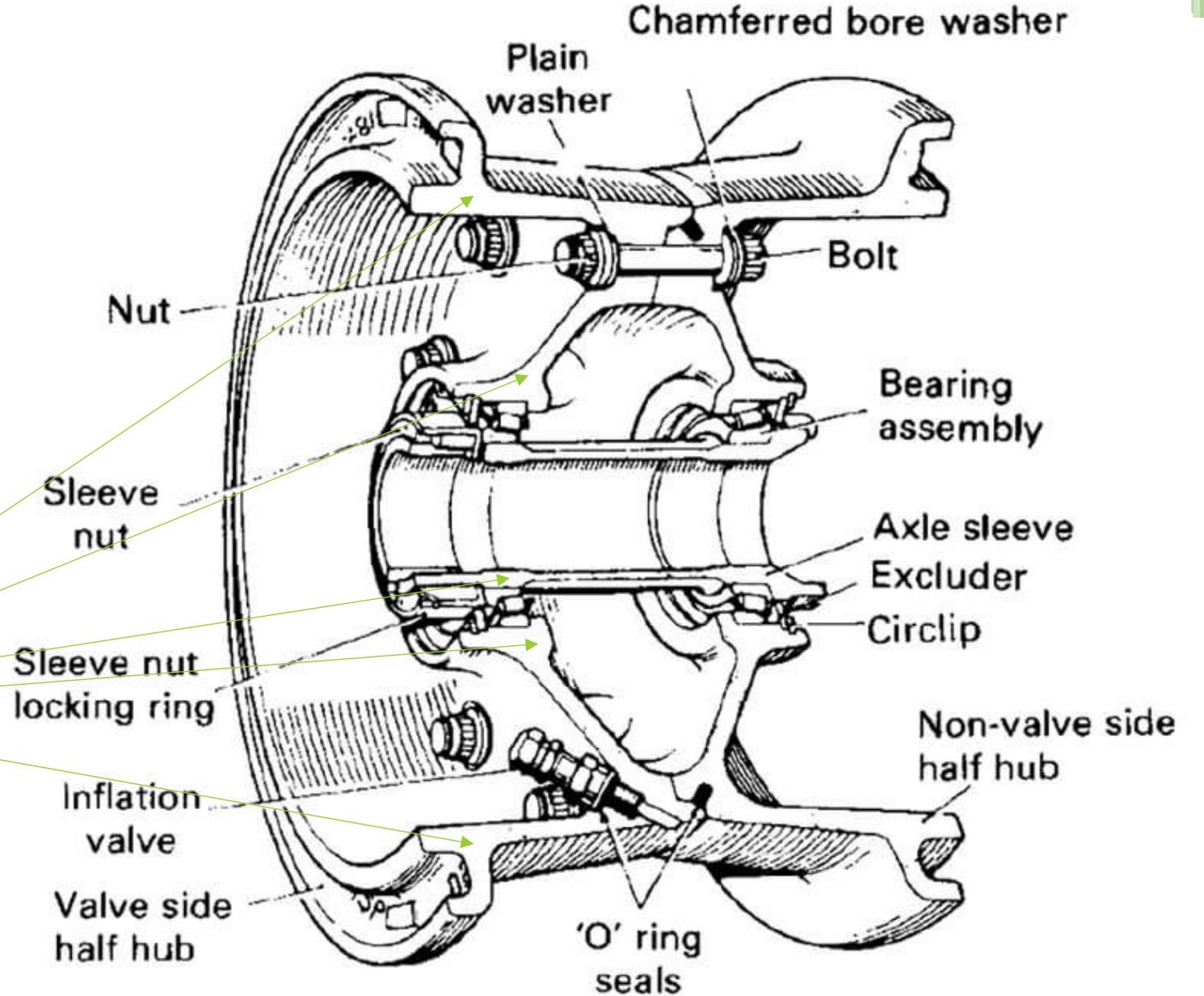
Teknik Resim

- *Teknik Resim Örnekleri:*

Kesit görünüşü

Tekerlek, jant, boji

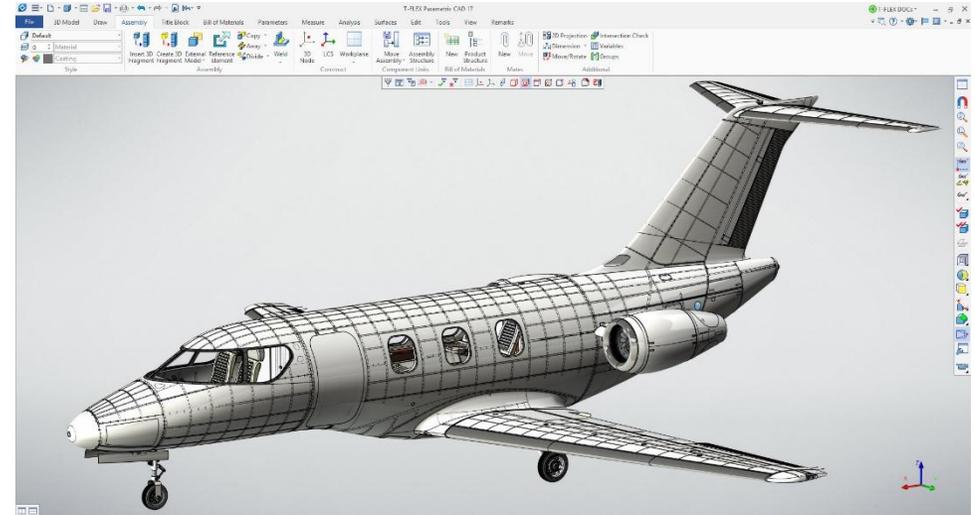
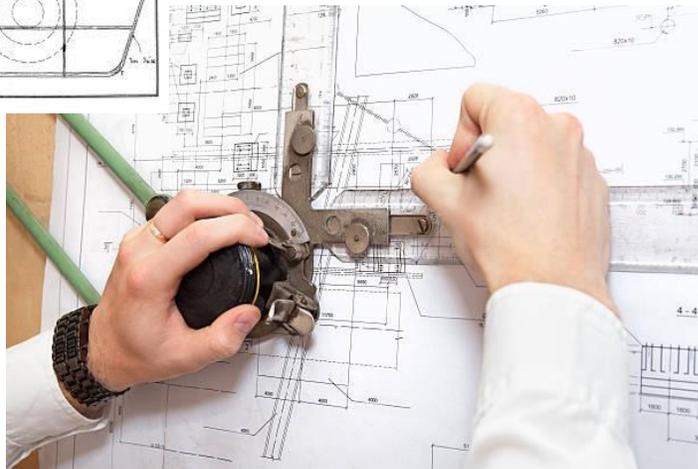
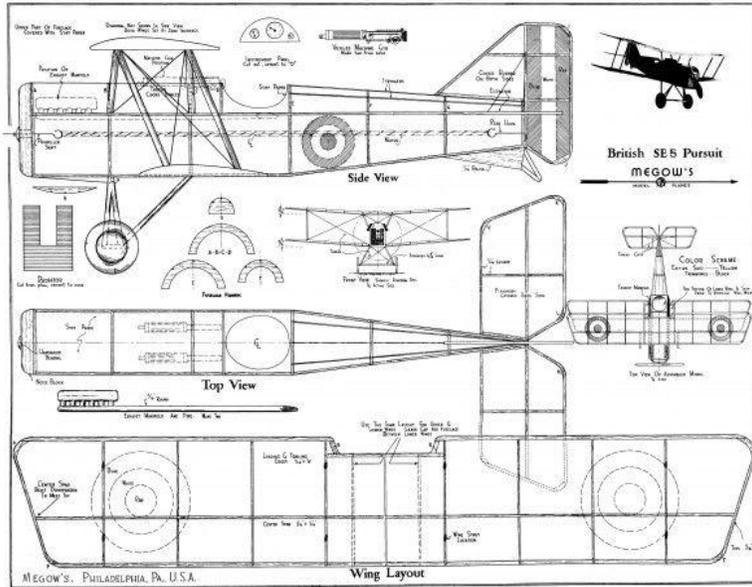
- Kesme düzlemleri



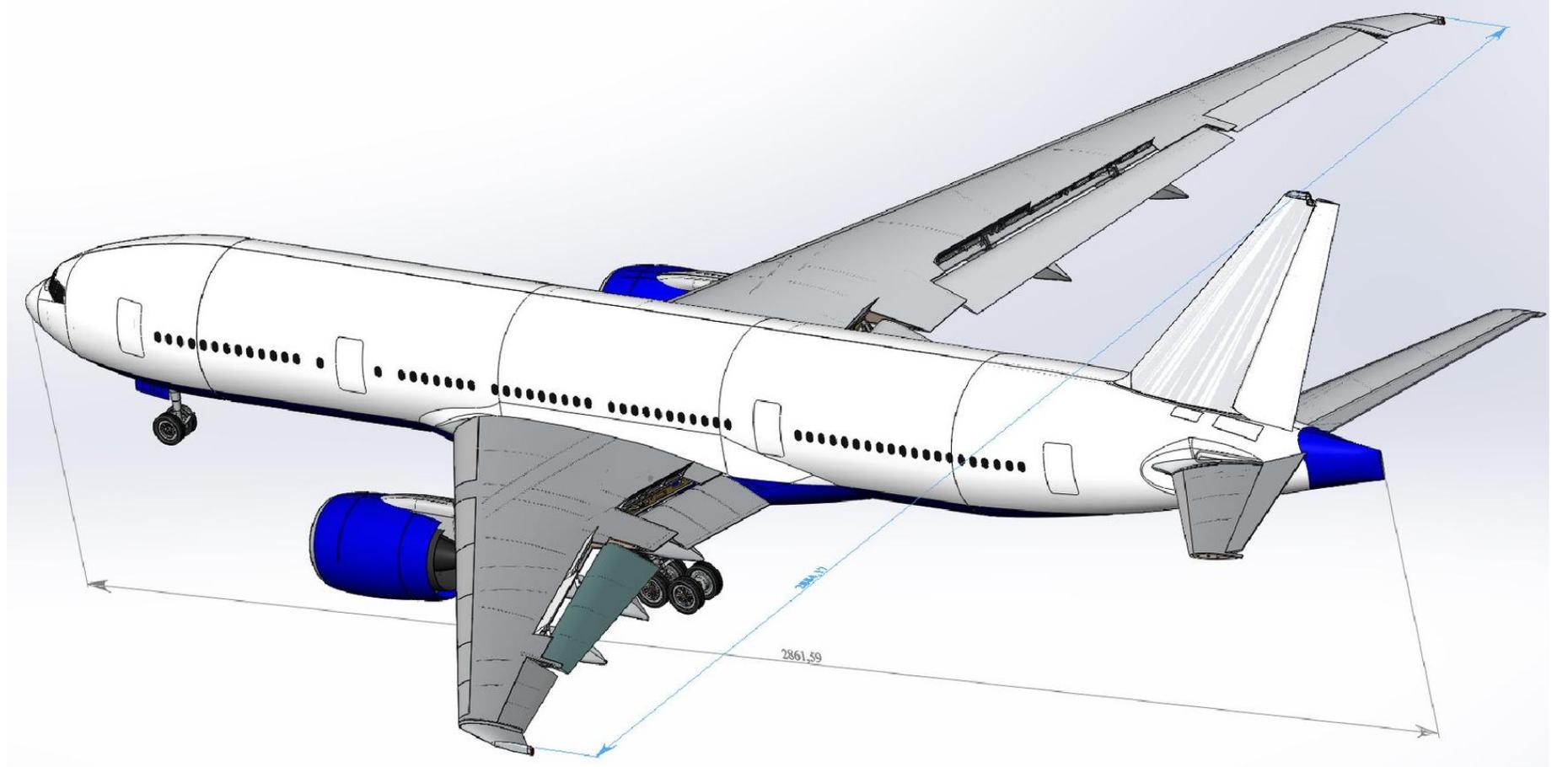
Teknik Resim / Bilgisayar Destekli Tasarım

- Teknik Resim (*Technical Drawing, Blueprint*)
 - Kağıt üzerinde, kalem, T-cetvel, gönye, açıölçer, pergel vb. kullanılır
- Bilgisayar Destekli Çizim ve Tasarım (*Computer Aided Design / Drawing*) CAD
 - Bilgisayar ortamında, 2B veya 3B, teknik çizim ve katı modelleme

Teknik Resim → CAD



CAD

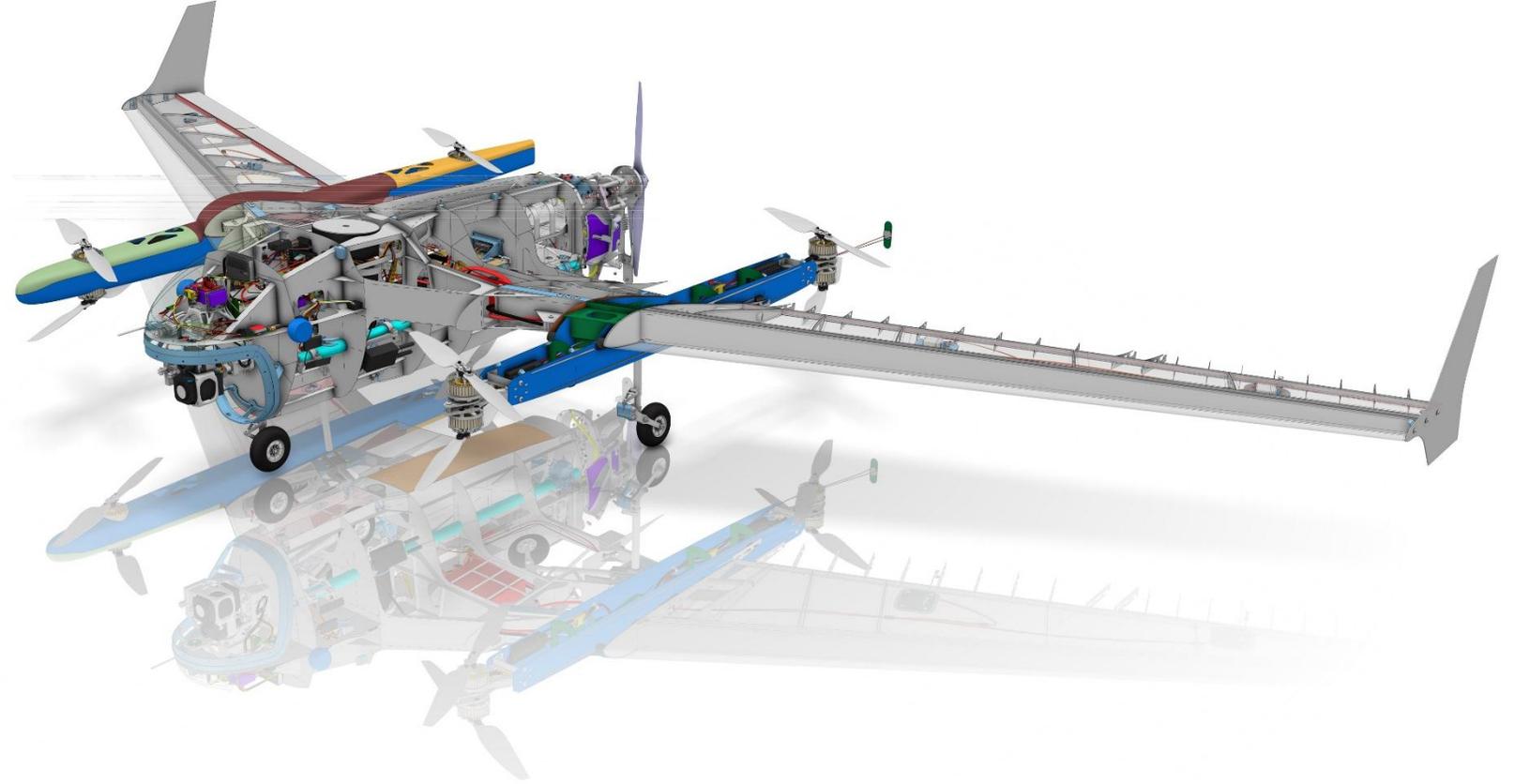


- Tamamen bilgisayar ortamında tasarlanan ilk yolcu uçağı Boeing 777 (1995)

CAD – CAE – CAM

- **CAD:** **C**omputer **A**ided **D**esign kelimelerinin baş harflerinden oluşan kısaltmadır. Bilgisayar Destekli Tasarım anlamına gelmektedir.
- **CAE:** **C**omputer **A**ided **E**ngineering kelimelerinin baş harflerinden oluşan kısaltmadır. Bilgisayar Destekli Mühendislik ve Analizler anlamına gelir.
- **CAM:** **C**omputer **A**ided **M**anufacturing kelimelerinin baş harflerinden oluşan kısaltmadır. Bilgisayar Destekli İmalat anlamına gelmektedir.

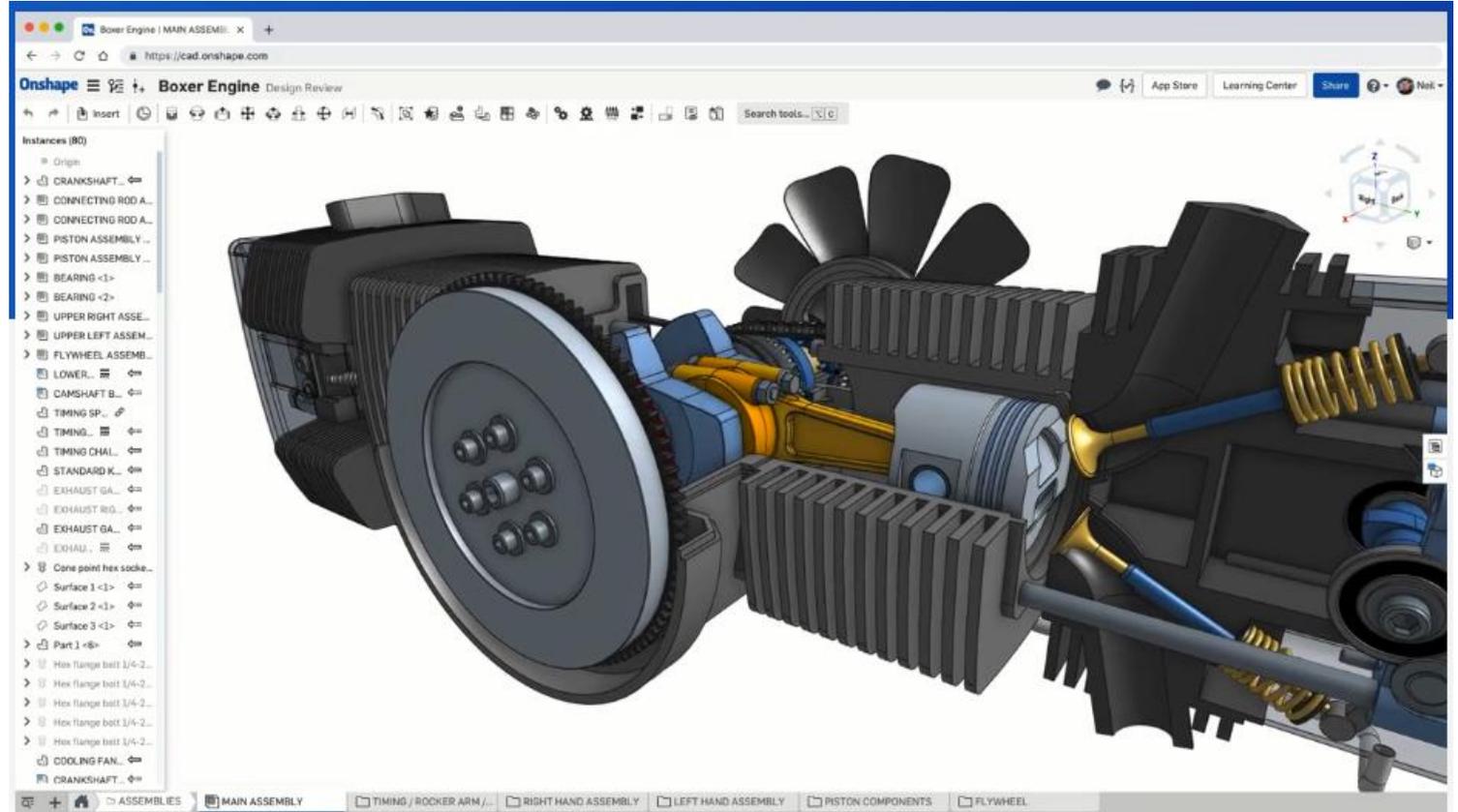
CAD Yazılımları



- Havacılık sektöründe tasarımların ve dokümanların oluşturulmasında tamamen bilgisayar destekli çizim programlarından faydalanılmaktadır.

CAD Yazılımları

- AutoCAD
- Autodesk Inventor
- SolidWorks
- FreeCAD
- Onshape
- PTC Creo
- CATIA
- Siemens NX

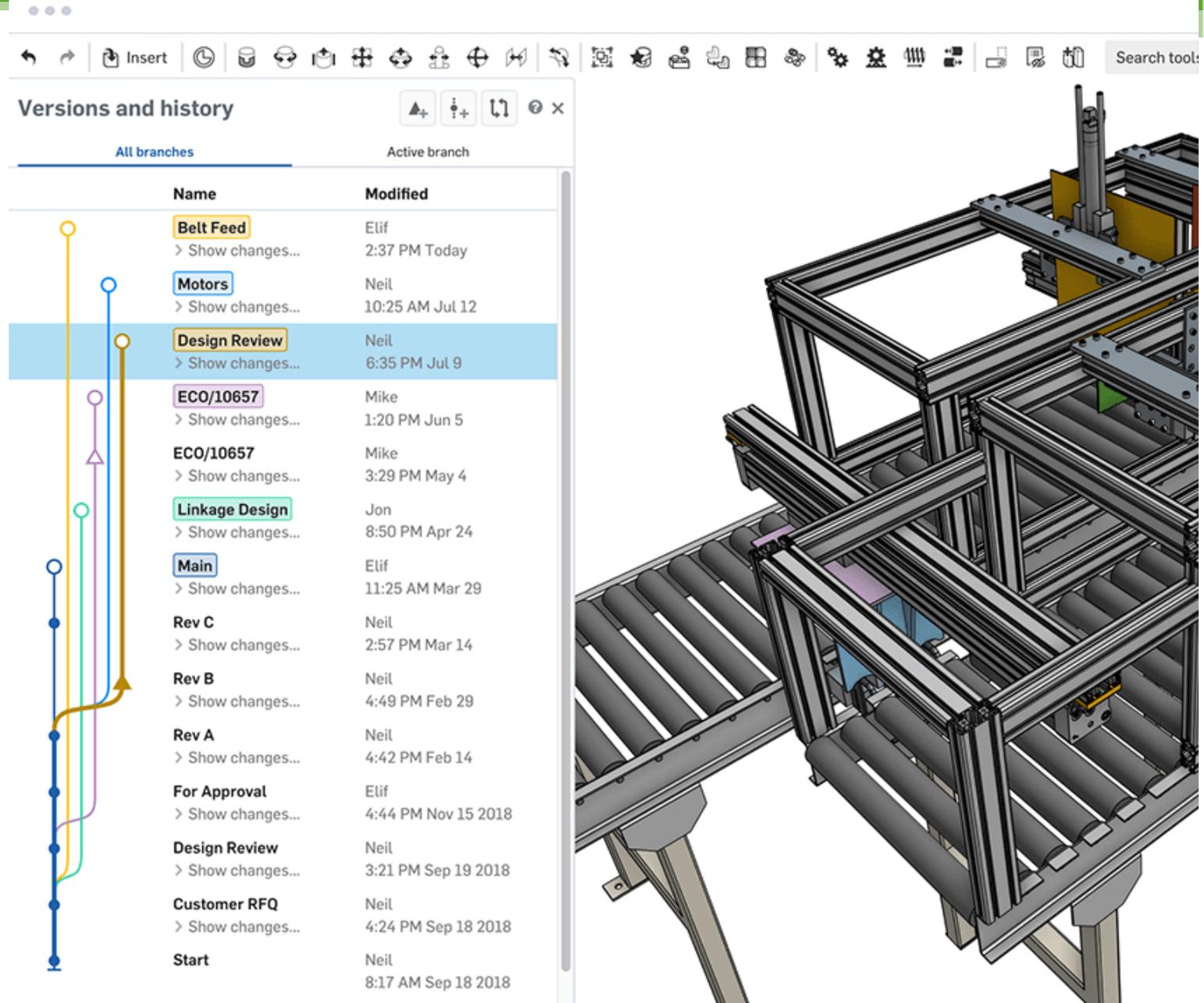


CAD Yazılımları (en yaygın)

- AutoCAD.....2 Boyutlu (2D) uygulamalarda daha çok tercih edilir
- Autodesk Inventor...3B mekanik tasarım için uygun
- SolidWorks.....kullanıcı dostu ara yüz, yaygınlık, uygun fiyat
- FreeCAD.....ücretsiz, açık kaynaklı
- **Onshape.....cloud uygulaması, kurulum gerektirmez, kolay kull.**
- PTC Creo.....alternatif, uygun fiyat
- CATIA.....otomotiv ve havacılıkta tercih edilir, yüksek fiyat
- Siemens NX.....otomotiv ve beyaz eşya sanayi tercih, yüksek fiyat

CAD Yazılımları

- **Onshape** uygulamasında aynı dosya üzerinde birden çok kişi aynı anda çalışabilmekte ve parçanın değişimi versiyonlar halinde saklanabilmektedir.

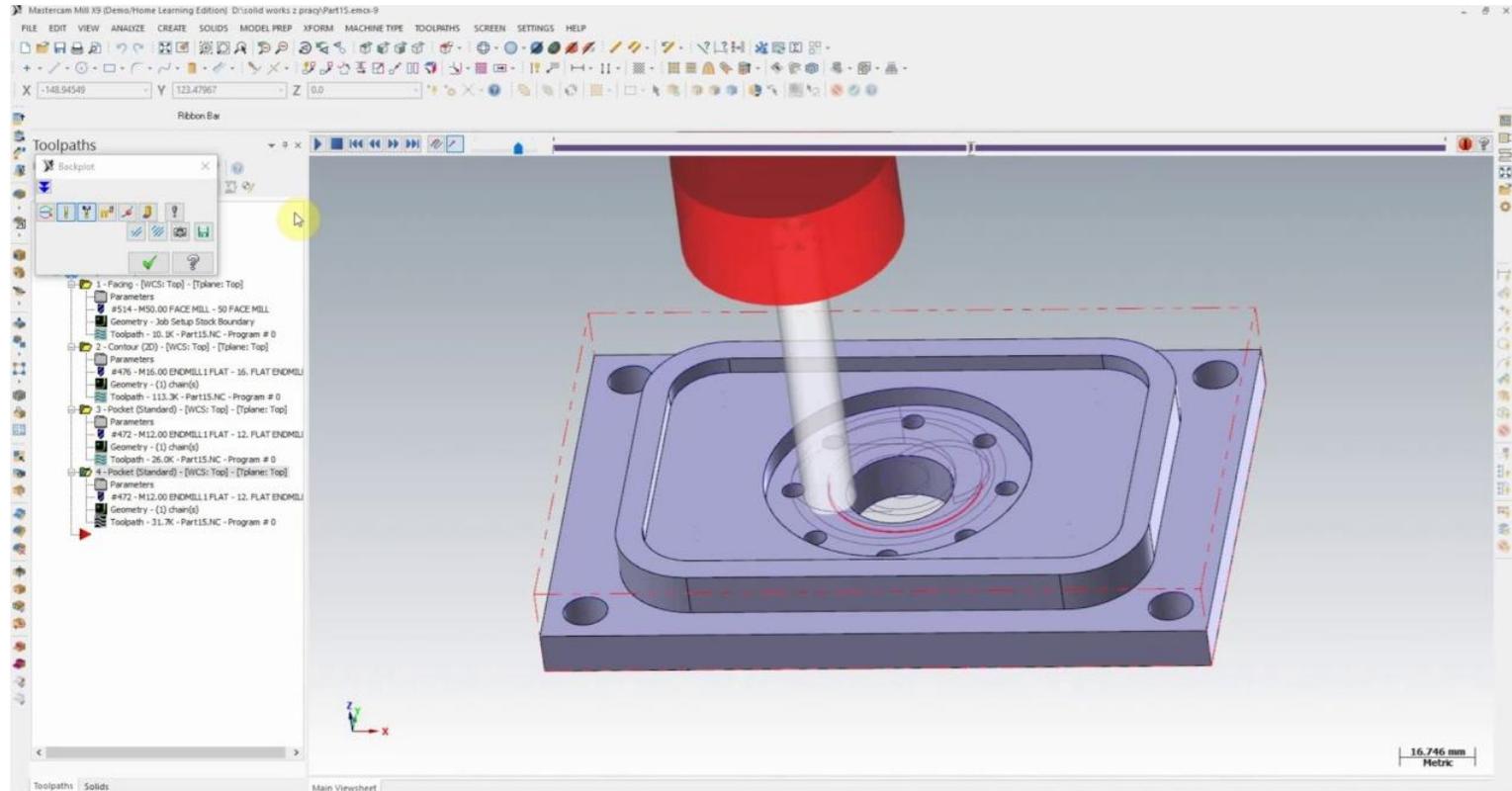


The screenshot displays the Onshape CAD software interface. On the right side, a 3D model of a mechanical assembly is shown, featuring a frame with rollers and a motorized component. On the left side, the 'Versions and history' panel is visible, showing a list of design versions. The 'Design Review' version is currently selected and highlighted in blue. The panel includes a tree view on the left with colored lines representing different branches and a table on the right with columns for 'Name' and 'Modified'.

Name	Modified
Belt Feed > Show changes...	Elif 2:37 PM Today
Motors > Show changes...	Neil 10:25 AM Jul 12
Design Review > Show changes...	Neil 6:35 PM Jul 9
ECO/10657 > Show changes...	Mike 1:20 PM Jun 5
ECO/10657 > Show changes...	Mike 3:29 PM May 4
Linkage Design > Show changes...	Jon 8:50 PM Apr 24
Main > Show changes...	Elif 11:25 AM Mar 29
Rev C > Show changes...	Neil 2:57 PM Mar 14
Rev B > Show changes...	Neil 4:49 PM Feb 29
Rev A > Show changes...	Neil 4:42 PM Feb 14
For Approval > Show changes...	Elif 4:44 PM Nov 15 2018
Design Review > Show changes...	Neil 3:21 PM Sep 19 2018
Customer RFQ > Show changes...	Neil 4:24 PM Sep 18 2018
Start	Neil 8:17 AM Sep 18 2018

CAM Yazılımları

- Cimatron
- SolidCAM
- MasterCAM
- PowerMILL
- CATIA
- Siemens NX



CAD/CAM örnek dosya formatları

✓ *En yaygın dışa aktarma (dosya) formatları:*

- **.dxf** (çoğunlukla iki boyutlu şekiller için)
- **.STEP** (3B ürün bilgi değişimi için standart format)
- **.x_t** (3B parasolid – geometri, topoloji, renk)
- **.STL** (çoğunlukla 3B yazıcılar)

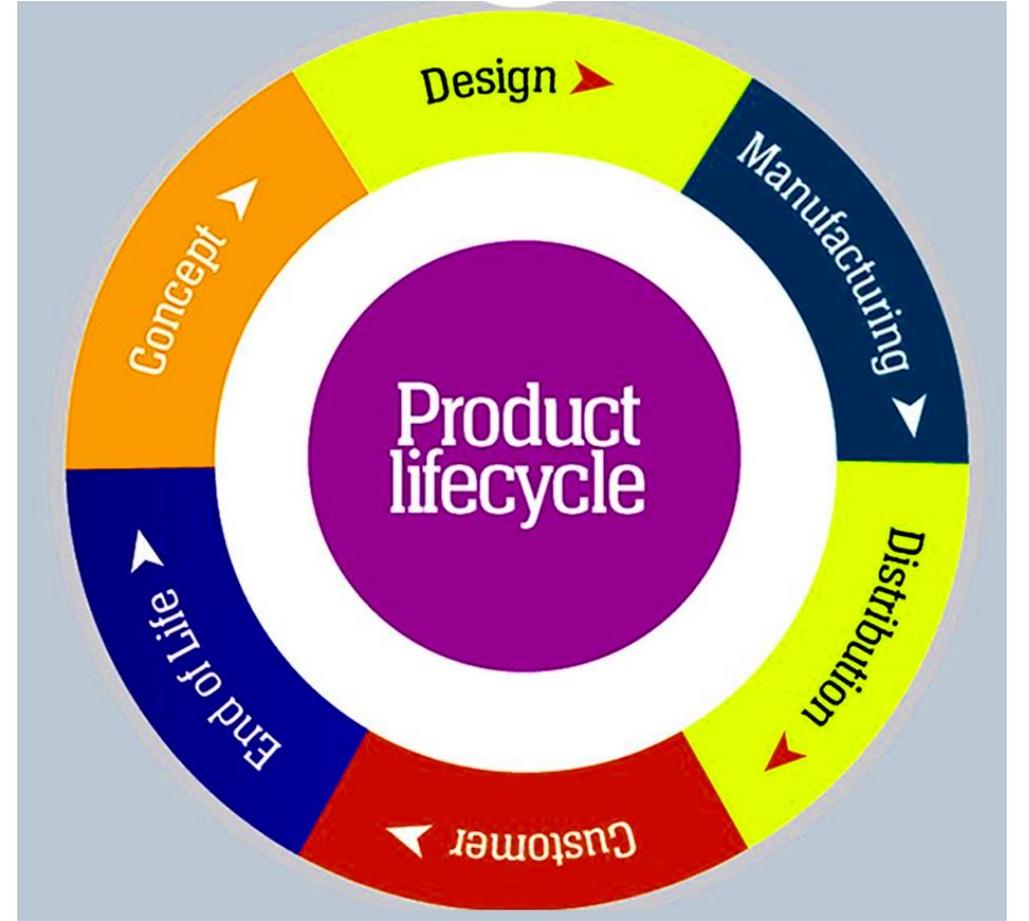
PLM

- **PLM (Product Lifecycle Management)**, bir ürünün fikir aşamasından son kullanıcıya ulaşıncaya kadar geçirdiği endüstriyel tasarım, mühendislik, analiz, üretim, ürün dokümantasyonu ve pazarlama materyallerinin oluşturulması gibi tüm süreçlerinin dijital ortamda takip edilip yönetilmesine imkân sağlayan bir çözümün adıdır.
- PLM yazılımları, tüm ürün yaşam döngüsü boyunca insanları, süreçleri ve verileri merkezi bir bilgi deposuna bağlar. Dolayısıyla, **tasarımcıdan son kullanıcıya** kadar herkes aynı platformdadır ve aynı ürün tanımını paylaşmaktadır.

PLM

Ürün Yaşam Döngüsü Yönetimi

- Concept (kavram)
- Design (tasarım) **CAD / CAE**
- Manufacturing (imalat) **CAM / CNC**
- Distribution (dağıtım)
- Customer (müşteri / kullanım)
- End of life (ömür sonu)



PLM

- PLM ilk aşamada sadece üretim ile ilişkilendirilir, ancak günümüzde çeşitli yazılım ve bulut platformları ile tasarımdan üretime kadar **tüm süreçler bütünleşik** olarak değerlendirilir.
- Platform özelliği ile proje yönetimi, değişiklik yönetimi, simülasyon, fabrika (üretim) simülasyonu gibi tüm uygulama alanları tek bir sistem altında bulunabilir.
- Bir PLM yazılımı, **ürünü etkileyen tüm bilgiler için bir veri deposu** sağlayarak ürünlerin yaşamının yönetilmesine yardımcı olabilir.
- PLM yazılımı, ürünle ilgili verilerin yönetimini otomatikleştirmek ve verileri kurumsal kaynak planlaması (ERP) ve üretim yürütme sistemleri (MES) gibi diğer iş süreçleriyle entegre etmek için kullanılabilir.
- PLM'nin amacı israfı ortadan kaldırmak, hata oranını azaltmak ve verimliliği arttırmaktır. PLM yalın üretim modelinin ayrılmaz bir parçası olarak kabul edilir.

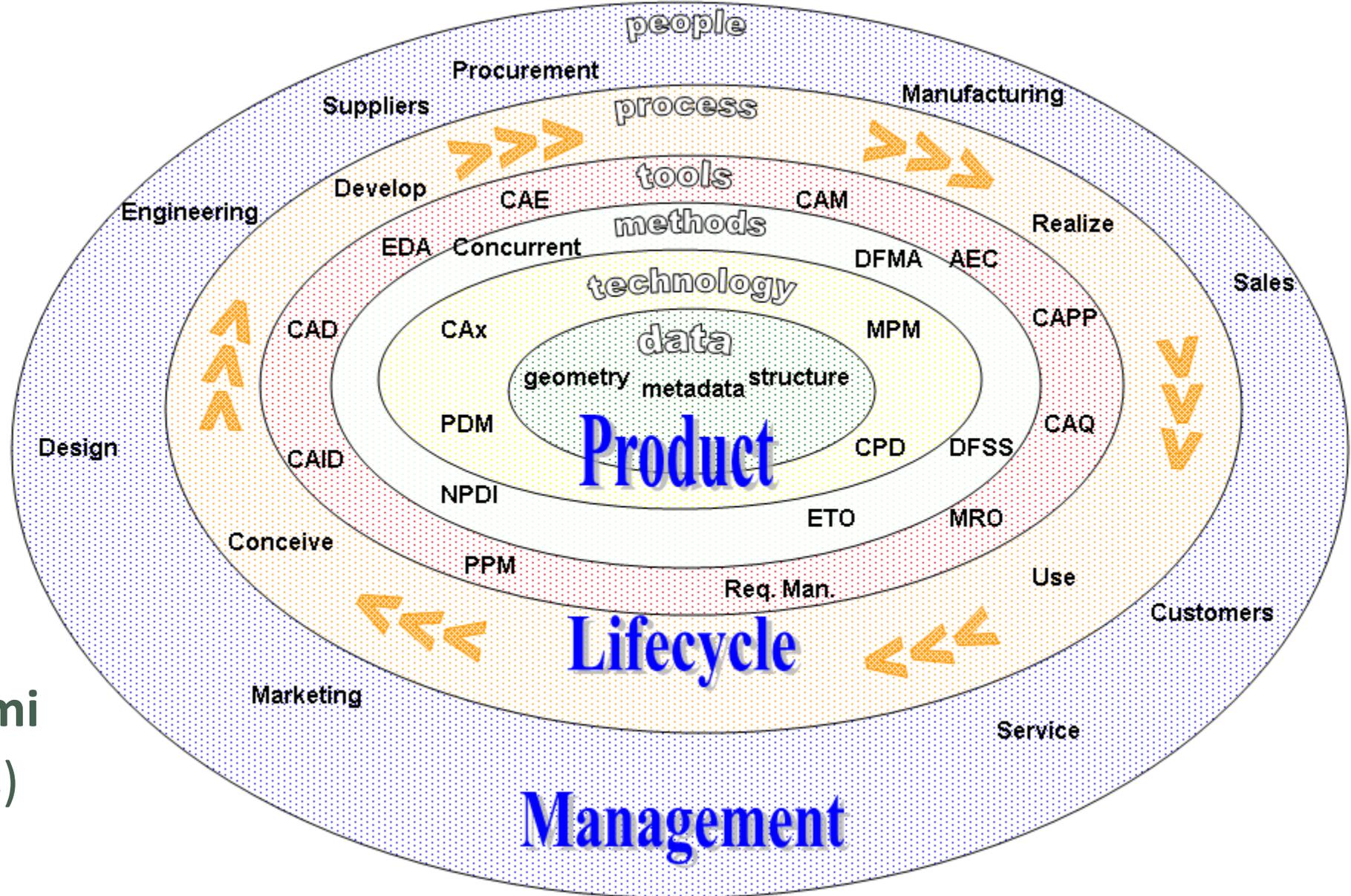
PLM

- **PLM'in Faydaları**

- Tüm iş süreçlerini yöneterek verimliliği arttırmak
- Doğru zamanda doğru ürünü/hizmeti sunmak
- Maliyetlerini azaltmak
- Marka kimliğini iyileştirmek
- Kurumsal sermayeyi (Intellectual Property) tek bir ortamdan yönetmek
- Fikri ve sınai haklarını korumak
- İnovasyonu arttırmak
- Ürünlerin pazara çıkış ve teslimat sürecini kısaltmak
- Kurum içi işbirliklerini arttırmak
- Dış kaynak kullanımında, yan sanayii ve tedarikçilerle olan eşgüdümünü arttırmak
- Doğru bilgiye anında erişmek

PLM

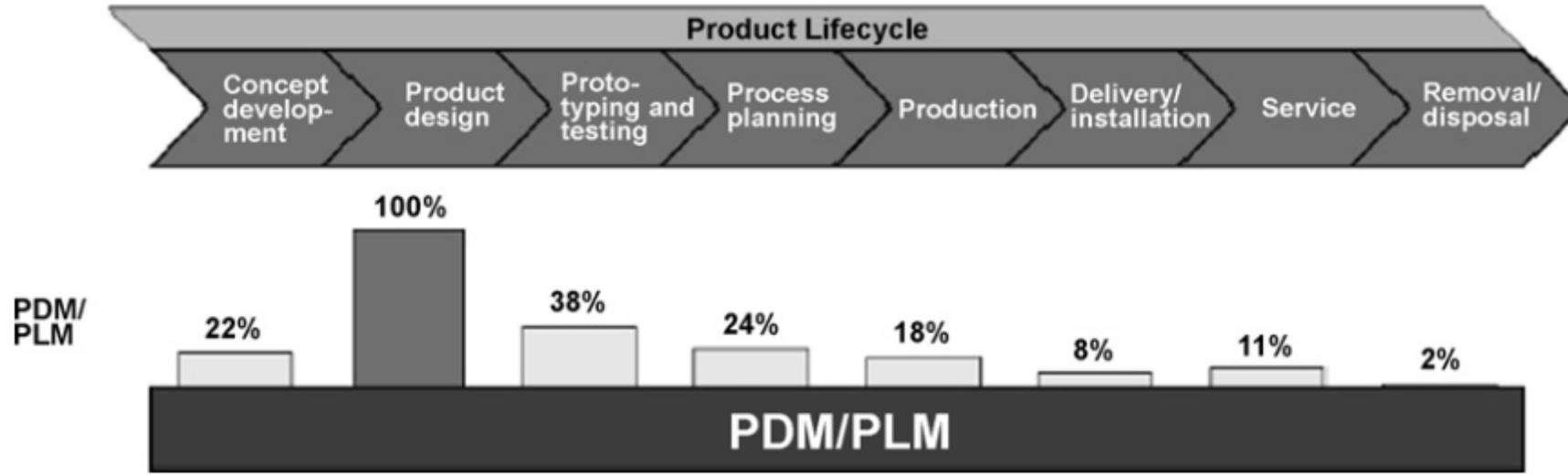
Ürün Yaşam
Döngüsü Yönetimi
(Detaylandırılmış)



PLM

PLM'in Hava Aracı Bakım Faaliyetlerindeki Yeri

- Ürün yaşam döngüsü içerisinde 'service' aşaması, PLM'nin uçak bakım sektörünü ilgilendiren kısmıdır.



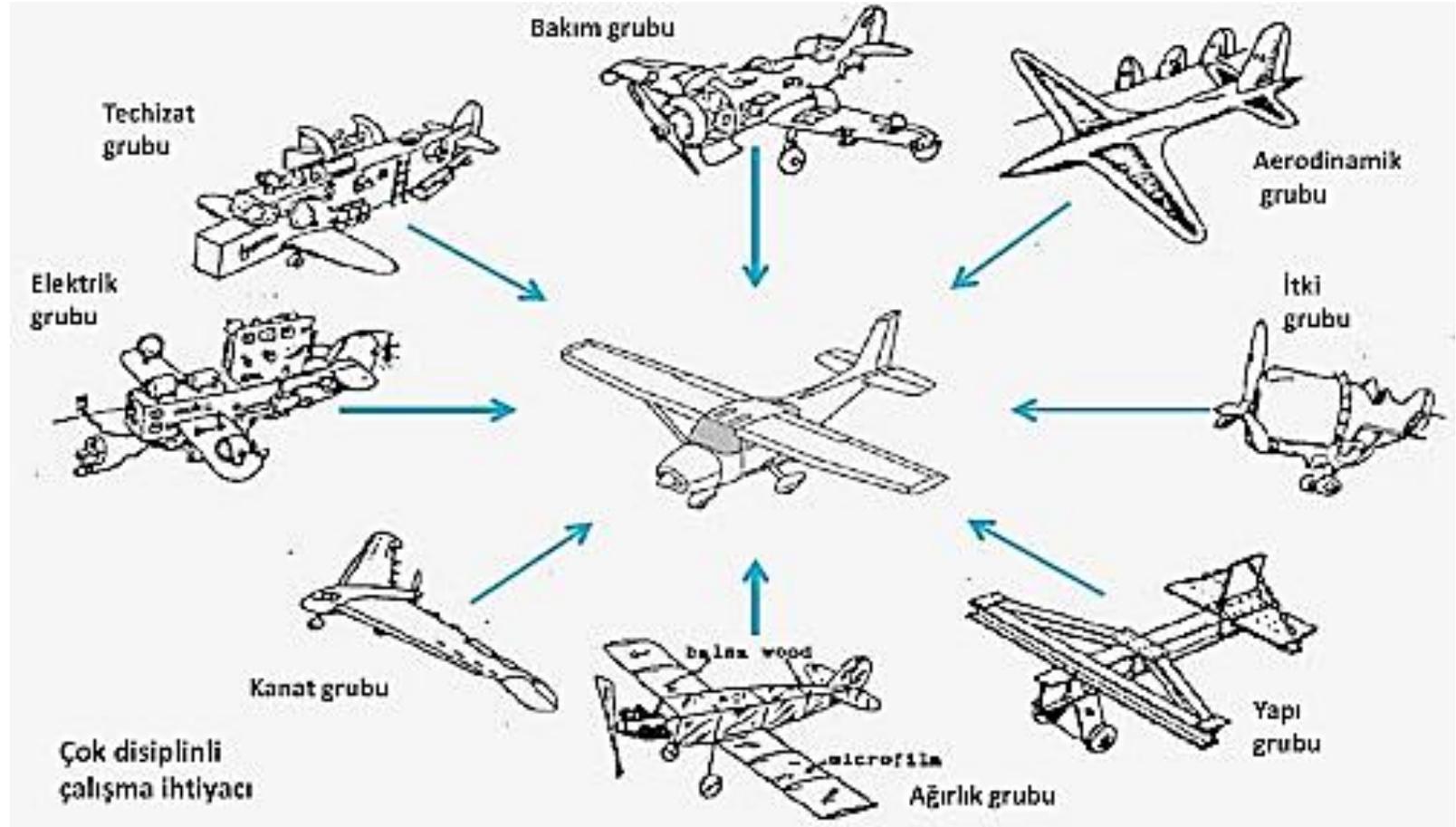
PLM

PLM'in Hava Aracı Bakım Faaliyetlerindeki Yeri

- Günümüzde, PLM esas olarak uçakların tasarım aşamasında etkileyici sonuçlarla benimsenmiştir. PLM, uçak tasarımıyla karşılaştırıldığında bakım, onarım ve revizyonda neredeyse 10 kat daha az kullanılmaktadır. Uçakların uzun ömürlü olması nedeniyle, PLM'nin havacılık MRO faaliyetlerindeki potansiyelinin gerçekleşmediği görülmektedir. PLM'nin havacılık bakım-onarım (*MRO*) faaliyetleri üzerindeki potansiyel etkisi büyüktür.
- İdeal olarak PLM, geniş bir kuruluştaki ortaklar arasında ve bir ürünün çeşitli yaşam döngüsü aşamaları arasında güvenilir ve doğru geri bildirim sağlar; katma değeri düşük görevleri azaltabilir, envanter seviyelerini optimize edebilir ve planlı veya plansız bakımın verimliliğini artırabilir.

PLM ve CAD Data

- *Örnek Görsel:* Farklı uçak alt tasarım gruplarının yaklaşımına göre aynı uçağın alacağı şekiller.
- CAD data paylaşımı ve PLM ile tüm gruplar uyum ve denge içinde sonuca ulaşır.



PLM ve CAD Data

- CAD >> PLM aşamaları

- CAD software (tasarım)
- Design & Analysis (tasarım ve analiz)
- Implementation (uygulama)
- Support (destek ve bakım)

Software



Implementation



Support



Design



Analysis



Kaynakça:

- <https://www.instagram.com/soliddrawings/>
- https://tr.wikipedia.org/wiki/Teknik_resim
- https://tr.wikipedia.org/wiki/Boeing_777
- <https://www.onshape.com>
- <https://web.autocad.com/login>
- <https://www.autodesk.com/campaigns/education/student-design>
- <https://www.edrawingsviewer.com/>
- <https://www.edrawingsviewer.com/product/edrawings-viewer>
- <https://infotron.com.tr/dassault-systemes-urunler/enovia-2/plm-nedir/>

Kaynakça:

- **Havacılık Kuralları Ders Notları / Mustafa Erdoğan / Ders Notları – Ünite 12 Bakım Dokümanları** (*Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını*)
- AeroSpool WT9 Dynamic **AMM**
- Cessna Model 510 **IPC**
- Airbus A330 **ARM**
- Boeing Aero Magazine 2013 Q2 pg.19 **FIM**
- Boeing 737-53A1293 Service Bulletin Rev.3 2015.01.23 **SB**
- Ventura Aerospace 737-800 BCF Structural Repair Manual, Rigid Cargo Barrier **SRM**

Kaynaklar: (web)

- Flight Mechanic*
 - <https://www.flight-mechanic.com/>
 - Flight-Mechanic .com / Aircraft Structures*
 - <https://www.flight-mechanic.com/airframes/aircraft-structures/>
- <https://www.flight-mechanic.com/wings-part-one/>
 - <https://www.flight-mechanic.com/wings-part-two/>
 - <https://www.flight-mechanic.com/wings-part-three/>

*(Tavsiye niteliğindedir)

flight-mechanic.com

FLIGHT MECHANIC

Ads by Google

Stop seeing this ad Why this ad? ⓘ

HOME AMT TRAINING AMT SCHOOLS AMT BOOKS TIP JAR

Rod Machado's Pilot Training Materials

Flight Mechanic recommends Rod Machado's products because he takes what is normally dry and tedious and transforms it with his characteristic humor, keeping you engaged and helping you to retain the information longer.

Learn more

Welcome to Flight-Mechanic.com. This website is dedicated to helping you master the aviation maintenance technician profession. If you are not yet a certified aircraft mechanic but are considering pursuing a career in the field, you can get started with one of the following posts:

1. Aircraft Mechanic Salary
2. Aircraft Mechanic Schools
3. Aircraft Mechanic Requirements

If you are already an AMT, are training to become one, or just want to get a jump-start on your education, you can browse the topics below or use the search box to the right. The below categories are based on the FAA Aviation Maintenance Technicians Manuals.

Basic Aviation Maintenance

SEARCH FLIGHT MECHANIC

SEARCH

Ads by Google

Stop seeing this ad

Why this ad? ⓘ

AIRCRAFT MECHANIC TRAINING

Basic Aviation Maintenance

Aircraft Structures

The concentration of this section is on the airframe of aircraft: specifically, the fuselage, booms, nacelles, cowlings, fairings, airfoil surfaces, and landing gear. Also included are the various accessories and controls that accompany these structures. Note that the rotors of a helicopter are considered part of the airframe since they are actually rotating wings. By contrast, propellers and rotating airfoils of an engine on an airplane are not considered part of the airframe.

- [A Brief History of Aircraft Structures](#)
- [Airframes – General Information](#)
- [Major Structural Stresses](#)
- [Fixed-Wing Aircraft](#)
- [Wings \(Part One\)](#)
- [Wings \(Part Two\)](#)
- [Wings \(Part Three\)](#)

Kaynaklar: (web)

- Aviation Safety Network*
- <https://aviation-safety.net>

Aviation Safety Network
an exclusive service of Flight Safety Foundation

FLIGHT SAFETY FOUNDATION
www.flightsafety.org

Home | Aviation safety | Database | Investigation | News | Photos | Statistics | Store | Contact | About

Last updated: 2 November 2021

LATEST NEWS

- 29 Oct [TSB Canada: better de-icing equipment and practices in remote and northern airports needed](#)
- 28 Oct [FAA warns pilots for inadvertent go-around mode activation on B757, 767](#)
- 26 Oct [Report: Take-off from closed runway highlights importance of checking NOTAMs](#)
- 20 Oct [B787-10 descended below vertical profile on approach due to wrong QNH setting](#)
- 19 Oct [MD-87 caught fire after runway excursion, Houston Executive Airport, TX](#)

>> [more news](#) >> [Subscribe to ASN News by e-mail](#) !

LATEST SAFETY OCCURRENCES

02-NOV-2021 - Optimum Aviation Antonov An-26 accident: 5 dead
An Antonov An-26 cargo plane, operated by Optimum Aviation crashed shortly after takeoff from Juba Airport, South Sudan, killing all five on board..... [more](#).

Safety indicator 2021

Fatalities

400
200
0

accidents fatalities

2021	8	116
5-yr-avg.	11	261

(Commercial (passenger & cargo))

ASN Aviation Safety Database

The ASN Safety Database, updated daily, contains descriptions of over airliner, military transport category aircraft and corporate jet aircraft safety occurrences since 1919. Airliners are considered here aircraft that are capable of carrying at least 12 passengers.

The database can be accessed in different ways:

- » [Aircraft type](#) index
- » [Geographical region/country](#) index
- » [\(contributory\) Cause](#) index
- » [Airlines](#) index (alphabetical listing by country)
- » [Airport](#) list: departure/destination airports for accident/hijacked flights
- » [Registrations](#) list

[year unknown](#)

1910 | 1911 | 1912 | 1913 | 1914 | 1915 | 1916 | 1917 | 1918 | [1919](#)

[1920](#) | [1921](#) | [1922](#) | [1923](#) | [1924](#) | [1925](#) | [1926](#) | [1927](#) | [1928](#) | [1929](#)

[1930](#) | [1931](#) | [1932](#) | [1933](#) | [1934](#) | [1935](#) | [1936](#) | [1937](#) | [1938](#) | [1939](#)

[1940](#) | [1941](#) | [1942](#) | [1943](#) | [1944](#) | [1945](#) | [1946](#) | [1947](#) | [1948](#) | [1949](#)

[1950](#) | [1951](#) | [1952](#) | [1953](#) | [1954](#) | [1955](#) | [1956](#) | [1957](#) | [1958](#) | [1959](#)

[1960](#) | [1961](#) | [1962](#) | [1963](#) | [1964](#) | [1965](#) | [1966](#) | [1967](#) | [1968](#) | [1969](#)

[1970](#) | [1971](#) | [1972](#) | [1973](#) | [1974](#) | [1975](#) | [1976](#) | [1977](#) | [1978](#) | [1979](#)

[1980](#) | [1981](#) | [1982](#) | [1983](#) | [1984](#) | [1985](#) | [1986](#) | [1987](#) | [1988](#) | [1989](#)

[1990](#) | [1991](#) | [1992](#) | [1993](#) | [1994](#) | [1995](#) | [1996](#) | [1997](#) | [1998](#) | [1999](#)

[2000](#) | [2001](#) | [2002](#) | [2003](#) | [2004](#) | [2005](#) | [2006](#) | [2007](#) | [2008](#) | [2009](#)

[2010](#) | [2011](#) | [2012](#) | [2013](#) | [2014](#) | [2015](#) | [2016](#) | [2017](#) | [2018](#) | [2019](#)

[2020](#) | [2021](#)

- Aviation Safety Database* (Kaza ve Kırım Veritabanı)
- <https://aviation-safety.net/database>
- Bazı kaza raporlarına erişim
- Havayolu, yıl, uçak tipine göre sorgulama

*(Tavsiye niteliğindedir)