

# Lentokoneiden huolto- ja korjaustoiminnasta

Tomi Raatikainen

27.1.2020

Esitys: Luoteis-Helsingin Rotary

# Hornetista Airbus A350:een

- Armeijan kautta lentokonemaailmaan
- Peruskoulutus lentokoneisiin
- Huoltotoiminnasta
- Tilannekuvia



# Tekninen pääkoulutus alkoi Varialla Intir



- Noin 3 vuotta koulunpenkillä
- Sittemmin työelämän aikana jatkuvaa täydennys- ja lisäkoulutusta esimerkiksi Airbus A350:een
- Moduulit ovat samanlaisia kansainvälisesti
- Askel eteenpäin ... hyvä alku

Page 1 of 1

CERTIFICATE OF RECOGNITION  
Reference: FI.147.0009.0144

This certificate of recognition is issued to:

TOMI RAATIKAINEN  
31.08.1988, VANTAA

By:  
VANTAA VOCATIONAL COLLEGE VARIA  
Rälssitie 13, Vantaa  
Finland

Reference: FI.147.0009

A maintenance training organisation approved to provide training and conduct examinations within its approval schedule and in accordance with Annex IV (Part-147) of Regulation (EU) No 1321/2014.


This certificate confirms that the above named person either successfully passed the approved basic training course and the basic examination stated below in compliance with Regulation (EC) No 216/2008 of the European Parliament and of the Council and to Commission Regulation (EU) No 1321/2014 for the time being in force.


TB1.1 Aeroplanes Turbine

BASIC TRAINING COURSE and BASIC EXAMINATION, date of examination passed

Module 1.	Mathematics	B.1.1	11.04.2018
Module 2.	Physics	B.1.1	11.04.2018
Module 3.	Electrical fundamentals	B.1.1	24.05.2012
Module 4.	Electronic fundamentals	B.1.1	13.12.2012
Module 5.	Digital techniques	B.1.1	28.05.2013
Module 6.	Materials and Hardware	B.1.1	09.02.2012
Module 7A.	Maintenance Practices	B.1.1	10.04.2012
Module 8.	Basic aerodynamics	B.1.1	10.05.2012
Module 9A.	Human Factors	B.1.1	19.12.2011
Module 10.	Aviation legislation	B.1.1	26.09.2013
Module 11A.	Aircraft aerodynamics, structures and systems	B.1.1	23.05.2013
Module 15.	Gas turbine engine	B.1.1	14.05.2013
Module 17A.	Propeller	B.1.1	06.03.2013

Vantaa 25.04.2018

  
Risto A. Henttonen  
Training Manager

 VANTAA AMMATTIOPISTO  
VARIA  
Rälssitie 13, 01500 Vantaa p. 09-20011

FOR: Vantaa Vocational College Varia



# Moottorien huoltoa ja korjausta – GA Tel

- Erittäin hyvää kokemusta suihkumoottorien korjaamolla
- ”Pura ja kokoa” sai uuden merkityksen. Esimerkiksi yhden yksittäisen moottoriosan (FAN:n siipi) hinta on erittäin korkea
- Moottorit testattiin, säädettiin ja kalibroitiin esim. eri tyyppisiin lentokenttäolosuhteisiin. Myös taloudellisuus oleellista



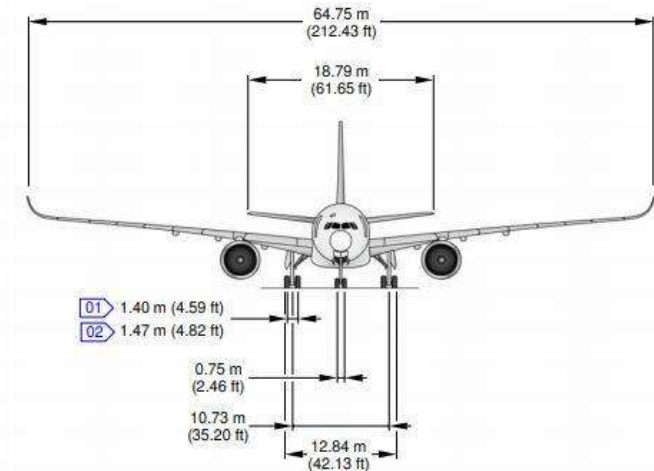
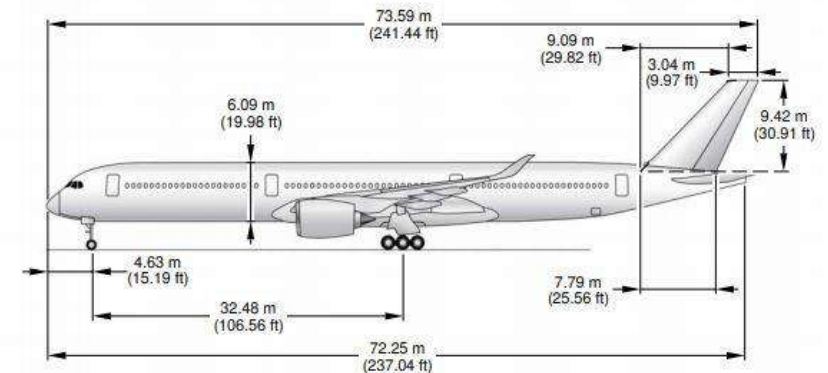
# Liikennelentokoneiden huolto ja korjaus

- Koneen huollossa ja korjauksessa on aina esillä koneen koko
- Työkohteet voivat olla korkealla noin 23m tai siivissä sisällä
- Tarkistukset ja huollot seuraavat tarkasti sekä valmistajien, että viranomaisten ohjeita
- Myös lentoreitit vaikuttavat huolto- ja korjausohjelmiin

**A350**

AIRCRAFT CHARACTERISTICS - AIRPORT AND MAINTENANCE PLANNING

\*\*ON A/C A350-1000



# Huolto- ja korjaustoiminta tarkasti ohjattu

- Lentoreitit vaikuttavat huollon sisältöön ja rytmiin
  - Esimerkiksi ETOPS Extended-range Twin-engine Operational Performance Standards Miami, NYC, Aasia jne lentoihin
- Huollot suunnitellaan yleensä jopa kuukausia etukäteen
- Operaatiokeskus koordinoi ja ohjaa toimenpiteitä
- Huoltotyyppejä ovat mm. service-check, weekly-check, linjahuolto ja raskashuolto





# Renkaan vaihto-ohje Airbus A350 manua

- Perustoimenpide, kun kulutuspinna on alle ohjearvon
- Rengas ja vanne painavat noin 250kg
- Typenpaine ("ilma") on 12,4 Bar

DM status information

ON A/C MSN ALL

TASK A350-A-32-41-62-00001-520A-A

Removal of the MLG Wheel and Tire Assembly

FIN: 5023GG1 5023GG2 5023GG3 5023GG4 5023GG5 5023GG6  
5023GG7 5023GG8 5025GG1 5025GG2 5025GG3 5025GG4 5025GG5  
5025GG6 5025GG7 5025GG8

**WARNING:** MAKE SURE THAT THE SAFETY DEVICES AND THE WARNING NOTICES ARE IN POSITION BEFORE YOU START A TASK ON OR NEAR:

- THE FLIGHT CONTROLS
- THE FLIGHT CONTROL SURFACES
- THE LANDING GEAR AND RELATED DOORS
- THE CARGO DOOR
- THE ENGINES
- OTHER COMPONENTS THAT MOVE.

MOVEMENT OF COMPONENTS CAN KILL OR CAUSE INJURY TO PERSONS AND/OR DAMAGE TO EQUIPMENT.

**WARNING:** LET THE BRAKES AND THE WHEELS BECOME COOL BEFORE YOU GO NEAR THE LANDING GEAR. DO NOT APPLY A LIQUID OR GAS FIRE EXTINGUISHER DIRECTLY ON A HOT WHEEL OR BRAKE UNIT. IF YOU DO NOT OBEY THESE PRECAUTIONS, THERE IS A RISK OF EXPLOSION.

**WARNING:** MAKE SURE THAT NO PERSONS ARE NEAR THE BRAKE ASSEMBLY WHEN THE WHEEL IS REMOVED AND THE PARK BRAKE IS OPERATED. THIS IS TO PREVENT THE RISK OF INJURY.

## 1. General

- A. Reason for the Job  
Self Explanatory
- B. Component Weight  
The weight of the MLG wheel and tire assembly is approximately 250 kg (551 lb).

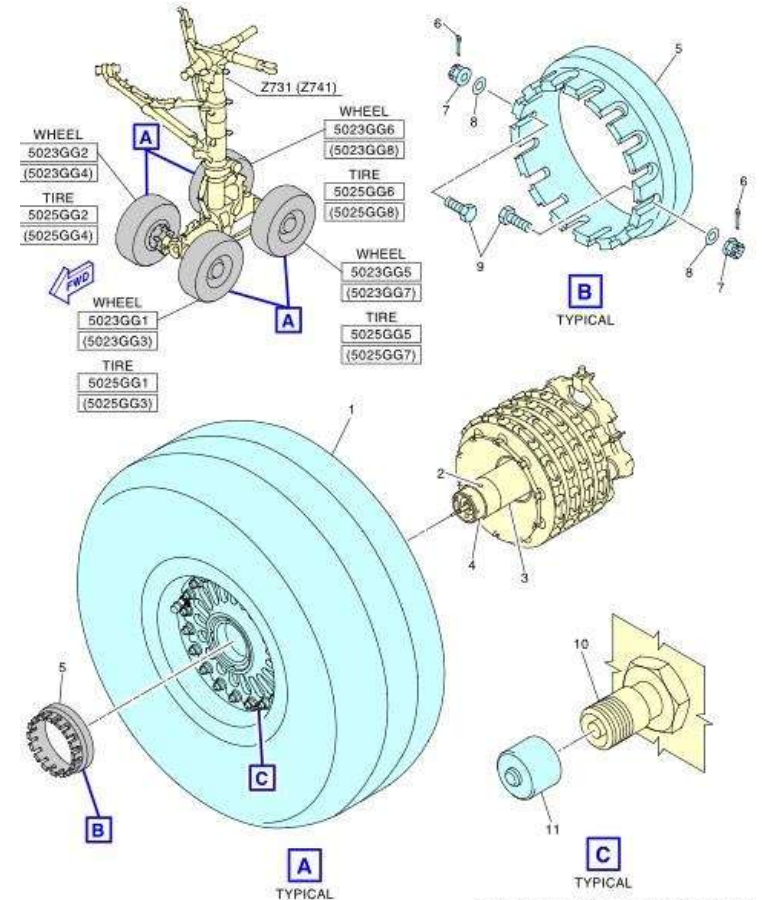
## 2. Job Set-Up Information

## 3. Job Set-Up

SUBTASK 324162-10100020001

### A. Safety Precautions

- (1) As necessary, use the applicable SAFETY BARRIER(S) specified in the operator instructions and your local regulations.
- (2) In the cockpit:
  - (a) On the main instrument panel, on the L/G section of panel 312VM:
    1. Make sure that the landing-gear control lever is in the DOWN position.
    2. Install the [DEVICE SAFETY-LANDING GEAR CONTROL LEVER \(98L32301002000\)](#) on the landing-gear control lever.
    3. Put the WARNING NOTICE(S) in position adjacent to the landing-gear control lever to tell persons not to operate the landing gear.



ICN-A350-A-324162-A-FAPE3-003CF-A-006-01



# Cockpit Airbus A350

- Ohjainsauvat "side-stick"
- Kaikki "fly-by-wire"
- Tehdään testejä, koekäyttö, jarrumies
- Nopeampaa tarpeeseen lentopuhuvat jo paluulennon aika operaatiokeskuksen kanssa mahdollisista häiriöistä



# Työpäivän ohjelmaa ...

- Operaatiokeskus seuraa koneiden huoltohistoriaa, tekee huoltoaikataulutukset kutsuen koneet reittilentosuunnittelusta huoltoon
- Toiminta on ympärivuorokautista
- Eri ryhmiä on useita. Toiset toimivat 3 - vuorossa ja toiset 2 - vuorossa
- Ryhmät jaetaan eri huolto- ja korjaustarpeiden sekä osaamisten ja kelpoisuussertifikaattien mukaan
- Esimerkkinä työnlaadun seuraamisesta on työkalujen lainaus ja paikkavarausten varastosta per yksi tehtävä ... estetään esim. ruuvimeisselin unohtaminen



# Tilannekuvia ... yht'aikaa useita tehtäviä





# Tilannekuvia ... rengas

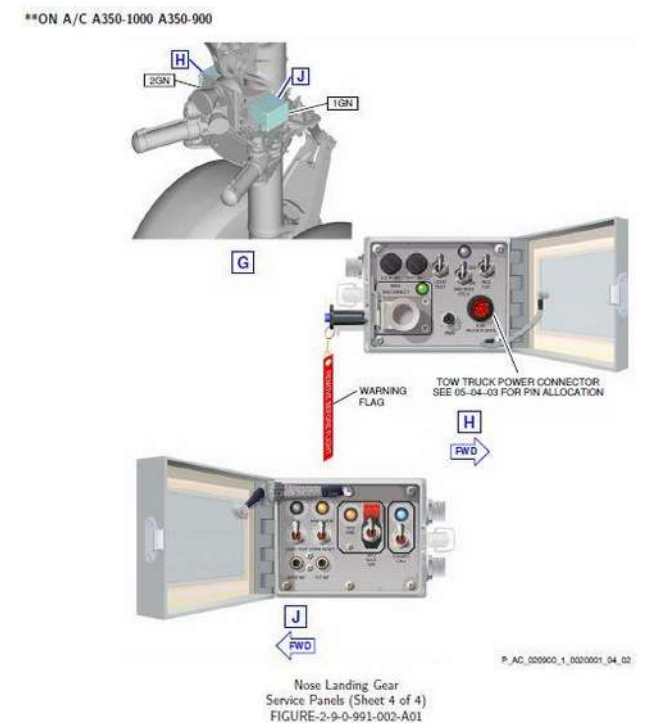
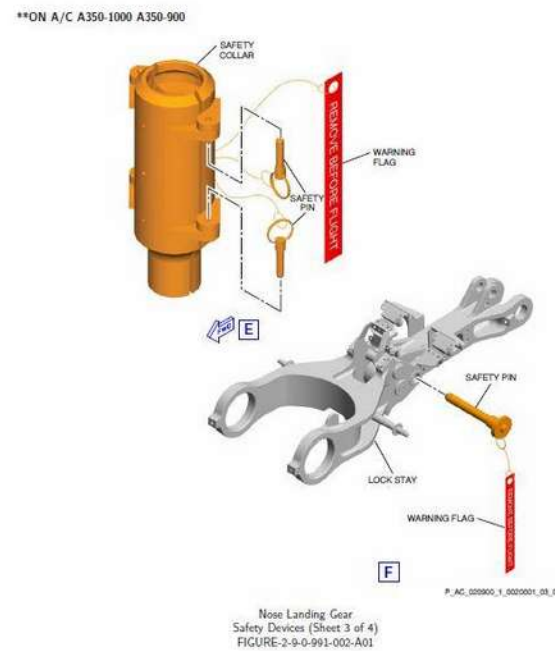
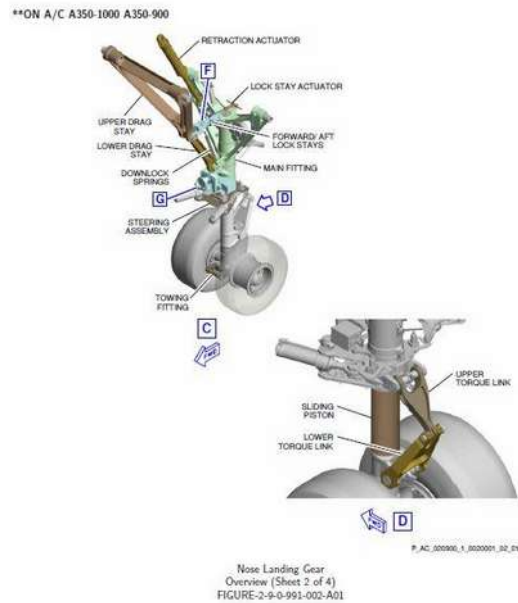
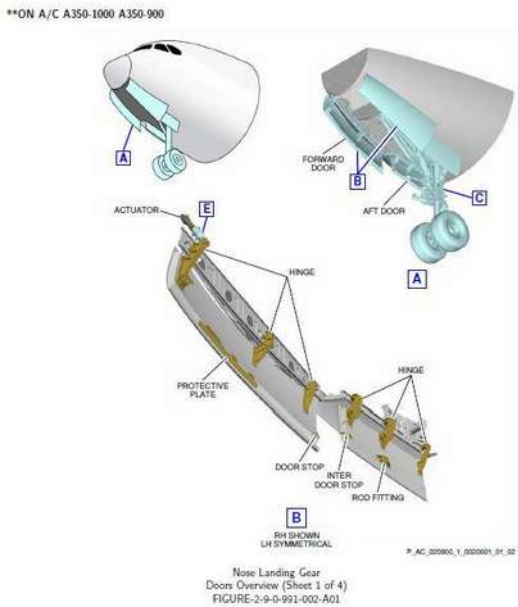
- materiaalin paksuus noin 4cm, josta noin 1,5cm kulutuspinntaa





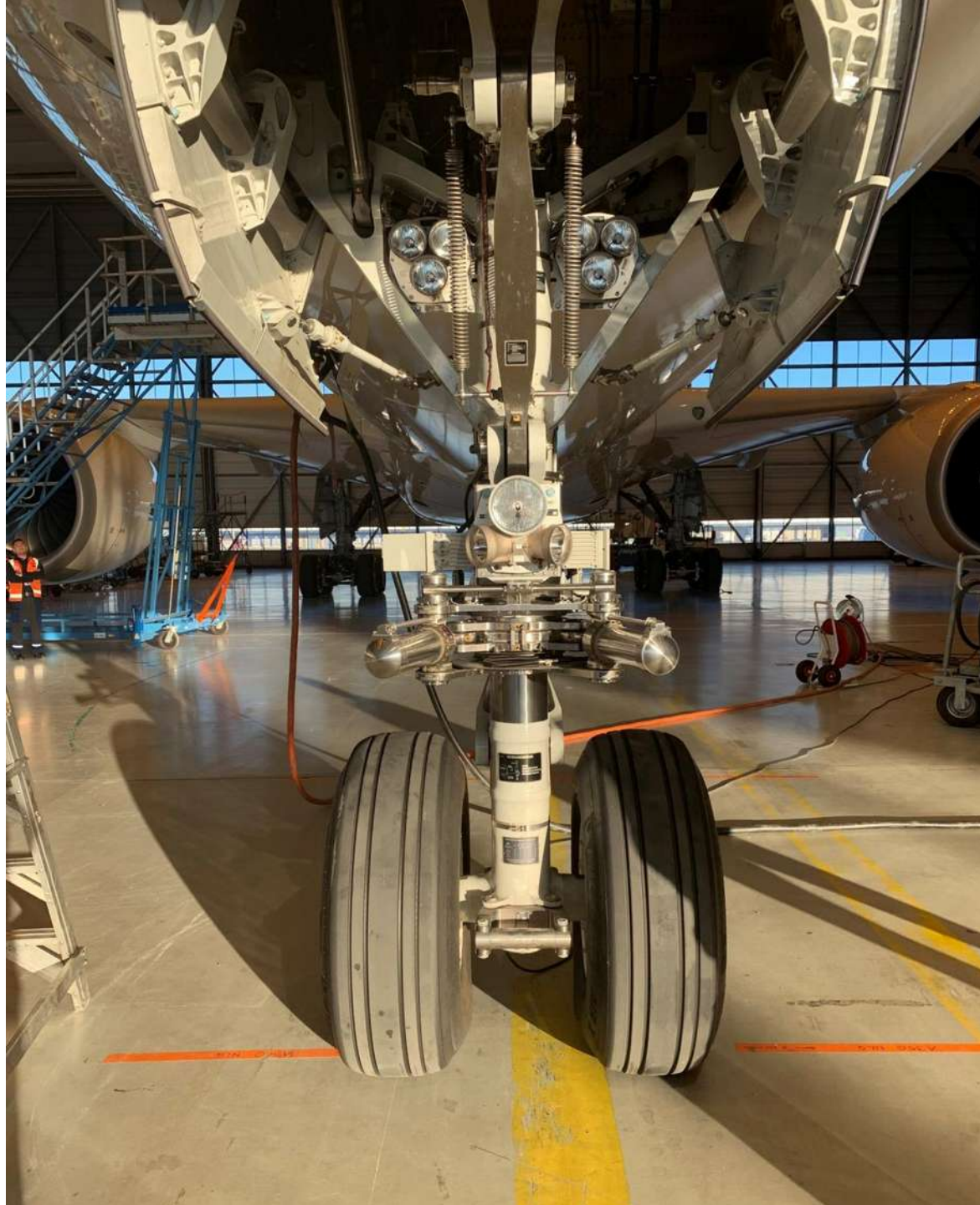
# Tilannekuvia ... etulaskuteline

- luukkumekanismi, päätarkastuspaikat ja käyttö manuaalisesti



# Tilannekuvia .

- etulaskuteline





# Tilannekuvia ...

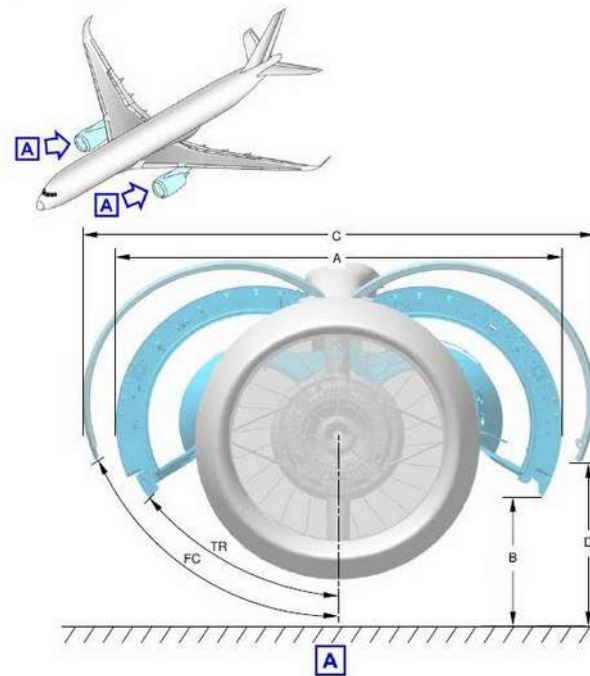
- päälaskuteline



# Tilannekuvia ... moottoriöljyt

- öljymäärän tarkistus tehdään usein

\*\*ON A/C A350-1000 A350-900

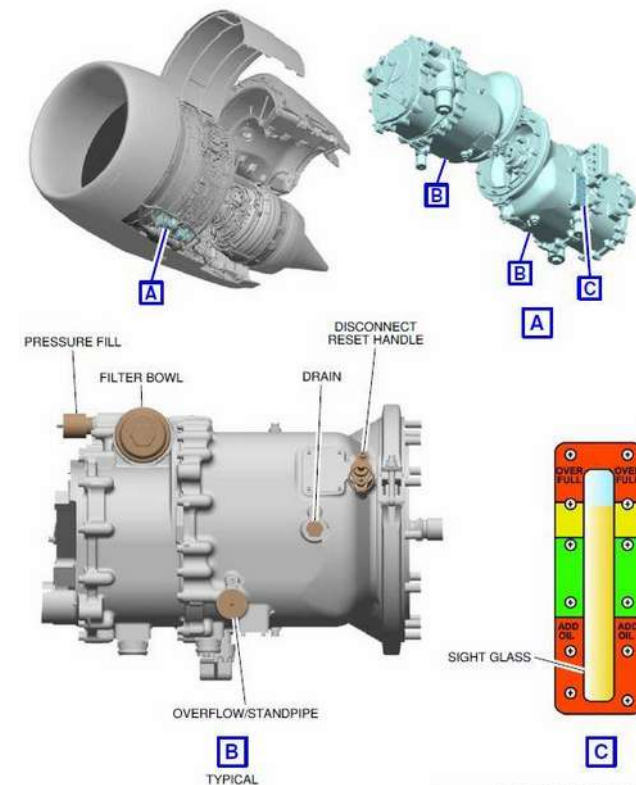


	A	B		C	D
TR=45°	6.42 m (21.06 ft)	1.51 m (4.95 ft)	FC=50°	7.13 m (23.40 ft)	1.81 m (5.94 ft)

NOTE:  
APPROXIMATE DIMENSIONS DEPENDING ON AIRCRAFT CONFIGURATION.

FC: FAN COWL AND TR: THRUST REVERSER

P\_AC\_021200\_1\_0010001\_03\_00



P\_AC\_050407\_1\_0090001\_01\_00

VFG Oil Servicing  
FIGURE-5-4-7-991-009-A01



# Tilannekuvia ...

- huoltokohteiden parissa





# Tilannekuvia ... vasen moottori huollossa

- FAN





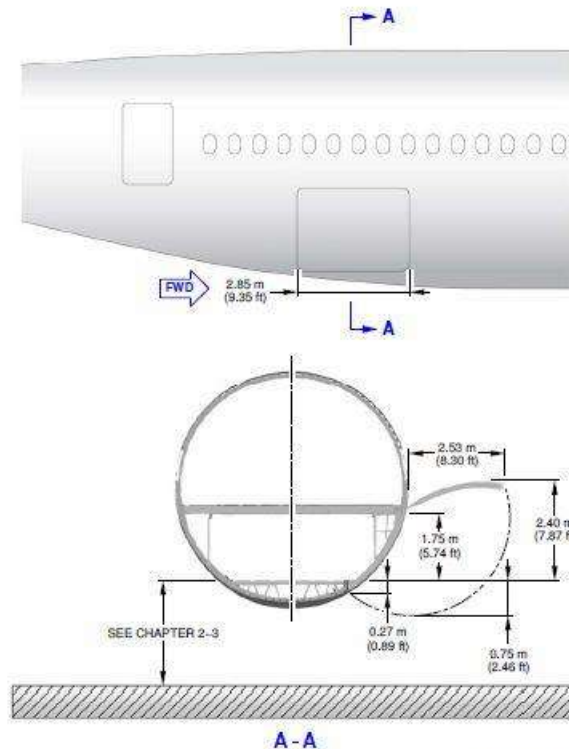
# Tilannekuvia ... moottori pois



# Tilannekuvia ... perän tarkistuskohteita

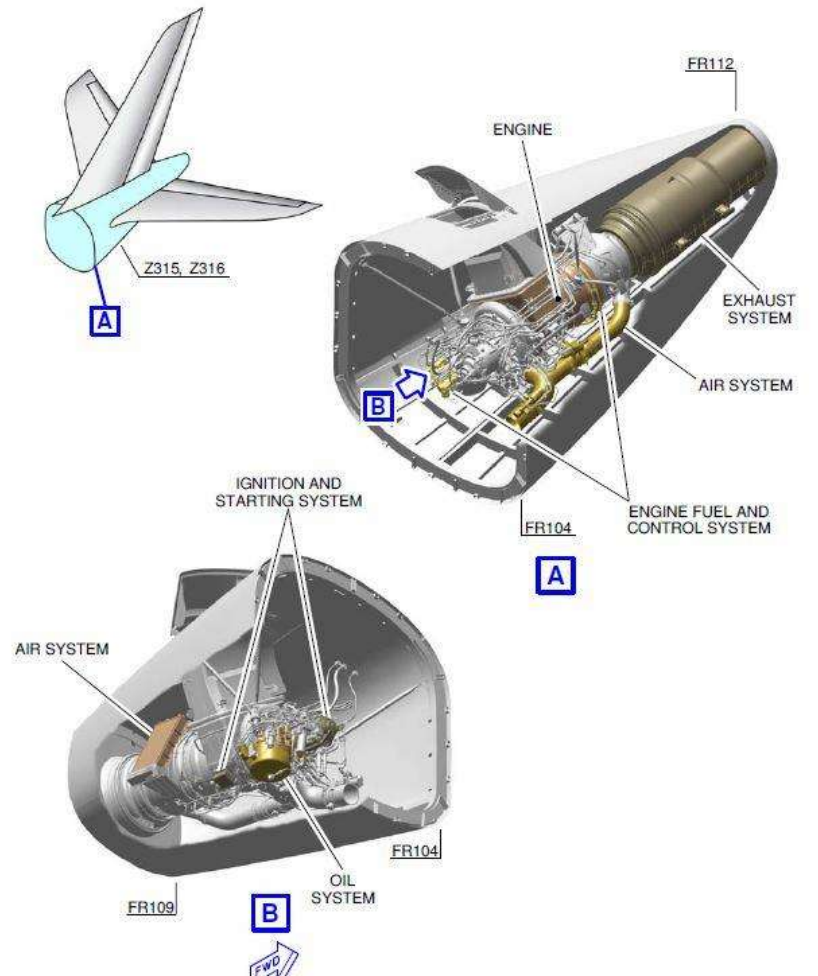
- rahtiluukku, mustalaatikko ja "APU" \*\*ON A/C A350-1000 A350-900

\*\*ON A/C A350-1000 A350-900



Aft Cargo Compartment Door  
FIGURE-2-7-0-991-005-A01

P\_AC\_020700\_1\_0050001\_01\_00





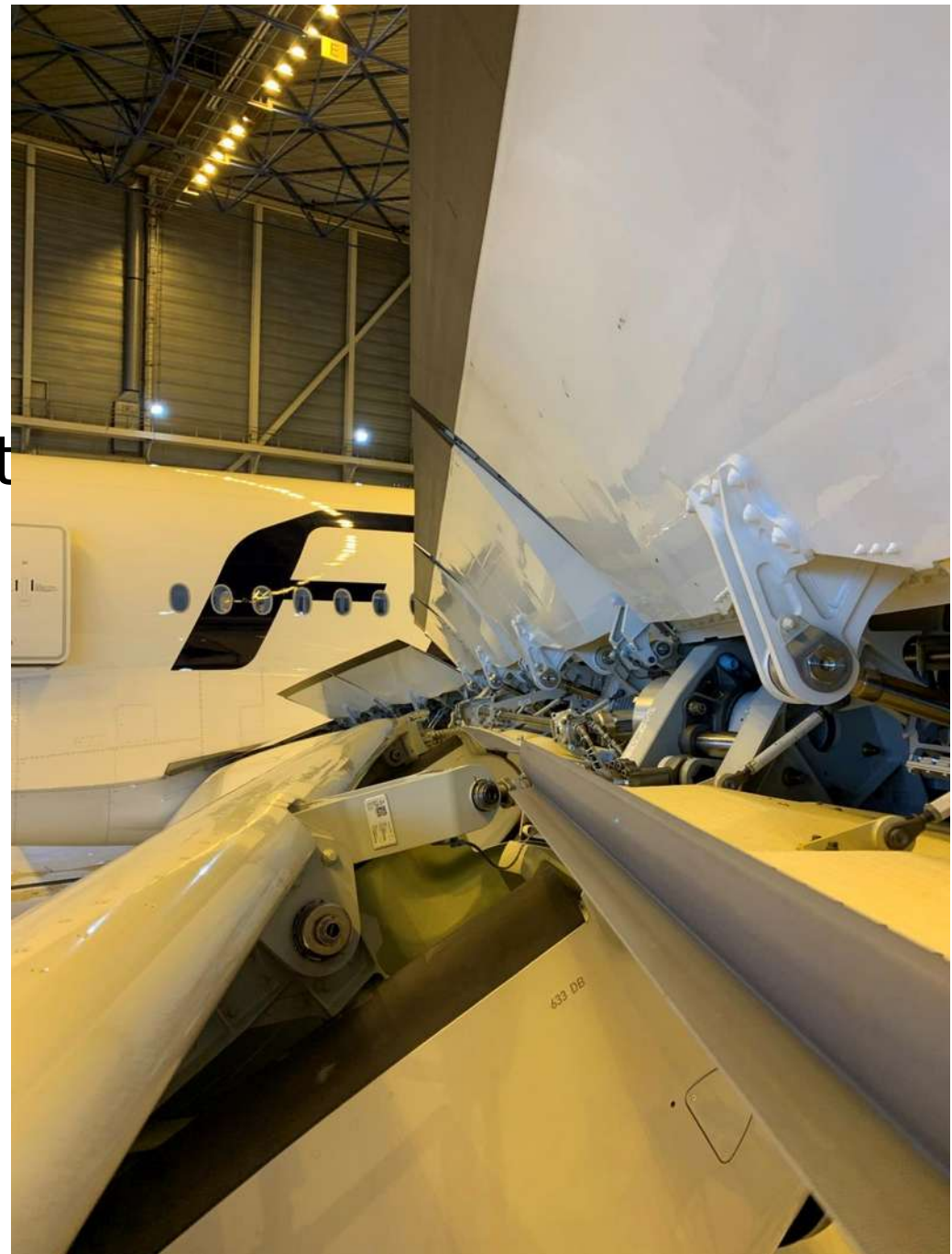
# Tilannekuvia ...

- mustat laatikot



# Tilannekuvia ...

- siivekkeet auki
- säätökulmien säätö ja tarkistus
- ... siiven sisällä töitä tehden





# Tilannekuvia ...

- valmiina maailmalle!



Kiitos