



CESSNAN RAKENNETARKASTUS JA ANTUROINTI

Ville Pulkkinen

Opinnäytetyö
Huhtikuu 2015
Kone- ja tuotantotekniikka
Lentokonetekniikka

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU
Tampere University of Applied Sciences

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Kone- ja tuotantotekniikka
Lentokonetekniikka

VILLE PULKKINEN:

Cessnan rakennetarkastus ja anturointi

Opinnäytetyö 106 sivua, joista liitteitä 72 sivua
Huhtikuu 2015

Opinnäytetyön tarkoituksena oli suorittaa Cessna -172 -lentokoneelle rakennetarkastus runkoon, siipiin, laskutelineisiin ja ohjainpintoihin. Tarkastuksen kohteena ollut lentokone oli vaurioitunut lento-onnettomuudessa. Lentokoneen on määrä saada Trafin lentokelpoisuustodistus meneillään olevan kunnostuksen seurauksena. Kunnostukseen osallistuneen henkilöstön ammattipätevyyden puutteen vuoksi rakenteet oli määrä käydä järjestelmällisesti läpi, ja tarkastuksista oli tarkoitus laatia dokumentointi. Dokumentointi suoritettiin laatimalla tarkastuslista lentokoneen osamanuaalin pohjalta. Tarkastus suoritettiin NDT -menetelmällä visuaalisesti. Visuaalisen tarkastuksen pohjalta laadittiin tarkastuslista ja määritettiin rakenteen kriittiset kohdat. Osaan rakenteen kriittisistä kohdista suunniteltiin tunkeumanestetarkastus ja osaan anturointi varmistamaan rakenteiden kunto ja helpottamaan jatkoseurantaa.

Visuaalisen tarkastuksen tuloksena syntyi tarkastuslista. Tarkastuslistaan valittiin Cessna 172 -lentokoneen osamanuaalin sivut koskien runkoa, siipiä, laskutelineitä ja vakaa-
jia. Tarkastuslistaan merkittiin kaikki havainnot tarkastuksista. Tarkastuslistan ja tarkastuksen pohjalta rakenteen kriittisiksi kohdiksi määritettiin siiven kiinnityskorvakkeet ja siipisalot. Siiven kiinnityskorvakkeille tehtiin suunnitelma tunkeumanestetarkastusta varten. Siiven kiinnityskorvakkeet valittiin tunkeumanestetarkastuksen kohteeksi, koska niiden materiaali sopii tarkastukseen hyvin ja ne kuuluvat primäärirakenteisiin. Anturointi eli venymäliuskojen asennus suunniteltiin tehtäväksi siipisalkoihin. Siipisalot valittiin anturoinnin kohteeksi, koska ne altistuvat suurille ja vaihteleville rasituksille lentotoiminnan aikana ja niistä saadaan näin paljon erilaista tietoa. Siipisalot kuuluvat myös primäärirakenteisiin ja venymäliuskojen asennus on helppo suorittaa siipisalkoon.

Vikoja ja vaurioita rakenteista löytyi pääosin sekundäärirakenteista, jotka eivät vaikuta lentoturvallisuuteen kriittisesti. Primäärirakenteissa ei ollut vaurioita. Visuaalisen tarkastuksen seurauksena havaittiin, että rakenteiden kokoonpanoja ja asennuksia oli vielä paljon tekemättä. Lentokoneen kunnostus oli siis pahasti kesken, mutta tarkastuslistan laatiminen viimeistään tässä vaiheessa oli seurannan kannalta järkevää. Laadittu tarkastuslista antaa hyvän pohjan kunnostuksen jatkolle ja tulee selkeyttämään koko prosessia. Laaditut suunnitelmat anturoinnille ja tunkeumanestetarkastukselle tulevat vähentämään uusintatarkastuksen riskiä ja edesauttamaan jatkoseurantaa. Työn tavoitteet toteutuivat näin ollen hyvin. Kehitysideana havaittiin, että selkeyden vuoksi tarkastuslistan olisi voinut laatia jo ennen lentokoneen kunnostuksen aloittamista.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Mechanical and Production Engineering
Aircraft Engineering

VILLE PULKKINEN:

Structure Inspection and Censoring of a Cessna 172

Bachelor's thesis 106 pages, appendices 72 pages

April 2015

The purpose of this thesis was to visually inspect the structure of a Cessna 172 aircraft for possible faults and failures. The inspections were focused on the Cessna's fuselage, wings, landing gear and empennage. The starting point of the inspection was to draw up a checklist and define critical components and structures for the flight safety. For the defined critical components and structures was meant to plan liquid penetrant testing and strain gage installation.

The checklist was drawn up on the basis of Cessna Parts Catalog and it included all the notes from the visual inspection. According to the results from visual inspection, wing spars and wing brackets were defined as critical structures and components. Because of the suitability of liquid penetrant testing, it was selected as the method for testing the wing brackets. Strain gages were decided to be installed to wing spars because of the large amount and variation of loadings wing spars are facing.

From the result of visual inspection one can say that the aircraft is still under construction and not even nearly ready. There were only a few faults and failures in the aircraft's structure but there is a lot of mounting and fitting to do. Plans and checklist succeeded well and they will make future inspections and mountings easier and a lot clearer.

Key words: aircraft structures, NDT -inspection, Cessna, strain gage

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	TEORIA	7
2.1	Lentokoneen rakenne	7
2.1.1	Runko	9
2.1.2	Siivet ja ohjainpinnat.....	11
2.1.3	Laskuteline	15
2.2	NDT -tarkastukset.....	16
2.2.1	VT	17
2.2.2	PT	18
2.3	Venymäliuskat	20
3	TARKASTUKSET.....	22
3.1	VT	22
3.1.1	Runko	23
3.1.2	Siivet ja ohjainpinnat.....	24
3.1.3	Laskuteline	26
3.2	Tarkastuslista	27
4	SUUNNITELMAT.....	29
4.1	Rakenteen kriittiset kohdat	29
4.2	PT.....	30
4.3	Anturointi.....	32
5	JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA	33
	LÄHTEET.....	34
	LIITTEET	35
	Liite 1. Tarkastuslista	35

LYHENTEET JA TERMIT

Delaminaatio	Komposiittilaminaattien vaurioitumistapa
FI	Väsymisindeksi (engl. Fatigue Index)
Jigi	Osan tai kokoonpanon kokoamismuotti
Johtoreuna	Siiven lentosuuntaan oleva reuna
Jättöreuna	Siiven reuna, jossa virtaus jättää pinnan
Luksi	Yksikkö valaistusvoimakkuudelle [Lx]
NDT	rikkomaton aineenkoetus (engl. Nondestructive testing)
Nostovoimakeskiö	Piste lentokoneen pituusakselilla, josta nostovoimavektori lähtee
PT	Tunkeumanestetarkastus (engl. Penetrant testing)
Resistanssi	Sähköinen vastus
Trafi	Liikenteen turvallisuusvirasto
VT	Visuaalinen eli silmämääräinen tarkastus (engl. Visual testing)

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on suorittaa Tampereen ammattikorkeakoulun Cessna-projektin lentokoneelle, Cessna 172, rakennetarkastelu runkoon, siipiin, ohjainpintoihin ja laskutelineeseen. Projektin lentokone on aikaisemmin vaurioitunut lentonnettomuudessa ja nyt sitä kunnostetaan opiskelijoiden toimesta. Cessna 172 on neljäpaikkainen pienlentokone, joka luokitellaan myös ylätasokoneeksi.

Tarkastus on määrä suorittaa ensin visuaalisesti ja jälkeenpäin rakenteelle kriittisiin kohtiin myös tunkeumanestetarkastuksella. Visuaalinen tarkastus suoritetaan Cessnan osamanuaalia hyödyntäen ja tarkastuksen jälkeen on määrä pohtia, missä rakenteiden kriittiset kohdat ovat. Visuaalisen tarkastuksen perusteella määritettyihin kriittisiin kohtiin suoritetaan tunkeumanestetarkastus, jota varten tehdään suunnitelma tässä opinnäytetyössä. Visuaalisesta tarkastuksesta laaditaan tarkastuslista. Lopuksi määritetään rakenteen kannalta rasketuimpiin kohtiin venymäliuskojen asennuspaikat mittaamaan kriittisten kohtien rasituksia ja venymiä jatkossa.

Työn tavoitteena on tarkastella löytyykö lentokoneen rakenteesta mahdollisia vaurioita sekä määrittää niiden mahdollinen korjaustarve edesauttamaan lentokelpoisuustodistuksen myöntämistä. Tarkoituksena on havaita rakenteesta haitalliset vauriot jo ennen Liikenteen turvallisuusviraston, Trafín, määräämän Suomen ilmailuviranomaisen tekemää tarkastusta ja määrittää vaurioille tarpeen tullen korjauskehotus. Tarve työlle syntyi, koska Trafín tekemät tarkastukset ovat kalliita ja kustannustehokkuuden kannalta olisi suotavaa, että tarkastusajankohtana kaikki olisi kunnossa ja tarkastettu. Lentokonetta on kunnostettu henkilöstöllä, jolla ei ole ammattipätevyyttä eikä lupakirjoja kyseiseen työhön, joten on hyvin oletettavaa, että rakenteesta voi löytyä vaurioita.

Aihe on rajattu koskemaan pelkästään Cessnan runkoa, siipiä, ohjainpintoja ja laskutelineitä. Näille rakenteille suoritetaan yksi tarkastus ja itse työ rajoittuu vaurioiden löytämiseen ja korjaustarpeen määrittämiseen. Tarkastuslistoja on määrä laatia yksi kappale liitteeksi, johon merkataan kaikki tarkastetut kohdat sekä mahdolliset vauriot ja niiden korjaustarpeet. Myöhempiä tarkasteluja ja jatkuvaa seurantaan helpottamaan on määrä asentaa lopuksi venymäliuskoja rakenteen kriittisiin kohtiin. Tässä työssä keskitytään määrittämään nämä kohdat, joihin venymäliuskat asennetaan.

2 TEORIA

2.1 Lentokoneen rakenne

Lentokoneen rakenne voidaan jakaa näkökulmasta riippuen pienempiin osa-alueisiin. Yhden pienkoneisiin sopivan näkökulman mukaan jako voidaan suorittaa kuuteen pienempään ryhmään. Näitä ovat: runko, siivet, vakaajat, laskusiivekkeet, laskutelineet ja muut järjestelmät. (SIL PPL 2001, 51–55) Eri lentokonemalleissa on käytetty erilaisia ratkaisuja näiden rakenteiden toteuttamiseen ja erityyppiset ratkaisut johtavat erilaisiin ominaisuuksiin mm. lentokoneen suorituskyvyssä ja huollettavuudessa.

Lentokoneen rakenteet ja niiden osat taas voidaan jakaa lentoturvallisuuden mukaan primäärirakenteisiin, sekundäärirakenteisiin ja tertiäärirakenteisiin. Primäärirakenteiksi luokitellaan sellaiset rakenteet, joiden rikkoutuminen aiheuttaa välittömästi onnettomuuden. Tällaisia rakenteita ovat esim. voimansiirtoon osallistuvat rakenteet, useat ohjausjärjestelmän osat, roottorit ja laskuteline laskun aikana. Sekundäärirakenteen rikkoutuminen taas ei aiheuta välitöntä onnettomuusvaaraa, mutta vaikuttaa silti merkittävästi lentoturvallisuuteen. Hyviä esimerkkejä sekundäärirakenteista ovat rungon rakenteet ja verhous. Tertiäärirakenteiksi taas luokitellaan sellaiset rakenteet, joiden rikkoutuminen ei vaikuta lentoturvallisuuteen. Tyypillisiä tertiäärirakenteita ovat esimerkiksi tarkastusluukut, sisäverhous, suoja- ja muotolevyt. (Rakenteet 2001, 24)

Rakennustapaluokitukseltaan lentokoneen rakenteet voidaan jakaa kahteen kategoriaan. Nämä kategoriat ovat differentiaalirakenne ja integroitu rakenne. Differentiaalirakenne on yleinen lentokoneen rakenteissa, joissa käytetään alumiinia. Tässä rakennetyypissä liitetään metallisia osia toisiinsa tavallisesti niiteillä ja ruuveilla. Ominaista tälle rakenteelle on rakenteiden purku mahdollisuus takaisin osiin poistamalla kiinnityksessä käytettävät niitit ja ruuvit. Tästä johtuen differentiaalirakenteen suuri etu on vauriokorjauksen helppous. Tätä rakennetyypistä hyödynnetään yleensä lentokoneiden runko-osissa, joissa rakenteet osat on koottu metallisista levy-, tanko- ja profiiliosista. (Rakenteet 2001, 25,27)

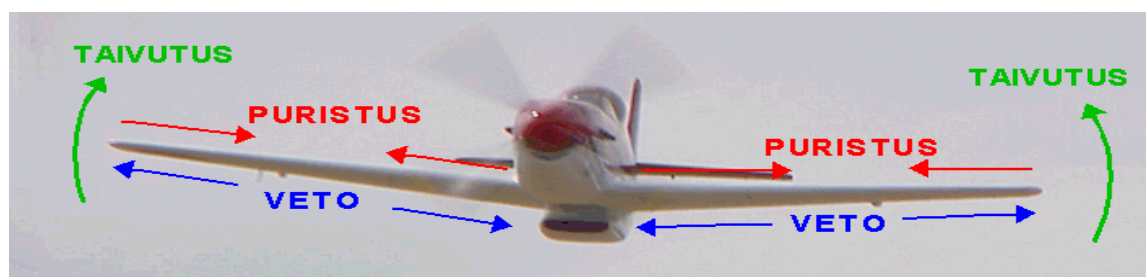
Integraalirakenne on määritelty yleisesti tarkoittamaan rakennetta, joka on koneistettu muotoon tai isoa kokonaisuutta, joka valmistetaan yhtenäisenä osana. Materiaaleina

lentokoneen integraalirakenteissa voidaan käyttää metalleja tai muita materiaaleja, kuten esimerkiksi komposiittia. Integraalirakenne eroaa differentiaalirakenteesta mm. osien kiinnitystavan toteutuksen puolesta. Integroidussa rakenteessa osat liitetään yhteen yleensä metalliliimauksella, eikä tällöin tarvita niittejä tai ruuveja. Tämä taas aiheuttaa sen, ettei integraalirakenteen purku ja uudelleenkokous ole yleensä mahdollista. Osien liittäminen yhteen liimaamalla johtaa myös vauriokorjauksen hankaloitumiseen ja tämä onkin integraalirakenteen heikkous verrattuna differentiaalirakenteeseen. Esimerkkejä integroiduista rakenteista ovat:

- valurakenteet, esim. magnesiumvalut
- alumiini- ja magnesiumtaepuristeet, kuten siipisalot ja runkokaaret
- jyrsimällä tai sähkökemiallisesti työstämällä isosta alumiiniseoslaatasta valmistetut pituus- ja poikittaisjäykisteiset verhoukset
- lujitemuoveista laminoimalla valmistetut laajat kokonaisuudet

Integraalirakenteita siis voidaan valmistaa useilla eri valmistustavoilla (pursote, laminointi, valu, kemiallinen työstö, koneistus jne.). Tämän rakenteen suuria etuja ovat käsityötarpeen vähentyminen, painon säästö rakenteissa sekä jäykän ja saumattoman rakenteen mahdollistaminen. Nämä ovat kaikki haluttuja ja tavoiteltuja ominaisuuksia lentokoneen rakenteille. (Rakenteet 2001, 28–31)

Lentokoneen rakenteet joutuvat lentotoiminnassa kovien rasitusten alaisiksi vääntöjen, taivutusten ja värähtelyjen vuoksi. Esimerkiksi yksin lentokoneen siipeen kohdistuu jo puristusta, vetoa ja taivutusta, mikä on havainnollistettu tarkemmin kuviossa 1. (Rakenteet 2011, 6) Näiden voimien lisäksi lentokoneen rakenteisiin kohdistuu vielä paikoin leikkausvoimiakin. Tämän vuoksi lentokoneen rakenteille ja materiaaleille on asetettu erilaisia rajoituksia ja vaatimuksia. Yleisimpiä lentokoneen lujuus vaatimuksia ovat rajakuorma, murtokuorma, varmuuskerroin ja lisävarmuuskerroin. (Rakenteet 2011, 3–6)



KUVIO 1. Lentokoneen siipeen kohdistuvat kuormitukset. (Rakenteet 2011, 6)

Rajakuormaksi nimitetään kuormaa, joka on suurin sallittu kuorma lentotoiminnassa. Yleisesti ilmailupuolella pelkkä rajakuormaan mitoitus ei kuitenkaan toiminnan kriittisyyden vuoksi riitä ja näin ollen joudutaan ottamaan käyttöön varmuuskerroin. Lentokonetekniikassa varmuuskerroin on aina 1,5 ellei toisin ole määrätty. Tiedettäessä siis rajakuorma saadaan siitä rakenteelle laskettua murtokuorma kertomalla rajakuorma varmuuskertoimella. Tietyissä tapauksissa pelkkä varmuuskertoimen käyttäminenkään ei riitä. Tällöin otetaan vielä käyttöön lisävarmuuskerroin. Lisävarmuuskerroin on välillä 1,15–2,00 riippuen rakenteen osasta. Varmuuskerroin kerrotaan lisävarmuuskertoimella, jos rakenteen tai sen osien lujuus:

- On epävarma
- Todennäköisesti heikkenee käytössä ennen osien normaalia vaihtamista
- Tietyissä primäärirakenteiden korvakkeissa, esim. moottorin ja vaihteiston kiinnityskorvakkeissa
- On altis huomattaville vaihteluille johtuen epävarmoista työtavoista tai tarkastusmenetelmistä

(Rakenteet 2001, 3)

Tässä opinnäytetyössä keskitytään tarkastelemaan Cessna 172 -lentokoneen rakenteen osista runkoa, laskutelineitä, siipiä ja ohjainpinnoista pyrstöosion vakaajia. Näitä komponentteja tarkastellaan niiden rakenteellisesta näkökulmasta ja niissä keskitytään tarkastelemaan rakenteiden mahdollisia vaurioita. Seuraavissa kappaleissa tullaan käymään läpi juuri Cessna 172 -lentokoneen rakenne ratkaisut aikaisemmin tässä kappaleessa mainituista lentokoneen osista.

2.1.1 Runko

Pienlentokoneiden rungot ovat yleensä joko kuorirakenteisia tai puolikuorirakenteisia (FAA 2008, 3). Tämän opinnäytetyön tarkastelun kohteena olevassa Cessna 172 -lentokoneessa on päädytty puolikuorirakenteeseen. Rakenne koostuu useasta ohuesta metallilevystä, metallipalkeista, metallitangoista, rimoista, saloista, muoto- ja tukikaarista sekä rasiitetusta alumiini kuoresta. Puolikuorirakenne on hyvin kevyt ratkaisu ja sopii siksi hyvin pienlentokoneisiin. Siinä itse kuori kantaa ison osan rasituksista, eivätkä tällöin kaikki rasitukset kohdistu sisärakenteisiin. (SIL PPL 2001, 52; Bruckert & Roud 2014, 23)

Sisärakenteina toimivat muotokaaret ja niiden välillä olevat jäykisteet ottavat vastaan vain pienen osan lentokoneeseen kohdistuvista voimista ja näin ollen ne toimivatkin pääasiassa vain muotojäykisteinä. Pituusjäykisteiden, salkojen ja palkkien tehtävä taas on yleensä vastaanottaa lentokoneeseen kohdistuvia kuormituksia keskitetympin. Pituusjäykisteet kuljettavat voimat rungon molemmissa päissä oleville pääkaarille. Esimerkiksi moottorilta ja päälaskutelineeltä tulevat kuormat ohjataan rungon vahvoihin pääkaariin. (Bruckert & Roud 2014, 23; Rakenteet 2001, 32–35)

Puolikuorirakenne on hyvä yhdistelmä tukitankorakenteista ratkaisua ja kuorirakenteista ratkaisua. Puolikuorirakenteessa yhdistyvät noiden molempien rakenteiden hyvät puolet, jolloin sisäiset komponentit tuovat rakenteisiin lisää lujuutta ja ulkoinen kuori kantaa suurimman osan rasituksista toimien samalla tukikehikkona yhdessä muotokaarien kanssa pituusjäykisteille. Puolikuorirakenne mahdollistaa rakenteen muotoilun paljon vapaammin verrattuna kuorirakenteeseen, jolloin lentokoneen aerodynaamisia ominaisuuksia voidaan parantaa ja muovata tarpeiden mukaan. Rakenteen toinen suuri etu on sen moniosaisuus, sillä tällä saadaan rakenteesta hieman sallivampi joitain vikoja ja vaurioita kohtaan. Moniosainen rakenne voi siis sallia joitakin vaurioituneita osia, jolloin tälle osalle tulleet kuormitukset siirretään jollekin toiselle rakenteen osalle, jotta saadaan rakennekokonaisuuden jäykkyys säilymään. (Bruckert & Roud 2014, 23; Rakenteet 2001, 32–35)

Cessna 172 -lentokoneen päärakenteen muodostaa itse runko, johon loput komponentit (siivet, laskuteline ja peräosa) kiinnittyvät. Lentokoneen rungon etuosassa sijaitsee niin sanottu moottoripukki eli neljästä palkista muodostuva moottorin kiinnitysteline, jota ei tässä opinnäytetyössä käsitellä sen tarkemmin. Rungon etuosa rakentuu matkustustilasta, joka alkaa tuliseinästä. (Cessna aircraft company 1975, 50–114) Tuliseinä on materiaaliltaan hyvin lämpöä kestävä ruostumatonta terästä, jotta se kestäisi moottorista johtuvia kovia lämpötiloja (FAA 2008, 8).

Tuliseinän jälkeen etuosasta löytyy kuorella päällystetty tila mittaristoille, laitteille ja ohjaimille. Tämän tilan jälkeen rungon korkeus kasvaa ja lentokoneen ohjaamo ja matkustustila avautuu. Tämä tila on rakentunut rungon kaarien metallirakenteiden, lattian ja katon varaan. Tähän päärakenteeseen kiinnitetään tuulilasi, ovet ja niiden ikkunat ja peräosa. Ohjaamon alaosan molemmilla sivuilla sijaitsee kaksi palkkia, jotka tukevat

siipien kiinnitystä. Palkit ovat asetettu viistoon kulmaan lentokoneen rungon alareunasta siiven etu- ja jättöreunaan. (Bruckert & Roud 2014, 24–26; Cessna aircraft company 1975, 50–68)

Itse siivet kiinnittyvät ohjaamon katon reunoissa oleviin metallisiin korvakkeisiin, jotka ovat kiinni rungon vahvoissa pääkaarissa. Laskutelineen kiinnitystä varten rungon lattia-asta löytyy rakennelma, joka sisältää laippamaiset kaaret kiinnitykseen ja tueksi takimmaisena oven alareunasta molemmin puolin. Ohjaamon kuorta varten sen ympäriltä löytyy muotokaaria kuoren kiinnitystä ja tukea varten. (Cessna aircraft company 1975, 52–68) Nämä kaikki tukirakenteet sijaitsevat rungon näkyvän osan sisäpuolella ja ovat siis kuormien pääasiallisia vastaanottajia ja kantajia (Rakenteet 2001, 32–35).

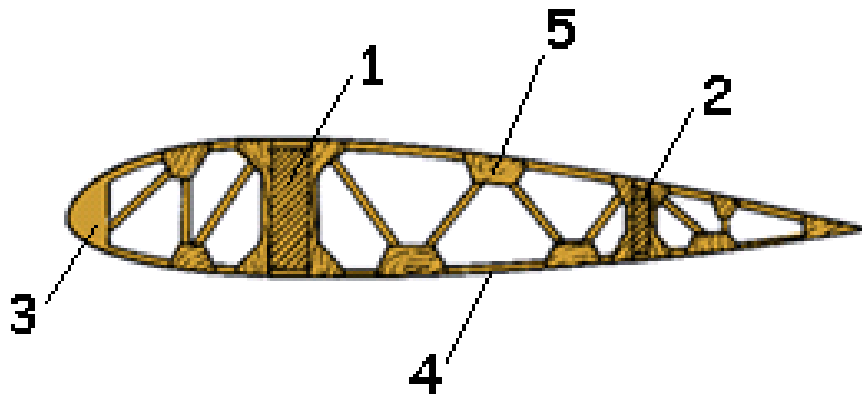
Ohjaamon jälkeen runko jatkuu matkatavaroille varatulla tilalla, joka rakentuu myös pienien palkkien muodostaman sisärakenteen ja kuoren varaan. Tästä tilasta lähtien runko kapenee ja pienenee kohti perässä sijaitsevaa vakauttajaa. Tämä osa sisältää rungossa olevat tukikaaret, jotka on kiinnitetty itse runkoon laipoilla ja kiinnityslevyillä. Isompien tukirakenne palkkien sisäpuolelle on kiinnitetty pienempiä rakennetta tukevia palkkeja. Jotta lentokoneesta saataisiin aerodynaamisesti optimaalisen muotoinen, on tämän rakenteen päälle lisätty puolikaaren muotoisia laippoja, jotka on myös tuettu ohuemmillä palkeilla. Tämän sisärakenteen ympärille on jälleen kiinnitetty kuorirakenne samasta alumiinisesta metallista kuin muutkin kuori rakenteet Cessnassa. Lisäksi koko peräosan rakenteen päälle on aerodynaamisista vakauttavista syistä lisätty vielä selkäevä, joka rakentuu sisällä olevista tukipalkeista ja niiden päällä olevasta kuorirakenteesta. (Cessna aircraft company 1975, 72–77; Vakaimet 2015, 8)

2.1.2 Siivet ja ohjainpinnat

Siivet ovat lentokoneen nostovoiman tuoton tärkeimmät rakenteet ja ne ovat kiinnitettynä koneen rungon molemmin puolin. Siipiin kohdistuu paljon erilaisia rasituksia, kuten lentotoiminnassa lentokoneeseen yleensäkin. Ilmavirtauksen aiheuttama nostovoima johtaa siiven taipumiseen, minkä seurauksena siiven alapuolelle tulee vetorasitusta ja yläpuolelle puristusta. Siiven rasitukset on kuvattu tarkemmin kuviossa 1 (Rakenteet 2011, 6). Veto ja puristus rasitusten lisäksi, siipeen muodostuu nostovoiman tuoton myötä myös taivutus ja leikkausvoimia, johtuen siiven rakenteesta ja ilmavirtausten

monimuotoisuudesta. Vastuksesta aiheutuva tangentin suuntainen voima rasittaa myös siipiä, kuten tekee myös nostovoimakeskion siirtymisestä sekä siivekkeiden ja laskusiivekkeiden käytöstä aiheutuva vääntö. (Uusi.Siipi 2009, 6)

Cessna 172 on ylätasokone eli sen siivet on kiinnitetty rungon yläosaan ja tarkemmin sanottuna ohjaamon kattoon, kuten edellisessä kappaleessa ”2.1.1 Runko” kävi jo ilmi. Koska Cessnassa on vain yksi siipi molemmilla puolilla runkoa, se luokitellaan yksitasokoneeksi. (FAA 2008, 3–4) Siiven rakenne koostuu pääasiassa sisärakenteisiin kuuluvista siipisalosta, apusalosta, pituusjäykisteistä ja siipikaarista, jotka on kuvattu kuviossa 2 (Uusi.Siipi 2009, 9–14), sekä ulkopuolen kuoresta tai verhouksesta, laskusiivekkeestä, siivekkeestä ja siiven kärjestä (FAA 2008, 4).



KUVIO 2. Siiven sisärakenne leikkauskuvana. Kuviossa rakenteet on numeroitu tarkoittamaan 1. pääsalkoa, 2. apusalkoa, 3. siipikaarta, 4. pintalevyä ja 5. pituusjäykistettä. (Uusi.Siipi 2009, 9–14)

Normaalisti Cessnan siivet on päällystetty alumiinilla, mutta tässä koneessa siipiin on tehty komposiittipäällysteet. Lisäksi siiven kärkiin on tehty toisena opinnäytetyönä muunnelmia, joten tässä opinnäytetyössä ei käsitellä niitä. Ulkorakenteista tarkemmin paneudutaan ainoastaan verhoukseen. Näin ollen siivekkeiden käsittely on rajattu ainoastaan niiden kiinnityksen ja pintavaurioiden tarkastukseen. Lisäksi molemmista siivistä löytyvät polttoainesäiliöt, joiden tarkempi rakenne on myös rajattu tästä opinnäytetyöstä.

Molempiin siipiin on asennettu siipituet (ks. kappale 2.1.1 ”Runko”), jotta kuormaa saadaan siirrettyä siiveltä runkoon. Siivet kiinnittyvät runkoon ruuveilla ja muttereilla

rungossa oleviin palkkeihin ja laippaan, jota kutsutaan kokonaisuutena siivenkiinnityskorvakkeeksi. Koska siivenkiinnityskorvakkeisiin kohdistuu erittäin suuret kuormitukset, ovat nämä yleensä valmistettu suurlujuusteräksistä. Näin on tehty myös tämän työn tarkastelun kohteena olevassa lentokoneessa, sillä siiven ja rungon väliset kiinnityskohdat ovat osa koneen kaikkein kriittisimpiä rakenteita. (Rakenteet 2001 94–97)

Aivan siipien juurista löytyy lentokoneen polttoainesäiliöt. Polttoainesäiliöt sijoitetaan siipien juuriin osittain siksi, että siiven sisäisiä tiloja on muuten hankala saada hyötykäyttöön. Polttoainetankit pienentävät myös täynnä ollessaan siiven tyveen kohdistuvaa vääntömomenttia. Ne ovat asetettu siipien sisään tukikaarien väliin ja polttoainesäiliön päältä löytyy erityinen kuoripala, jossa on polttoainesäiliön täyttökorkki. (Rakenteet 2001, 94–97; Cessna aircraft company 1975, 12–14)

Polttoainesäiliön jälkeen siivestä löytyy siipikaaria tiheämmällä välillä aina siiven kärkeen asti. Siipikaaret kiinnittyvät siiven jättöreunasta etureunaan. Kohtisuorassa siipikaarta vastaan siivestä löytyy sisäpuolelta ohuempia rimoja, jotka alkavat siiven kärjestä ja päättyvät sijainnista riippuen jopa aivan siiven tyveen. Lisäksi siiven sisältä löytyy paksumpi ja tukevampi siipisalko, joka kantaa suurimman osan rasituksista kuoren lisäksi. Siivestä löytyy myös tukevampi palkki (apusalko), joka alkaa siiven tyvestä polttoainesäiliön takaa ja jatkuu hieman yli puolenvälin siipeä. Tällä saadaan siipeen lisää tukea kestäämään kovia rasituksia. (Uusi.Siipi 2009, 6–7; Cessna aircraft company 1975, 18–19)

Siipisalko tai pääsalko on siiven rakenteen kannalta kaikkein kriittisin osa. Se kantaa suurimman osan kaikesta siipeen kohdistuvasta rasituksesta mukaan lukien leikkausvoimat sekä taivutuskuormitukset ja välittää siiven rasitukset lentokoneen rungolle. Tästä johtuen siipisalko toimii myös kiinnityspisteenä kaikille muille siiven rakenteille. Siipisalon rakenne koostuu yleensä ylä- ja alapaarteesta sekä paarteiden väliin tulevasta uumalevystä. Erityyppisiä siipisalkoja ovat:

- Kevennetty I-salko
- Kotelosalko
- Hitsattu putkisalko
- I-salko
- Niitattu I-salko

(Uusi.Siipi 2009, 9,18) Näistä tyypeistä tämän työn tarkastelun kohteena olevassa lentokoneessa on käytetty niitattua I-salkoa. Siipisalko on siis koko siiven mittainen metallinen palkki, joka kapenee kohti kärkeä. Cessnan siipisalon materiaalina on käytetty alumiinia, mutta nykyisin on myös mahdollista valmistaa siipisalkoja komposiitista. (Uusi.Siipi 2009, 9,18; Cessna aircraft company 1975, 24)

Siipisalon kuormia helpottamaan siipen asennetaan taaemmaksi apusalko, joka on käytännössä siipisalkoa vastaava rakenne, mutta siihen kohdistuvat kuormat ovat vain pienempiä. Siipikaarien tärkein tehtävä on välittää kuormia siipisaloille ja antaa siivelle sen lopullinen muoto. Siipikaaret toimivat siis jäykistävinä rakenteina siiven sisällä ja ne tukevat verhouksen lommahduksia, pitkittäisjäykisteiden nurjahduksia ja vahvistavat vääntökoteloa. (Uusi.Siipi 2009, 10; Rakenteet 2001, 94–97)

Muiden osien, kuten pintalevyn, kiinnitys tapahtuu myös siipikaarien avulla. Siiven pintalevy taas toimii rakenteen aerodynaamisten voimien vastaanottajana. Pintalevy muodostaa siivestä niin sanotun vääntökotelon vastaanottamalla voimia ja välittämällä ne niittien kautta jäykisteiden tukemille siipikaarille. Lisäksi siivestä löytyy pituusjäykisteitä. Niiden pääasiallinen tehtävä on jäykistää pintalevyä ja kantaa osittain pitkittäistä taivutusmomenttia. Ne osallistuvat myös profiilin muodon säilyttämiseen siipikaarien välillä, jotta saadaan taattua aerodynaamisesti optimi muoto siivelle koko lennon aikana. (Uusi.Siipi 2009, 11–14; FAA 2008, 4)

Siipien lisäksi ohjainpintoja löytyy lentokoneista pyrstöosiosta vakainten ja peräsimien muodossa. Peräsimet ovat kuin siivekkeet siivissä, joten niitäkään ei käsitellä sen tarkemmin tässä opinnäytetyössä. Opetusmateriaalin Vakaimet (2015, 1–2) mukaan vakaajia on kahta eri tyyppiä: korkeusvakain ja sivuvakain. Niiden rakenne vastaa hyvin paljon siiven rakennetta ja samoin niille kohdistuvat rasitukset ovat vastaavia siipiin verrattuna. Vakain koostuu siiven tapaan ulkopuolisesta siipikotelosta ja sen sisällä olevista tuki- ja muotoelementeistä. Sivuvakaaja kiinnittyy rungon kaareen vakaajan edessä olevasta apusalosta. Keskeltä ja takaa kiinnitys tapahtuu kiinnitystangolla erillisen kiinnityspukin kautta runkoon. Sivuvaakaajaan kiinnitetään vielä sivuperäsin metallisten korvakkeiden avulla. Korkeusvakaaja taas on rakenteeltaan lähes täysin kuin siipi, mutta vain pienemmässä muodossa ja kiinnittyy rungon takaosaan runkokaareen. (Vakaimet 2015, 1–2; FAA 2008, 5–6)

2.1.3 Laskuteline

Laskutelineiksi kutsutaan lentokoneen rakenteita, jotka mahdollistavat sen liikkumisen maakäytössä. Laskutelineet jaetaan yleisesti kahteen luokkaan, jotka ovat nokkapyörä ja päätelinepyörä. Nokkapyörä sijaitsee nimensä mukaisesti lentokoneen etuosassa kiinnittyneenä runkoon. Cessna 172 -lentokoneessa nokkapyörä on kiinnittynyt tuliseinää edeltävään runkokaareen. Päätelinepyöriä Cessna 172 -lentokoneessa on kaksi kappaletta, lentokoneen molemmin puolin. Päätelinepyörät ovat varustettu jarruilla ja ne mahdollistavat lentokoneen kääntymisen rullatessa, eli silloin kun lentokone liikkuu moottorin voimalla pyörät maassa kiinni. (Cessna aircraft company 1975, 84,90; SIL PPL 2001, 55)

Maassa liikkumisen lisäksi laskutelineiden toinen tärkeä tehtävä on ottaa vastaan laskeutumisesta aiheutuvia suuria kuormia. Tästä johtuen nokkapyörän rakenne on toteutettu hydrauliiikan avulla. Nokkapyörä kiinnittyy lentokoneeseen nokkatelineen avulla. Nokkatelineestä löytyy kolmiomaiset tukirakenteet yläosasta, joista se kiinnitetään lentokoneen rungon runkopalkkeihin. Laskeutumisesta aiheutuvien kovien kuormitusten johdosta nokkatelineen rakenne on toteutettu suurilta osin saranoilla ja saranatapeille, jotteivät rakenteen osat vaurioituisi kovista tärähtelyistä. Lisäksi pyörän ja nokkatelineen yhdistävä metalliputkirakenne on kasattu hydrauliseksi kokonaisuudeksi pehmentämään iskuja. (Rakenteet 2001, 69; Bruckert & Roud 2014, 38)

Päätelinepyörät eivät vastaanota niin suuria kuormia laskunkaan aikana, että ne tarvitsisivat hydrauliiikkaa avukseen. Päätelinepyörät ovat kiinnittyneet rungonkaariin ohjaimon ovien kohdalla, lentokoneen rungon alaosassa (Cessna aircraft company 1975, 90). Päätelinepyörien telinevarsien metalli on seostettu niin, että se kestää jouston avulla laskeutumisesta aiheutuvat kuormat. Laskutelineet ovat aina mitoitettu kestämään vain tietyn suuruisia kuormia, joihin vaikuttaa lentokoneen paino, lentokäytössä ollut kuorma sekä laskun onnistuminen oikealla nopeudella ja säännösten mukaan. Liian kovan laskun seurauksena lentokoneen laskutelineet tulee aina tarkistaa mahdollisten vaurioiden ja vikojen varalta. (Bruckert & Roud 2014, 38–39)

2.2 NDT -tarkastukset

NDT muodostuu englanninkielen sanoista Nondestructive testing, joka on suomennettuna rikkomaton aineenkoetus. NDT sisältää joukon erilaisia tarkastusmenetelmiä, joita käytetään esimerkiksi metallirakenteiden, hitsien ja valujen tarkastamiseen rikkomatta valmista rakenteellista osaa tai lopputuotetta. NDT tarkastusmenetelmät mahdollistavat halkeamien, säröjen, sulkeumien ja muiden poikkeamien löytämisen materiaaleista ja hitseistä. Tarkastusmenetelmistä yleisimpiä NDT tarkastuksia ovat silmämääräinen tarkastus, teollisuusradiografia, tunkeumaneste-, ultraääni- ja magneettijauhetaarkastus. (Laakkonen 2003, 3–4.) Tässä opinnäytetyössä keskitytään tarkemmin pintavaurioiden tarkasteluun ja siksi näistä menetelmistä on valittu lähemmän tarkastelun kohteeksi silmämääräinen tarkastus ja tunkeumanestetarkastus.

Koska NDT on hyvin standardoitua toimintaa, on näitä menetelmiä suorittavilla henkilöillä ja organisaatioilla oma pätevänti- ja sertifiointijärjestelmä (Laakkonen 2003, 4). Näin saadaan tarkastusmenetelmät vertailukelpoisiksi. Laakkosen (2003, 5) mukaan ilmailu puolella, kuten yleensäkin kaikessa, myös NDT eroaa muiden tuotannon alojen tarkastustoiminnasta. Tähän vaikuttaa mm. lentokoneissa käytettävien materiaalien ohuempi vahvuus, rakenteiden pienet varmuuskertoimet, laaja materiaalien määrä eri rakenteissa sekä tarkastettavien kohteiden ja osien monimutkaiset muodot ja rakenteet (Laakkonen 2003, 5).

Rikkomattomassa aineenkoetuksessa etsitään kahdentyyppisiä vikoja, jotka ovat kaksiulotteinen vika ja volumetrinen eli tilavuusvika. Kaksiulotteiset viat voivat olla joko kuormitussuuntaa kohden poikittaisia tai kuormituksen suuntaisia. Kuormitussuuntaa kohden poikittain oleva vika voi olla esimerkiksi metallimateriaalissa oleva särö. Kuormituksen suuntainen vika taas voi olla esimerkiksi delaminaatio liimatuissa tai laminoiduissa rakenteissa. Volumetrinen vika taas voi olla esimerkiksi kennoon kertynyt vesi tai hydraulineste. Metallimateriaaleissa taas tällainen tilavuusvika voi olla valmistuksen aikainen vika tai käytössä ilmennyt vetyhauraus. (Laakkonen 2003, 6)

Lentokoneet suunnitellaan yleensä niin sanotusti vikavapaiksi aina tiettyyn käyttöikänsä saakka. Tämän käyttö-ikänsä saavutettuaan ilma-aluksille aloitetaan jaksolliset tarkastukset, jotta voidaan varmistua ilma-aluksen materiaalien ja rakenteiden olevan edelleen vikaantumattomia. Tarkastusjaksoja on erilaisia ja ne riippuvat materiaaleista ja raken-

teista, mutta yleensä jaksot perustuvat määrättyyn väsymisindeksiin (FI). Tämä tarkoittaa sitä, että tarkastuksia suoritetaan lentokoneille kertyneiden käyttötuntien perusteella. (Laakkonen 2003, 7)

Lentotuntimäärä, jonka jälkeen tarkastukset aloitetaan, riippuu yleensä aineelle tehtyjen väsytykokeiden tuloksista ja materiaalille suoritettavasta tarkastusmenetelmästä. Ilma-alusten määrätty käyttöikä on määritelty yleisesti noin puoleen siitä, kun kriittinen särönpituus pääsisi syntymään. Tämä edellyttää ilma-aluksen käyttöä sen suunnitellun käytön mukaan. Tästä johtuen esimerkiksi ilmavoimissa ilma-alusten käyttöikä on huomattavasti lyhyempi kuin siviili-ilmailussa, koska kuormitukset ovat huomattavasti suurempia ja käyttö paljon monimuotoisempaa. (Rakenteet 2001, 9,17; Laakkonen 2003, 8)

Tarkastettaville kohteille määrätään myös tarkastusjakso. Tarkastusjakso on aikaväli, jonka jälkeen tarkastus on toistettava. Tarkastusjakso määräytyy särön kasvunopeuden mukaan. Yleensä ilmailussa vaaditaan aina kolme tarkastusta pienimmän havaittavan särön ja kriittisen särökoon välille. Tällöin yksittäinen tarkastus ei vielä muodostu tuhoisaksi epäonnistuessaan. Kriittiseksi särökooksi luokitellaan särö, joka ei enää kestä vaadittuja kuormituksia normaalikäytössä. (Rakenteet 2001, 18)

2.2.1 VT

VT eli visuaalinen tarkastus on yleisimmin käytetty NDT -menetelmä ja se suoritetaankin aina muiden tarkastusmenetelmien lisäksi. Visuaalinen tarkastus tai ns. silmämääräinen tarkastus on kuitenkin luotettava havaitsemaan särön vasta, kun se on kasvanut riittävän suureksi. Tällä tarkastusmenetelmällä voidaan löytää ainoastaan pintaan asti auki olevat viat, joten esimerkiksi rakenteen sisäisiä vaurioita ei visuaalisella tarkastuksella ole mahdollista havaita. (Laakkonen 2003, 10)

VT vaatii myös onnistuakseen sellaisen tarkastettavan kohteen, johon on suora luokse päästävyys eli näköyhteys. Apuna tällaisessa tarkastuksessa käytetään usein peiliä, boreskooppia tai videoskooppia/fiberoskooppia. (Laakkonen 2003, 10) Suoran näköyhteyden pitää siis onnistua vähintäänkin apuna käytettävän laitteen kanssa. Ilman apulaitetta suoritettavassa silmämääräisessä tarkastuksessa etäisyys tarkastettavaan kohteeseen

tulisi olla korkeintaan 60 senttimetriä ja katselukulman tulisi olla vähintään 30 astetta pintaan nähden. (Suominen 2011, 12–13)

Onnistunut visuaalinen tarkastus vaatii ympärillä vallitsevilta olosuhteilta tiettyjä piirteitä. Fyysisen ympäristön ominaisuuksilta valaistus on suuressa roolissa. Lentokone-työssä työvalaistus on oltava juuri tämän takia kohdallaan. Vierisen (2015, 1) mukaan liian heikko valaistus aiheuttaa näöntarkkuuden heikkenemistä ja näin ollen visuaalisessa tarkastuksessa voi jäädä helposti vikoja havaitsematta. Liian kirkas valo taas voi aiheuttaa väsymystä, päänsärkyä ja silmien jännitystä, jolloin luonnollisesti inhimillisen virheen riski kasvaa ja tarkastuksen luotettavuus kärsii. Tarkastuksia tehdessä sisätiloissa, yleisvalaistuksen pitäisi olla välillä 150–200 luksia. Erityistä tarkkuutta vaativissa ja usein toistuvissa tarkastuksissa valaistuksen tulisi olla vielä korkeampi, jopa 400 luksia ja tähän voidaan apuna käyttää kohdevalaistusta. (Vierinen 2015, 1–2)

Visuaalisessa tarkastuksessa näkö on kaikista tärkein aisti, joten valaistuksen pitää olla oikeanlainen koko tarkastuksen ajan. Oikeanlainen valaistus auttaa siis pienien yksityiskohtien havaitsemista. Vierinen sanoo opetusmateriaalissaan (2015, 2–3), että tällainen valaistus ei häikäise eikä kuumenna, eikä myöskään vaadi apulaitteita, kuten esimerkiksi taskulamppua. Visuaalisen tarkastuksen apuna voidaan kuitenkin lentokoneen monimutkaisen rakenteen vuoksi käyttää tarpeen vaatiessa apuna myös lisävalaisimia. Suurilla kontrasti eroilla on myös iso vaikutus näön tarkkuuteen. Silmämääräistä tarkastusta tehdessä tulisi huomioida ja välttää katsomasta vuoroin tummia ja vaaleita pintoja, jottei havainnointi kärsi. (Vierinen 2015, 2–3)

2.2.2 PT

PT eli tunkeumanestetarkastus on yksi yleisesti lentokonetekniikassa käytetty NDT -menetelmä. Suominen mainitsee opinnäytetyössään (2011, 15), että tunkeumanestetarkastus kuuluu pintatarkastusmenetelmiin, koska sillä voidaan havaita ainoastaan pintaan asti auki olevat viat ja vauriot. Menetelmän ideana on käyttää materiaalin vaurioihin tunkeutuvaa nestettä korostamaan mahdollisia vaurioita. Korostus tapahtuu nesteen ja kehitteen yhteisvaikutuksesta aiheutuvan kontrastieron avulla. Korostus voi tapahtua joko fluoresoivasti tai värillisesti. (Suominen 2011, 15)

Tunkeumanestetarkastuksen työvaiheisiin kuuluu puhdistus, tunkeumanesteen levitys, pesu, kehitteen levitys ja itse lopputuloksen analysointi sekä tarkastus. (Laakkonen 2003, 16–22) Ennen tarkastusta suoritettavalla pesulla on suuri vaikutus lopputulokseen ja sen luotettavuuteen. Laakkosen (2003, 14) mukaan tunkeumanestetarkastus vaatii toimiakseen pinnoitteen ja maalin poiston materiaalin pinnasta. Muuten neste ei pääse tunkeutumaan materiaaliin tarvittavalla varmuudella. Tässä työvaiheessa tulisi välttää kaikkia sellaisia menetelmiä, joilla pinnan tasaisuus saattaa kärsiä. Näitä menetelmiä ovat esimerkiksi hiovat menetelmät ja kuulapuhallus (Laakkonen 2003, 14). Sopivia puhdistus menetelmiä ovat esimerkiksi liuottimien käyttö sekä vesipuhdistus. (Suominen 2011, 16) Pinnan karhennus vaikeuttaa lopputuloksen analysointia huomattavasti, sillä neste tunkeutuu myös näihin pinnanmuotoihin ja kontrastierojen havainnointi hankaloituu.

Pintojen puhdistuksen tai maalin poiston jälkeen materiaalin pintaan levitetään tunkeumaneste. Laakkonen (2003, 18) mainitsee, että nesteen levitys voidaan suorittaa kolmella eri tavalla riippuen tarkastettavasta kohteesta. Pienet osat voidaan upottaa kokonaan tunkeumanesteeseen. Isommat osat ja kokonaisuudet voidaan joko ruiskuttaa tai sivellä nesteellä. (Laakkonen 2003, 18) Tunkeumanestettä on siis saatavilla sekä spray-pulloissa että nesteastioissa (Suominen 2011, 16). Levittämisen jälkeen annetaan nesteen tunkeutua riittävän kauan materiaaliin, jotta kaikki pinnan viat ja vauriot saadaan varmasti esille. Tätä aikaa kutsutaan Laakkosen (2003, 18) mukaan tunkeutumisajaksi ja se riippuu tarkistettavasta materiaalista, sen kunnosta ja käytettävästä tunkeumanesteestä.

Kun neste on tunkeutunut riittävän kauan materiaaliin, suoritetaan tarkastettavalle kohteelle jälleen pesu. Pesu voidaan jälleen suorittaa joko vedellä tai liuottimella, riippuen valitusta menetelmästä. Pesun jälkeen tarkastettavaan kohteeseen levitetään kehite. Kehitteen tehtävä on imeä viasta tai vauriosta tunkeumanestettä ja näin korostaa virhettä tai vauriota. Imettyään tunkeumanestettä, värjäytyy joko punaiseksi tai fluoresoivaksi. Värjäytyminen riippuu käytettävästä nesteestä. Fluoresoivaa menetelmää käytettäessä tarvitaan erillinen UV-lamppu tulosten tarkasteluun. (Suominen 2011, 15–17)

Näiden vaiheiden jälkeen prosessi on valmis ja kappaleen vaurioita voidaan tarkastella ja analysoida käyttäen silmämääräistä tarkastusta. Yleisiä löydettäviä vikatyyppejä ovat painauma, halkeama, huokonen ja vuotokohta. (Laakkonen 2003, 23) Menetelmä on

suhteellisen edullinen, nopea ja helppo toteuttaa varsinkin, jos on valittu värillinen korostus menetelmä. Tällöin ei tarvita vikojen ja vaurioiden havaitsemiseen lisälaitteita ja tarkastukset voidaan suorittaa käyttäen silmämääräistä tarkastusta. Tästä johtuen menetelmää käytetään paljon lentokonetekniikassa.

Tunkeumanestetarkastukseen päädytään yleensä, kun tarkastettavan kohteen materiaalina on jokin ei-magnetoituva materiaalia, sillä se sopii hyvin juuri näiden materiaalien testaukseen. Tällaisia materiaaleja ovat esimerkiksi alumiini, titaani ja ruostumaton teräs. Tarkastettava materiaali ei saa olla huokoinen sillä tunkeumaneste pääsisi tällaisessa materiaalissa tunkeutumaan helposti huokosiin ja antaisi näin vääristyneen kuvan materiaalin todellisesta kunnosta. (Laakkonen 2003, 13) Koska kyseessä on nesteellä suoritettava tarkastusmenetelmä, se soveltuu hyvin suurien kokonaisuuksien ja monimutkaisten rakenteiden tarkastukseen. Tarkastus antaa parhaan tuloksen huoneenlämpötilassa, mutta se on myös mahdollista toteuttaa Suomisen (2011, 17) mukaan 5-50 C° lämpötiloissa.

2.3 Venymäliuskat

Venymäliuska luokitellaan anturiksi, jonka tehtävänä on mitata johonkin kappaleeseen kohdistuvien voimien vaikutuksia materiaalin käyttöön. Venymäliuskoilla voidaan mitata kappaleen venymän lisäksi myös muita fysikaalisia suureita, kuten esimerkiksi voimaa, painetta ja momenttia. Liuska-anturi on mahdollista kiinnittää moneen eri materiaaliin ja sen käyttö on mahdollista myös korkeissa lämpötiloissa. Venymäliuskojen asennus suoritetaan liimaamalla se tarkastelun kohteena olevaan kappaleeseen. (Strain-tech Finland Oy, Venymäliuskat) Venymäliuskoja käytetään varsinkin teollisuudessa paljon erilaisten rakenteiden ja materiaalien kuormitusten ja väsymisten mittaamiseen. Lisäksi venymäliuskoja on käytössä myös aivan arkielämän laitteissa, kuten esimerkiksi vaaioissa ja paineantureissa. (Teknokaas 2007, 2)

Venymäliuskan rakenne koostuu lankaytimistä ja niitä ympäröivästä pohjamateriaalista. Ydinlangat ovat materiaaliltaan metallia, yleensä kuparia, ja paksuudeltaan hyvin ohuita, jotta liuska-antureista saadaan mahdollisimman herkkiä erilaisille vaihteluille. (Teknokaas 2007, 2) Langan paksuus vaihtelee yleisesti välillä 3 - 6 mm. Nämä ohuet langat asetetaan ohuen muovisen kalvon päälle, jota kutsutaan pohjamateriaaliksi. Pohja-

muovin paksuus on normaalisti välillä 15 - 16 mm. Tämä kokonaisuus on lopuksi vielä laminoitu hyvin ohuella kalvolla, jotta rakenne saadaan nidottua yhteen. (Kyowa 2014, 7) Tähän liuska-anturiin liitetään sitten sähköjohtoja välittämään anturin mitaamat arvot eteenpäin niitä tulkitsevalle laitteelle. (Straintech Finland Oy, Venymäliuskat)

Anturin toiminta perustuu sen sisällä olevien lankojen vastusarvojen muutoksiin ja niitä mittaavaan laitteeseen. (Teknokaas 2007, 2) Useimmissa metalleissa mekaaniset rasitukset aiheuttavat resistanssin eli vastusarvojen muutoksen. Venymäliuska kiinnitetään tiukasti mitattavaan kohteeseen, jotta liuska-anturin vastusarvojen muutokset vastaisivat mahdollisimman tarkasti mitattavan kohteen vastusarvojen muutoksia. (Kyowa 2014, 7) Näin venymäliuskan ohuet metallilankaytimet kohdistuvat samoille rasituksille, kuin mitattava kohde, ja antavat herkkyytensä ansiosta tarkkaa tietoa kohteen venymistä ja siihen kohdistuvista fysikaalisista voimista.

3 TARKASTUKSET

3.1 VT

Visuaalinen tarkastus lentokoneelle suoritettiin runkoon, siipiin, ohjainpintoihin ja laskutelineisiin. Visuaalisen tarkastuksen pohjana hyödynnettiin Cessna 172 -lentokoneen osamanuaalia. Tarkastukset suoritettiin käymällä osa osalta läpi tarkasti osamanuaalin jokainen valittu kuva ja sitä vastaavat osalistat kohta kohdalta katsomalla osan numero ja nimi listasta sekä etsimällä se osalistan numeroidusta kuvasta. Jokaiselle osalle ja komponentille oli osamanuaalissa kuva, johon osat oli merkattu numerolla sekä lista, josta löytyi sama numero sekä osan nimi. Lopullinen tarkastuslista on kokonaisuudessaan nähtävillä tämän opinnäytetyön Liitteenä 1.

Tarkastuksen aloittamiseksi osamanuaalista karsittiin työnrajan ulkopuolelle jääneet sivut pois. Lisäksi tarkastuksen ulkopuolelle jäi joitain sivuja, jotka koskivat erimallista Cessna 172 -lentokonetta. Näin saatiin karsittua suurta määrää sivuja hieman pienemmäksi kokonaisuudeksi helpottamaan tarkastusta. Tarkastusten jaottelun helpottamiseksi jäljelle jääneet sivut jaettiin vielä runko-, siipi-, ohjainpinta- ja laskutelisivuihin. Jokaisen osakokonaisuuden tarkastus suoritettiin järjestyksessä runko, laskutelineet, siivet ja ohjainpinnat.

Tarkastukset suoritettiin pääasiassa luonnonvaloa hyödyntämällä. Ajankohtina, jolloin riittävää luonnonvaloa ei ollut saatavilla, käytettiin keinovaloa apuna. Apuna käytetty keinovalo oli suurimmaksi osaksi tiloissa ollut kattovalaistus, joka koettiin riittäväksi ja säännösten mukaiseksi. Fyysiseltä työympäristöltään tiloissa oli valkoisen lentokoneen kontrastiksi hieman tummemmat värit pinnoissa, mikä on nähtävissä kuvassa 1. Tarkastusten apuna käytettiin paikoin taskulamppua sekä teleskooppipeiliä.



KUVA 1. Lentokoneen runko ja tarkastusten fyysinen työympäristö tarkastusten aloitusvaiheessa (Kuva: Ville Pulkkinen 2014)

3.1.1 Runko

Runko oli silmämääräisten tarkastusten kohteena olevista osakokonaisuuksista laajin. Rungon tarkastukseen käytettiin yhteensä 100 tuntia ja se suoritettiin neljän viikon aikana. Tarkastukset aloitettiin lentokoneen tuliseinästä, josta siirryttiin osamanuaalin sivujärjestyksen mukaisesti eteenpäin kohti lentokoneen perää. Jokainen osa rungon rakennekuvista tarkastettiin huolella ja varmistuen, että pienetkin yksityiskohdat otettiin huomioon.

Tarkastuksissa kiinnitettiin erityisesti huomiota materiaalien kuntoon, maalipintoihin, jo tehtyihin kokoonpanoihin ja tekemättömiin sekä puuttuviin kokoonpanoihin ja osiin. Osamanuaaliin tehtiin merkinnät aina saman tien osan tarkastuksen jälkeen tarkastuslistaan (ks. Liite 1.). Vian löytyessä, vika kuvattiin ja tarkastettiin huolelle kolme kertaa. Tämän jälkeen vialle tai vauriolle määritettiin osamanuaaliin jatkotoimenpiteet mahdollista korjausta varten tai uusinta tarkastus määrätyn ajanjakson jälkeen.

Tarkastusten tuloksista ja kuvasta 1 voidaan todeta, että rungon kunnostus on vielä pahasti kesken. Tämä näkyi myös vaurioiden ja huomautusten määrässä rungon rakenteiden osalta (ks. Liite 1.). Rungon osalta vaurioita löytyi mm. niitatuista rakenteista (ks. Liite 1, 29,57), jotka lasketaan sallituiksi vaurioiksi ja ne eivät näin ollen aiheuta toimenpiteitä. Kuvasta 2 voidaan nähdä tarkemmin toinen näistä vaurioista (ks. Liite 1, 29). Toimenpiteitä aiheuttavia vaurioita rungosta löytyi tuliseinästä (ks. Liite 1, 41),

jossa oikeanpuoleinen alakiinnike oli revennyt sekä yksi hitsisauma oli vaurioitunut. Muita huomautuksia tarkastuslistaan aiheuttivat puuttuvat asennukset, niittaukset sekä pulttien ja muttereiden lisäykset (ks. Liite 1, 29,33,37).



KUVA 2. Rungon niitatun rakenteen repeämä (Kuva: Ville Pulkkinen 2014)

Tarkastusten aikana lentokone sijaitsi tilassa, jonne luonnonvalolla oli estoton pääsy. Tarkastuksia suoritettiin kuitenkin osittain aikaisin aamulla ja myöhään illalla, joten tilan kattovalaisimia käytettiin apuna näinä aikoina. Lisäksi rungon sisäosissa käytettiin varsinkin lattian alle jääneiden osien ja komponenttien tarkastuksissa taskulamppua ja peiliä, jotta saatiin suora näköyhteys tarkastettaviin kohteisiin. Runkokaarien ja muiden tämän tapaisten koottujen integraalirakenteiden tarkastuksissa ei purettu rakennetta. Näissä tapauksissa tarkastuslistaan merkittiin tämä toimenpide ja vastuu säilytettiin näin rakenteen kokoojalla.

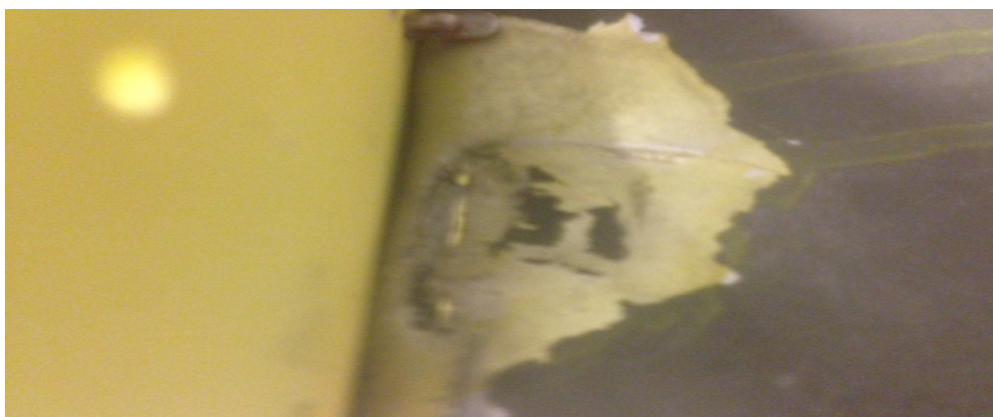
3.1.2 Siivet ja ohjainpinnat

Siivet tarkastettiin niiden ollessa irrallaan lentokoneesta. Näin saatiin varmistettua estoton näköyhteys lähes joka rakenteeseen ja sen osaan. Siipien tarkastukseen kului yhteensä 84 tuntia eli 42 tuntia per siipi. Tunnit jakautuivat kolmen viikon aikajaksolle. Tarkastusten aikana siivet olivat sijoitettu tilaan, jossa oli suuret ikkunat. Tämän seurauksena luonnonvaloa käytettiin hyväksi paljon tarkastusten aikana. Pimeinä ajankohtina käytettiin apuna tilan kattovalaisimia. Sisärakenteita tarkastettaessa käytettiin apuna teleskooppipeiliä ja taskulamppua, jotta pystyttiin takaamaan suora näköyhteys tarkastettaviin kohteisiin.

Siipien tarkastuksessa samat toimenpiteet toistettiin kaksi kertaa, koska ensin tarkastettiin vasen siipi ja tämän jälkeen oikea siipi samaan tapaan. Tarkastusten aikana siivet olivat kiinni niille tehdyissä jigeissä ja näin ollen niiden rakenteita oli helppo purkaa tarkastusten aikana. Jigissä kiinni ollessaan siipi oli n. metrin korkeudella, jonka seurauksena optimaalisen katselukulman saavuttaakseen tarkastajan täytyi toimia pääosin istualtaan tai kumarassa. Osa tarkastuksista jouduttiin suorittamaan makuultaan, jotta saavutettiin suora näköyhteys siiven johtoreunan pintaan.

Siipien tarkastus toteutettiin seuraamalla osamanuaalia kohta kohdalta ja merkitsemällä tarkastuksen havainto jokaiseen osan kohtaan (ks. Liite 1.). Kuten rungon tarkastuksessa, myös siipien tarkastuksissa osat oli numeroitu ja niille löytyi rakennekuva, johon oli merkattu osan numero sen kohdalle. Vikojen ja vaurioiden kanssa toimittiin samaan tapaan kuin rungon tarkastuksessa ja merkinnät suoritettiin samaa kaavaa noudattaen. Siipien tarkastuksissa differentiaalirakenteita purettiin esteettömän tarkastusnäköyhteyden saavuttamiseksi.

Siipien osalta tarkastuslistasta (ks. Liite 1.) voidaan huomata, että niiden kasaus ja kunnostus on vielä kesken. Varsinkin vasemman siiven osalta rakenteita puuttui vielä huomattavan paljon tarkastusvaiheessa. Oikea siipi sitä vastoin oli rakenteiden osalta selvästi valmiimpi. Oikeasta siivestä löytyi kuitenkin tarkastusten ainut rakenteellinen vaurio (ks. Liite 1, 7), joka on kuvattu kuvassa 3. Siiven jättöreunan puolella oli pintaverhouksessa reikä. Tämä vaurio tulee korjata ja tarkastaa uudelleen korjauksen jälkeen. Muilta osin siivet olivat rakenteiltaan hyvässä kunnossa ja varsinkin oikean siiven siipi-kaari oli moitteettomassa kunnossa. Siipien kärkien modifikaatioiden vuoksi osamanuaalin rakennekuvat eivät vastanneet niiltä osin todellisuutta.



KUVA 3. Oikean siiven jättöreunan rakenne vaurio (Kuva: Ville Pulkkinen 2014)

Vakaajien kanssa toimittiin lähes täsmälleen kuten siipien kanssa. Vakaajat olivat tarkastettaessa irrallaan lentokoneesta ja ne tarkastettiin samoissa olosuhteissa kuin siivet. Vakaajien tarkastuksessa ainut ero oli, ettei valmiiksi kasattuja rakenteita lähdetty purkamaan. Tästä johtuen teleskooppipeilin ja taskulampun käyttö sisärakenteiden tarkastuksessa oli huomattavasti runsaampaa. Vakaajien tarkastuksiin kului aikaa 42 tuntia ja tarkastukset suoritettiin kahden viikon aikana.

Vakaajien tarkastusten tulosten (ks. Liite 1.) perusteella voidaan todeta, että vakaajat olivat tämän lentokoneen rakenteista parhaimmassa kunnossa tarkastus hetkellä. Rakenteista ei löytynyt vikoja tai vaurioita lainkaan ja asennuksiakin puuttui vain lähinnä kohteista, jotka liittyivät vakaajien yhteen kiinnittämiseen rungon kanssa. Muita puutteita olivat esimerkiksi valojen asennukset. Vakaajien tarkastuksessa kävi selvästi ilmi, että vakaajat oli tarkastettu jo kerran aikaisemmin.

3.1.3 Laskuteline

Laskutelineiden tarkastuksiin kului yhteensä aikaa 42 tuntia, joka jakaantui kahdelle viikolle. Laskutelineet olivat tarkastusten aikana kiinni lentokoneessa ja kiinnityksiä tai muita valmiiksi koottuja rakenteita ei lähdetty purkamaan. Laskutelineistä tarkastettiin kaikki näkyvillä olleet osat ja kokoonpanot. Tarkastuksissa apuna ei tarvittu peiliä tai taskulamppua, koska tilan valaistus oli riittävä tarkastusten suorittamiseen. Tarkastuksissa jouduttiin toimimaan pääosin makuultaan ja kumarassa, jotta saavutettiin tarvittava katselukulma ja näköetäisyys.

Laskutelineiden tarkastukset suoritettiin samalla kaavalla, kuin edellisissä kappaleissa mainitut rakenteet. Osamanuaalista valitut sivut käytiin järjestyksessä läpi huolella ja tarkasti. Tarkastuksista tehtiin merkinnät tarkastuslistaan jokaisen osan kohdalle (ks. Liite 1.). Pääosa tarkastuksiin kuluneesta ajasta meni nokkapyörän tarkastukseen sen monimutkaisemman rakenteen johdosta. Päätelinepyörät tarkastettiin kahdessa osassa, koska oikea päätelinepyörä kiinnitettiin lentokoneeseen vasta tarkastusten aikana.

Tarkastusten tuloksista voidaan todeta, että laskutelineet ovat pääosin hyvässä kunnossa, mutta muiden rakenteiden tapaan vielä kesken. Esimerkiksi jarrut puuttuvat lentokoneesta vielä kokonaan. Tarkastusten alussa oikean päätelinepyörän asennusta ei ollut vielä aloitettu, mutta tarkastusten aikana se saatiin osittain asennettua lentokoneeseen. Asennuksista pääasiassa puuttui päätelinepyörien kiinnitys lentokoneen runkokaariin pulteilla ja muttereilla (ks. Liite 1, 65). Tarkastuksissa nokkapyörän hydraulikka rakenne (Kuva 4.) ei lähdetty purkamaan.



KUVA 4. Nokkapyörän hydraulikka rakenne (Kuva: Ville Pulkkinen 2014)

3.2 Tarkastuslista

Visuaalisten tarkastusten todentamiseksi ja myöhempien toimien tueksi laadittiin tarkastuksista tarkastuslista. Tarkastuslistan tarkoituksena on toimia tukena lentokoneen kunnostuksessa ja varmistaa jokaisen vaurion ja vian korjaaminen. Lisäksi tarkastuslistaan voidaan jatkossa kirjata kaikki lentokoneelle tehdyt korjaukset, jälkitarkastukset ja asennukset. Tarkastuslistan pohjaksi valittiin Cessnan osamanuaali. Osamanuaalista valittiin listaan ne sivut, jotka koskivat tämän opinnäytetyön rajausta.

Tarkastuslista koostuu Cessnan osamanuaalin rakennekuvista sekä kuvien osaluettelosta. Osamanuaali päädyttiin valitsemaan tarkastuslistaksi, koska osat on nimetty siihen kansainvälisin termein ja jokaiselle osalle löytyy osanumero. Osanumeroa käytetään kansainvälisesti esimerkiksi varaosa myynissä. Lisäksi osamanuaalista löytyy hyvät rakennekuvat, joihin jokainen osa on merkattu paikoilleen numerolla. Näin vian tai vaurion korjaaja tai asennuksen loppuun saattaja löytää helposti rakenteeseen tarvittavat komponentit ja niiden paikat lentokoneesta.

Kaikista visuaalisista tarkastuksista tehtiin merkinnät tarkastuslistaan jokaisen tarkastettavan osan kohdalle. Tarkastuksesta merkittiin tehdyt havainnot tarkastusmerkkien mukaan (ks. Liite 1, 1). Tarkastusmerkit on määritelty itse ja ne koskevat vain tämän työn tarkastuksia. Tarkastusmerkit eivät ole lentokonetekniikassa käytettäviä yleisiä standardeja, vaan niiden tarkoitus on tuoda esille selkeästi havainnot rakenteesta.

Jokaisesta vauriosta tehtiin tarkennus kyseiselle sivulle, jossa vaurioitunut osa on merkattu. Vaurion tarkennuksessa ilmoitettiin vaurio ja jatkotoimenpiteet. Lisäksi osa rakenteista, joissa asennus täytyy vielä suorittaa loppuun, tarkennettiin vaurioiden tapaan. Jokainen tarkastuslistan merkinnöillä varustettu sivu allekirjoitettiin lopuksi. Tarkastuslista koottiin yhteen sivunumeroiden mukaiseen järjestykseen ja listaan paperiversion kaksipuoleisuuden vuoksi jääneet karsitut sivut ylivivattiin ja varustettiin tekstillä: ”Karsittu!”.

4 SUUNNITELMAT

4.1 Rakenteen kriittiset kohdat

Tarkastusten jälkeen rakenteesta määritettiin kriittiset kohdat tunkeumanestetarkastusta ja anturointia varten. Näitä kohtia määritettäessä, erityistä huomiota kiinnitettiin lentoturvallisuuteen ja rakenteeseen kohdistuviin rasituksiin. Tästä johtuen kriittisten kohtien määrittämisessä keskittyminen kohdennettiin primäärirakenteisiin. Primäärirakenteista valintaan vaikuttivat keskeisesti rakenteiden sen hetkinen kunto, rakennusvaihe ja sopivuus anturoinnin tai tunkeumanestetarkastuksen kohteeksi.

Tunkeumanestetarkastusta varten primäärirakenteista tarkasteltiin erityisesti materiaalien osalta metalleja, jotka eivät ole kovin huokoisia. Näistä rakenteista esille nousi ensimmäisenä siipien ja vakaajien korvakkeet sekä laskutelineet. Korvakkeet ovat äärimmäisen tärkeitä rakenteita lentoturvallisuuden kannalta ja niiden materiaali, suurlujuus teräs, sopii hyvin tunkeumanestetarkastuksen kohteeksi. Laskutelineet ovat laskeutumisen aikana myös hyvin kriittisiä onnettomuuksien ehkäisemisen kannalta ja ne kohdistuvat kovien hetkellisten rasitusten alaisiksi.

Koska silmämääräisen tarkastuksen perusteella laskutelineiden kunto todettiin hyväksi ja toinen päätelinepyörä oli juuri kiinnitetty ja tarkastettu, päädyttiin valitsemaan tunkeumanestetarkastuksen kohteeksi korvakkeet. Vakaajien korvakkeet oli jo tarkastettu ja koottu rakenteiden osalta aiemmin, joten päädyttiin tarkastelemaan siipien korvakkeita. Näistä lentoturvallisuuden kannalta kriittisimmiksi rasitusten ja vaurioitumisen kannalta todettiin siipien kiinnityskorvakkeet lentokoneen rungossa. Kriittisimmiksi kohteiksi valittiin siis lentokoneen rungon yläreunassa olevat siipien kiinnityskorvakkeet, joita on neljä kappaletta.

Anturointia varten primäärirakenteista tarkasteluun otettiin rakenteet, joihin kohdistuu paljon kuormituksia ja varsinkin venymistä. Venymäliuskojen asennusta varten haluttiin löytää kohdat, joista saataisiin mahdollisimman paljon tietoa rakenteiden rasituksista takaamaan lentoturvallisuus. Näitä rakenteita Cessna 172 -lentokoneessa ovat siivet ja laskutelineet. Vaihtoehdoiksi nousivat laskutelineen päätelinepyörien telinevarret ja

siipien siipisalot. Näiden rakenteiden materiaalit ja kuormitukset sopivat hyvin venymäliuskojen käytön kohteeksi.

Lentoturvallisuuden kannalta molemmat rakenteet ovat hyvin kriittisiä. Siipisalot kantavat pääosan siipien kuormasta ja ilman siipiä lentäminen on mahdotonta. Laskutelineet taas ovat ratkaisevassa osassa laskuun tullessa. Kuormitusten puolesta siipiin kohdistuu paljon erilaisia kuormituksia koko lentotoiminnan ajan, kun taas laskutelineisiin kohdistuu suurin osa kuormista vain laskun aikana. Siipituet sijaitsevat myös siipien kuorirakenteen sisällä ja ovat näin suojaisammassa paikassa kuin telivarret päätelinepyörissä. Tästä johtuen anturoinnin kohteeksi päätettiin valita siipien siipisalot, jotta saadaan mahdollisimman paljon hyödynnettyä venymäliuskoista saatavaa tietoa ja taattua niiden toimivuus.

4.2 PT

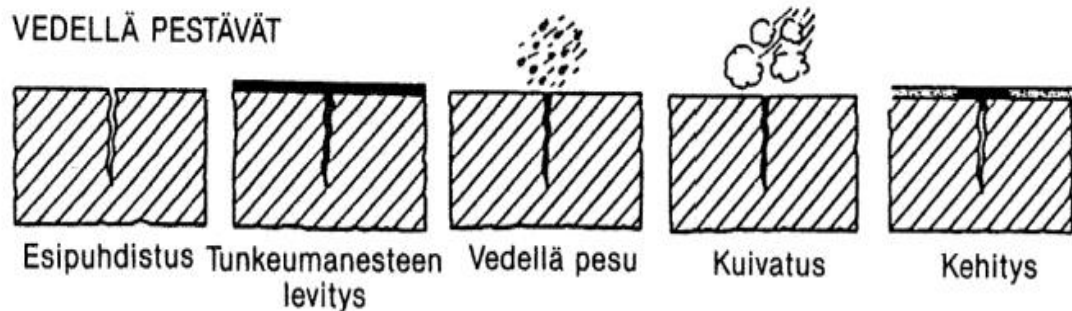
Tunkeumanestetarkastuksen kohteeksi valikoitui siis siiven kiinnityskorvakkeet. Näitä rakenteita tästä kyseisestä Cessna 172 -lentokoneesta löytyy neljä kappaletta. Jokaiselle kiinnityskorvakkeelle tullaan suorittamaan samat toimenpiteet samassa järjestyksessä. Kiinnityskorvakkeiden tarkistus on lentoturvallisuuden kannalta äärimmäisen tärkeää. Tarkastus suoritetaan, jotta voidaan varmistua kiinnityskorvakkeiden moitteettomasta kunnosta ja näin ollen operoida turvallisesti tulevaisuudessa lentokoneella.

Trafi tulee varmasti tarkastamaan kiinnityskorvakkeiden kunnon, joten on kustannustehokasta käydä niiden kunto läpi ennen tätä tarkastusta, jotta välttyään korjaustoimenpiteiltä. Tunkeumanestetarkastukset on määrä suorittaa lentokoneelle siinä vaiheessa, kun lentokonetta ollaan siirtämässä sisätiloista ulkotiloihin. Tarkastukset suoritetaan ulkotiloissa päivänvalossa kesällä 2015, lentokoneen ollessa muilta osin siinä kunnossa, että siipien kiinnitys on ajankohtaista. Ulkotiloissa tarkastusten suorittaminen mahdollistaa parhaan mahdollisen valon ja kontrastin mahdollisten vikojen ja vaurioiden havaitsemiseen. Tarkastukset päädyttiin suorittamaan ulkotiloissa myös työn likaavan luonteen vuoksi.

Tarkastukset aloitetaan maalinpoistolla kiinnityskorvakkeista. Maalinpoisto suoritetaan liuottimella, jotta välttyään materiaalin pinnan karhentumiselta. Näin helpotetaan viko-

jen ja vaurioiden havainnointia tarkastusten loppuvaiheessa. Kun maali on poistettu korvakkeista, levitetään jokaiseen korvakkeeseen tunkeumaneste spray-menetelmällä. Spray-menetelmän käyttöön päädyttiin, koska tarkastettavat osat ovat kiinni lentokoneessa ja ne on helppo suihkuttaa spray-pullolla. Spray-pullo on myös kokonsa puolesta kustannustehokas vaihtoehto, koska tarkastettavat osat eivät ole suuria. Tunkeumanesteen levityksen jälkeen nesteen annetaan tunkeutua tunkeutumisajan verran pullossa olevan ohjeen mukaisesti.

Tunkeutumisajan täytyttyä suoritetaan korvakkeille pesu. Pesu suoritetaan vedellä huolellisesti, jotta saadaan varmasti koko kiinnityskorvake puhdistettua joka kohdasta. Pesun jälkeen kiinnityskorvakkeisiin levitetään kehite kuvion 3 mukaan. Kehitteenä käytetään värillistä menetelmää, jottei tarvitse hankkia erikseen kallista UV-lamppua. Näin saadaan kustannukset pidettyä jälleen alhaisina. Kehite levitetään tunkeumanesteen tapaan ruiskuttamalla ja sen annetaan imeytyä riittävän kauan tunkeumanesteeseen, jotta saadaan mahdolliset viat ja vauriot esiin.



KUVIO 3. Tunkeumanestetarkastuksen työvaiheet. (Suominen 2011, 16)

Kehitteen imeytyttyä tunkeumanesteeseen, tarkastetaan kiinnityskorvakkeet silmämääräisellä tarkastuksella. Mahdolliset viat ja vauriot materiaalissa ovat värjäytyneet punaisiksi. Kaikista havainnoista tehdään merkinnät tarkastuslistaan ja mahdollisista vioista ja vaurioista otetaan kuvat ja ne arkistoidaan. Vioille ja vaurioille määritetään myös korjauskehotukset ja ajanjaksot sekä uusinta tarkastus korjauksen jälkeen. Tulosten arkistoinnin jälkeen kiinnityskorvakkeet pestään jälleen vedellä. Tämän jälkeen suoritetaan mahdolliset korjaukset ja uusinta tarkastukset ja sen jälkeen kiinnityskorvakkeet pinnoitetaan jälleen maalilla.

4.3 Anturointi

Anturointi päädyttiin suorittamaan Cessna 172 -lentokoneen siipisaloille. Molempien siipien siipisalkoihin on määrä asentaa venymäliuskat mittaamaan siipisalkoihin kohdistuvia venymiä ja muita kuormituksia, kuten voimaa ja momenttia. Anturointi suoritetaan, koska halutaan saada jatkuvaa tietoa yhdestä lentokoneen kaikkein kriittisimmästä ja kuormitetuimmasta rakenteesta mahdollisimman paljon. Venymäliuskoilta saatua tietoa voidaan jatkossa käyttää rakenteiden kehitykseen ja huollon tarpeen arviointiin.

Anturointi on määrä suorittaa siiville ennen niiden kiinnittämistä koneeseen. Siivet ovat tällä hetkellä vielä rakennus vaiheessa, joten venymäliuskojen kiinnitys ei ole vielä ajankohtainen. Siipien kunnostuksen ollessa sisärakenteiden osalta valmis, kiinnitetään venymäliuskat siipisalkoihin. Venymäliuskat tulee asentaa siipisalkoihin ennen pinta-verhouksen lopullista niittausta, jotta niittauksia ei tarvitse purkaa anturointia varten. Anturoinnin asennus voidaan aloittaa siipisalkojen kunnostuksen ollessa valmis ja se suoritetaan loppuun muiden sisärakenteiden kunnostuksen valmistuttua.

Venymäliuskat kiinnitetään siipisalkoihin siiven tyven lähettyville polttoainetankin jälkeen. Venymäliuskat asennetaan tyven lähettyville, koska sinne kohdistuvat kuormitukset ja rasitukset ovat kaikkein voimakkaimmat. Venymäliuskat kiinnitetään siipisalons alapaarteeseen liimaamalla. Alapaarteeseen kohdistuvat kuormitukset ovat erittäin moninaisia, joten saatava tieto tästä kohdasta rakennetta on hyvin arvokasta. Alapaarteeseen kiinnitettynä venymäliuskan asennus mahdollistaa johdotuksen estottoman toteutuksen. Johdotuksessa käytetään hyväksi siipisalkoa ja siiven muotokaarien kevennysreikiä.

Venymäliuskoiksi valitaan mahdollisimman ohuet liuskat, jotta ne reagoivat mahdollisimman herkästä erilaisiin kuormituksiin ja niiden vaihteluihin. Liuska-antureita tarvitaan kaksi kappaletta, yksi molempiin siipiin. Liimaus suoritetaan venymäliuskan mukana tulevalla pikaliimalla. Venymäliuskoiksi valitaan hyvin erilaisia lämpötilavaihteluita kestävätkä liuska-anturit, sillä lentotoiminnassa ja Suomen sääolosuhteissa lämpötilavaihtelut voivat olla hyvinkin suuria.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Tärkeimpänä johtopäätöksenä työntuloksista voidaan vetää yhteen se fakta, että lentokoneen kunnostus on vielä pahasti kesken ja rakenteet ovat vasta osittain valmiita kokoonpanoja. Kuitenkin vaurioita ja vikoja lentokoneen rakenteista ja materiaaleista löytyi jopa yllättävän vähän, kun ottaa huomioon lentokoneen kunnostukseen osallistuneen henkilöstön koulutustason. Rakenteelliset vauriot rajoittuivat lähinnä niitattuihin pintamateriaali vaurioihin, jotka eivät aiheuta välttämättömiä korjaustoimenpiteitä. Ottaen huomioon lentokoneen aikaisemman lento-onnettomuuden, ovat primäärirakenteet yllättävän hyvässä kunnossa.

NDT -tarkastusten suorittaminen ja tarkastuslistan laatiminen on hyvä aloittaa viimeistään tässä vaiheessa kunnostusprosessia. Lentokoneen ollessa vielä osakokoonpanoina, on rakenteiden luokse helppo päästä ja niiden tarkastukseen saadaan riittävät näköyhteydet. Tarkastuslistan laatiminen helpottaa työn kulun seurantaa jatkossa ja anturoinnin suunnittelu helpottaa myös rakenteiden kunnan seurantaa jatkossa. Suunnitelmat tulevista tarkastuksista ja jatkoseurannasta selkeyttävät lentokoneen kunnostusprosessia ja antavat hyvän pohjan lentokoneen kunnan seurannalle. Tarkastusten ja suunnitelmien pohjalta tullaan varmasti saamaan kustannussäästöjä ja välttymään uusintatarkastuksilta Trafín osalta.

Luotettavuuden kannalta tarkastusten tuloksia ei voida pitää virallisesti pätevinä, johtuen todennetun NDT -tarkastus pätevyiden puutteesta. Tarkastukset on kuitenkin tehty virallisten ohjeiden mukaisesti, joten epävirallisina tuloksina niitä voidaan pitää luotettavina. Tarkastuslistan ja suunnitelmien osalta pätee sama luotettavuus aste. Todennetut pätevyudet ja koulutukset ovat puutteelliset, mutta pohjana käytetyt lähteet ovat hyvin luotettavat.

Tarkastusten tekeminen, tarkastuslista ja suunnitelmat onnistuivat tavoitteiden mukaisesti. Jatkossa tarkastuslista ja suunnitelmat tarkastuksille voisi laatia jo ennen kunnostuksen aloittamista. Näin ollen jokainen työvaihe, asennus ja tarkastus voidaan merkata välittömästi tehdyksi ja jäljitettävyyden työntekijän suhteen helpottuu. Jatkossa lentokoneen mitatuista rasiuksista saadaan varmasti paljon tietoa kunnostuksen ja uusien rakenneratkaisujen toimivuudesta ja niistä saisi mielenkiintoisen tutkielman aikaiseksi.

LÄHTEET

- Bruckert D., Roud O. 2014. Cessna 172 Training Manual. E-kirja. RSV/Memel CATS. Luettu 4.3.2015.
http://books.google.fi/books?id=ol8fAwAAQBAJ&pg=PA23&lpg=PA23&dq=is+cessna+172+semi+monocoque+or+monocoque&source=bl&ots=zdaxHRxsfs&sig=Ig5uuSsqV7alwiyHbT_jBwm7sZ4&hl=fi&sa=X&ei=R3IyVNT1O8jsO4DagPAK&ved=0CEIQ6AEwBA#v=onepage&q=is%20cessna%20172%20semi%20monoc&f=false
- Cessna aircraft company. 1975. Cessna 172 Parts Catalog Model Years 1975-1976. Osa katalogi. Wichita, Kansas. 15.5.1975.
- FAA. 2008. Pilot's handbook of aeronautical knowledge. Chapter 2: Aircraft Structures. Luettu 3.3.2015.
https://www.faa.gov/regulations_policies/handbooks_manuals/aviation/pilot_handbook/media/PHAK%20-%20Chapter%2002.pdf
- Kyowa. 2014. What's a strain gage?, Luettu 30.3.2015
<http://www.straintech.fi/pdf/whats.pdf>
- Laakkonen, A. 2003. 7.18 NDT. Opetusmateriaali. 28.8.2012. Mänttä:MSKK/Leko.
- MSKK/Leko. 2001. Rakenteet. Opetusmateriaali. 29.1.2014. Mänttä:MSKK/Leko.
- MSKK/Leko. 2009. 11.3.2 Uusi.Siipi. Opetusmateriaali. 7.11.2013. Mänttä:MSKK/Leko.
- MSKK/Leko. 2015. 11.3.3_Vakaimet. Opetusmateriaali. Mänttä:MSKK/Leko.
- SIL PPL. 2001. Lentäjän käsikirja. Ilmailuliitto. 1/2001. Luettu 12.2.2015
http://www.ilmailuliitto.fi/easydata/customers/ilmailuliitto/files/moottorilento/lentajankasikirja/osa_02.pdf
- Straintech Finland Oy. Venymäliuskat. Luettu 30.3.2015
<http://www.straintech.fi/venymaliuskat.html>
- Suominen, M. 2011 Non Destructive Testing: NDT-tarkastajan ammatti ja rekrytointi. Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma. Turun ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.
https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/25069/Suominen_Marko_OT_2011.pdf?sequence=1
- Teknokaas. 2007. Teknologia kasvatus NYT!. Luettu 30.3.2015.
<http://www oulu.fi/teknokas/tehtavakortit/venymaliuska.pdf>
- Vierinen, J. 2015. 9.5 Fyysinen työympäristö. Opetusmateriaali. Mänttä:MSKK/Leko.

LIITTEET

Liite 1. Tarkastuslista

1 (72)

Tampereen ammattikorkeakoulu	Tarkastuslista	Ville Pulkkinen
Opinnäytetyö	Cessna 172	4.4.2015

Lyhenteet:

x	=	ei koske tätä lentokonetta
-	=	puuttuu/ei asennettu
ok	=	kunnossa
F	=	vika/vaurio
*	=	tarkennus viasta/vauriosta
M	=	modifioitu, todellisuus ei vastaa osamanuaalia
T	=	osalle/rakenteelle suoritetaan tunkaumanestetarkastus
EN	=	ei näköyhteyttä, rakennetta ei pureta/osaa ei tarkasteta
AL	=	asennus suoritettava loppuun
R	=	oikeapuoli
L	=	vasenpuoli
ER	=	toteutettu toisella ratkaisulla

MODEL 172 & F172 **Cessna** illustrated parts catalog

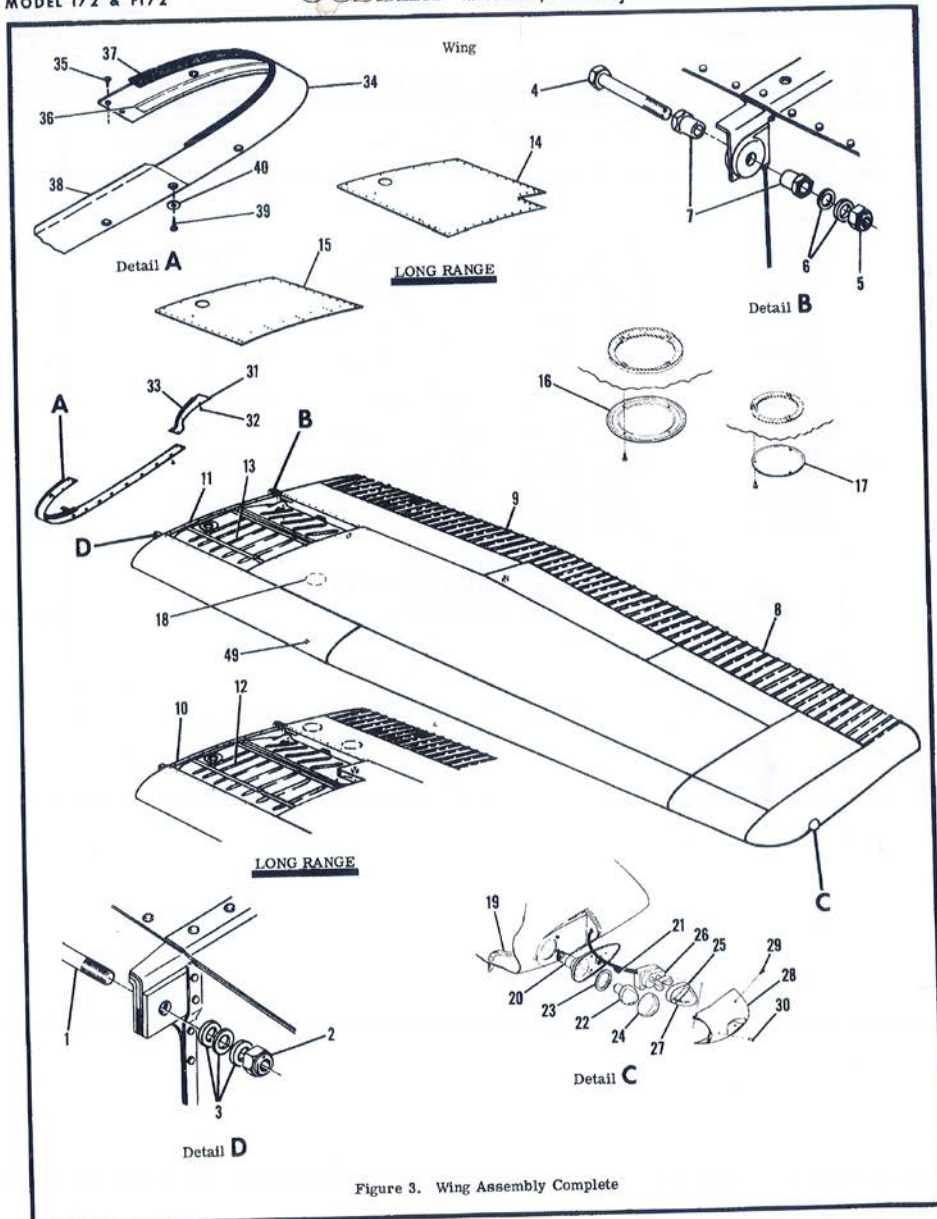


FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	1 2 3 4 5 6 7								
			UNITS PER ASSY	USABLE ON CODE							
3 -		WING ASSEMBLY-COMplete LH								NP	
		WING ASSEMBLY-COMplete RH								NP	
		ATTACHING PARTS									
- 1	AN8-23A	BOLT								1	
- 2	MS20365-B20C	NUT								1	
- 3	AN960-816	WASHER								1	
- 4	AN7-24A	BOLT								3	
- 5	MS20365-720C	NUT								1	
- 6	AN960-716	WASHER								1	
- 7	0512123	BUSHING								2	
- 8	SEE FIG 13	AILERON INSTL								1	
- 9	SEE FIG 14	FLAP INSTL								1	
-10	SEE FIG 6	STRUCTURE ASSY-WING								1	
-11	SEE FIG 5	STRUCTURE ASSY-WING LONG RANGE								1	
-12	SEE FIG 11	TANK INSTL-FUEL STD								1	
-13	SEE FIG 10	TANK INSTL-FUEL LONG RANGE								1	
-14	SEE FIG 4	FUEL TANK WELL COVERS INSTL STD								1	
-15	SEE FIG 4	FUEL TANK WELL COVERS INSTL LONG RANGE								1	
-16	S329	PLATE-INSPECTION USE WITH 5.82 IN. OPENING								1	AR
	S1021Z8-6	ATTACHING PARTS									
		SCREW								4	
-17	S225-1	PLATE-INSPECTION USE WITH 4.00 IN. OPENING								4	AR
	S1021Z8-8	ATTACHING PARTS									
		SCREW								3	
-18	SEE FIG 100	COURTESY LIGHT INSTL								1	
-19	L221201-3	DETECTOR-NAV LIGHT LH								1	
	L221201-4	DETECTOR-NAV LIGHT RH								1	
-20	C622001-0201	LIGHT BASE ASSY-WING POSITION								1	
		ATTACHING PARTS									
-21	AN507-632R8	SCREW								3	
-22	A7512-12	BULB-WING POSITION LIGHT GMC								2	
-23	A1257A	GASKET GMC								2	
-24	A1280-2	LENS-WING POSITION LH								1	
	A1280-3	LENS-WING POSITION RH								1	
	C622006-0101	STROBE & LENS ASSY								1	
-25	C622006-0105	GASKET-STROBE LIGHT								1	
-26	C622006-0102	LIGHT-STROBE LIGHT								1	
-27	C622006-0103	LENS-STROBE LIGHT								1	
-28	0723201-1	SHIELD-WING POSITION LIGHT LH								1	
	0723201-2	SHIELD-WING POSITION LIGHT RH								1	
	0723201-3	SHIELD-WING POSITION LIGHT LH								1	
	0723201-4	SHIELD-WING POSITION LIGHT RH								1	
		ATTACHING PARTS									
-29	AN507-632R8	SCREW								2	
-30	AN507-632R12	SCREW								1	
	NAS1329A06K120	NUTPLATE								2	
-31	0520008	FAIRING ASSY-WING REAR LWR LH								1	
	0520008-1	FAIRING ASSY-WING REAR LWR RH								1	
		ATTACHING PARTS									
-32	S1022Z8-6	SCREW								8	
-33	S202R8	MOULDING								1	AR
-34	0520015-5	FILLET ASSY								1	
	0520015-6	FILLET ASSY								1	
		ATTACHING PARTS									
-35	S1022Z8-8	SCREW								6	
	S290D832	WASHER								3	
-36	0520005-3	RUB STRIP								1	
-37	S1078-1	SEAL BKI								1	AR
-38	0520016-1	FAIRING-LH								1	
	0520016-2	FAIRING-RH								1	
		ATTACHING PARTS									
-39	S1022Z8-8	SCREW								1	
-40	S290D832	WASHER								6	
										6	

Ville Pulkkinen

MODEL 172 & F172

Cessna illustrated parts catalog

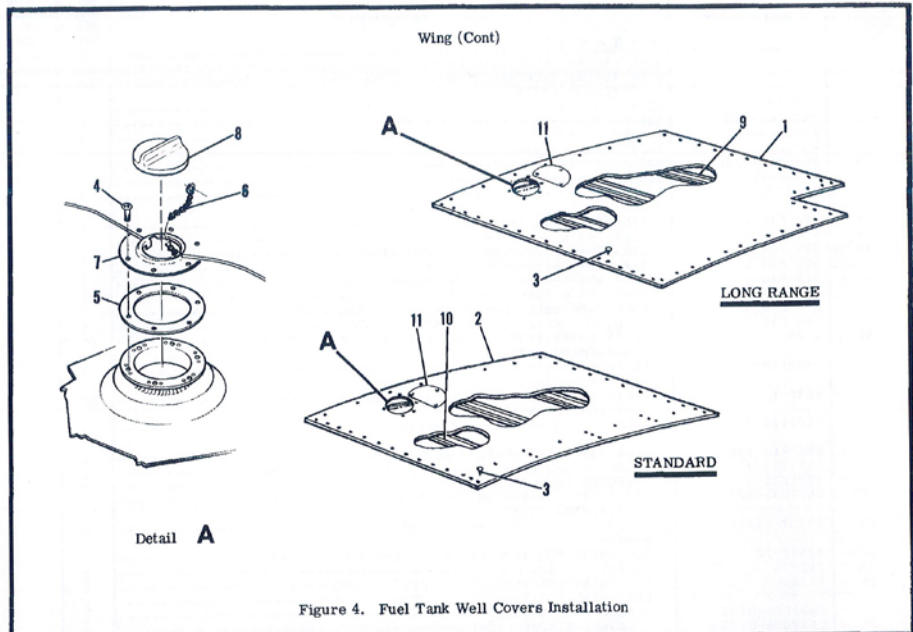


Figure 4. Fuel Tank Well Covers Installation

FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	UNITS PER ASSY	USABLE ON CODE
		1 2 3 4 5 6 7		
4 -		FUEL TANK WELL COVERS INSTALLATION	NP	
- 1	0522617-15	COVER ASSY-TANK WELL LH LONG RANGE	1	
	0522617-16	COVER ASSY-TANK WELL RH LONG RANGE	1	
- 2	0523521-27	COVER ASSY-TANK WELL LH STD	1	
	0523521-26	COVER ASSY-TANK WELL RH STD	1	
		ATTACHING PARTS		
- 3	NAS220-12	SCREW LONG RANGE	19	
	NAS220-8	SCREW LONG RANGE	45	
	NAS220-8	SCREW STD	41	
	NAS220-12	SCREW STD	14	
- 4	AN520-10R8	SCREW	6	
- 5	0426013-2	GASKET	1	
		FUEL FILLER NECK ASSY	1	
- 6	0426011-5	CHAIN ASSY	1	
- 7	C156001-0104	ADAPTER-FUEL FILLER NECK CAP	1	
- 8	0426011-4	CAP ASSY-FUEL	1	
- 9	0523540-2	PAD-NEOPRENE LONG RANGE	2	
- 10	0523521-6	PAD-NEOPRENE STD	1	
- 11	0523558-1	COVER	1	
		ATTACHING PARTS		
	0523619-1	GASKET	1	
	S1021Z8-8	SCREW	3	
	A1274-8Z-3	NUT TIN	1	

Ville Pulkinen

Karsitta !



illustrated parts catalog

MODEL 172 & F172

FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION						UNITS PER ASSY	USABLE ON CODE
		1	2	3	4	5	6		
5 -16	0523233-11	RIB-TRAILING EDGE	STA 57.125					1	
-16	0523508-37	RIB-LH STA 57.125						1	
	0523508-16	RIB-RH STA 57.125						1	
-17	NAS680A08	NUTPLATE						1	
-18	0523509-18	RIB-STA 71.375 & STA 85.625						11	
-19	0523517-4	SPACER						2	
-20	0523517-3	SPACER						1	
-21	0523233-22	RIB ASSEMBLY-TRAILING EDGE	STA 71.375					1	
-22	0523233-3	RUB STRIP						1	
-23	0523539-2	BRACKET	LH WING					1	
	0523539-3	BRACKET	RH WING					1	
-24	0523539-4	BRACKET	LH WING					1	
	0523539-5	BRACKET	RH WING					1	
-25	0522630-3	BRACKET	RH WING ONLY					1	
-26	0522630-4	BRACKET	RH WING ONLY					1	
-27	0523407	BRACKET-PULLEY						1	
-28	0523407-1	BRACKET-PULLEY						1	
-29	0720005-3	STIFFENER						1	
-30	0523510-19	RIB ASSEMBLY-LH STA 100.50						1	
	0523510-20	RIB ASSEMBLY-RH STA 100.50						1	
-31	0523230	RIB ASSEMBLY-TRAILING EDGE LH	STA 100.50					1	
	0523230-1	RIB ASSEMBLY-TRAILING EDGE RH	STA 100.50					1	
	0523230-2	ANGLE-LH						1	
	0523230-3	ANGLE-RH						1	
-32	0523511-14	RIB-STA 118						1	
-33	0523511-15	RIB-TRAILING EDGE	STA 118					1	
-34	0523512-19	RIB-STA 136						1	
-35	0523512-22	RIB-TRAILING EDGE	STA 136					1	
-36	0523513-13	RIB-LH STA 154						1	
	0523513-14	RIB-RH STA 154						1	
-37	0523219-2	CHANNEL-AILERON BELLCRANK UPPER LH						1	
	0523219-3	CHANNEL-AILERON BELLCRANK UPPER RH						1	
	0523219-4	CHANNEL-AILERON BELLCRANK LOWER LH						1	
	0523219-5	CHANNEL-AILERON BELLCRANK LOWER RH						1	
	CM2692-28-15	PLUG BUTTON						1	
-38	0523514-7	RIB-STA 172						1	
-39	0523515-7	RIB-STA 190						1	
-40	0722200-1	RIB ASSEMBLY STA 208 LH						1	
	0722200-2	RIB ASSEMBLY STA 208 RH						1	
-41	NAS686A08	NUTPLATE						10	
-42	0721107-1	FAIRING-STA 208 LH						1	
	0721107-2	FAIRING-STA 208 RH						1	
-43	0426209-3	DOOR CATCH						1	
		ATTACHING PARTS						1	A
-44	AN515-6R6	SCREW						1	A
-45	0723200-5	WING TIP ASSEMBLY-LH						1	
	0723200-6	WING TIP ASSEMBLY-RH						1	
-46	AN515-8R8	ATTACHING PARTS						1	
		SCREW						12	
-47	NAS1329A06K120	NUTPLATE						2	
-48	0723200-9	STIFFENER-UPPER LH						1	
	0723200-10	STIFFENER-UPPER RH						1	
	0723200-11	STIFFENER-LOWER LH						1	
	0723200-12	STIFFENER-LOWER RH						1	

A---172 SERIAL 17263459 THRU 17265684
 F172 SERIAL F17201234 THRU F17201384
 B---172 SERIAL 17265685 & ON
 F172 SERIAL F17201385 & ON

MODEL 172 & F172

Cessna illustrated parts catalog

Wing (Cont)

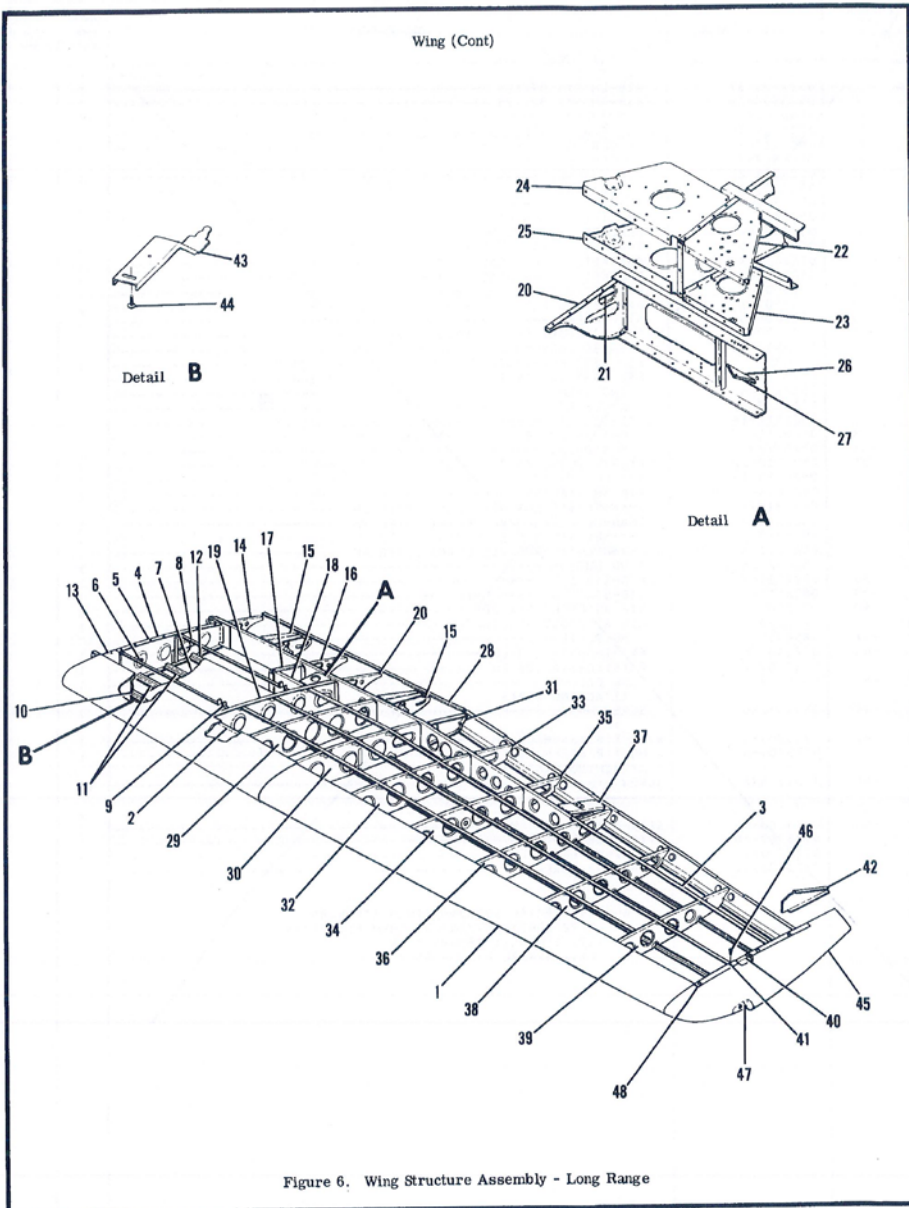


Figure 6. Wing Structure Assembly - Long Range

* pelliset reikä jättöreunan puolella, tarkastetaan uudelleen ennen siivenkiinnitystä. Korjataan.

Cessna illustrated parts catalog

MODEL 172 & F172

FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	1 2 3 4 5 6 7							UNITS PER ASSY	USABLE ON CODE
6 -	0523011-13	STRUCTURE ASSEMBLY-LEFT WING LONG RANGE								1	A
	0523011-35	STRUCTURE ASSEMBLY-LEFT WING LONG RANGE								1	B
	0523011-14	STRUCTURE ASSEMBLY-RIGHT WING LONG RANGE								1	A
	0523011-36	STRUCTURE ASSEMBLY-RIGHT WING LONG RANGE								1	B
- 1 OK	SEE FIG 7	LEADING EDGE ASSY-WING								1	
- 2 OK	SEE FIG 8	SPAR ASSY-WING								1	
- 3 OK	SEE FIG 9	SKINS & STRINGER-WING								1	
- 4	0523010-1	RIB ASSY-LH STA 23.625								1	
- 5	0523010-2	RIB ASSY-RH STA 23.625								1	
	NAS680A08	NUTPLATE UPPER								7	
	S1863-3	NUTPLATE LOWER								7	
- 6 OK	MS35489-9	GROMMET								6	
- 7	0523023-1	REINFORCEMENT								1	
- 8	0523522-8	STRAP ASSY-FUEL TANK INBD								1	
	0523522-10	PAD-NEOPRENE								2	
- 9 OK	0523522-1	STRAP ASSY-FUEL TANK OUTBD								1	
	0523522-7	PAD-NEOPRENE								2	
- 10	0523519-21	STIFFENER ASSY-LH								1	
	0523519-22	STIFFENER ASSY-RH								1	
- 11 OK	0523519-19	STIFFENER								2	A
	0523519-22	STIFFENER								2	A
	S2127-1	SEAL 46.94 IN LG BKT REF S2127-1-46.94								3	B
- 12 OK	0523519-20	STIFFENER								3	
	S2127-1	SEAL 31.25 IN LG BKT REF S2127-1-31.25								1	
- 13	0523025-1	GUSSET								1	
- 14	0523232-6	RIB ASSY-TRAILING EDGE STA 23.625								1	
	NAS395-14-3	NUT								1	
- 15 OK	0523231-13	RIB ASSY-FLAP TRACK STA 39.00 & STA 85.875								3	
- 16	0523233-11	RIB-TRAILING EDGE STA 57.125								2	
- 17	0721111-29	RIB ASSY-LH STA 57.125								1	
	0721111-30	RIB ASSY-RH STA 57.125								1	
	NAS680A08	NUTPLATE								1	
	0523560-1	STIFFENER								2	
- 18	0523505-5	BULKHEAD ASSY								1	
	0523505-6	BULKHEAD ASSY								1	
	0721100-5	STIFFENER								1	
	NAS680A08	NUTPLATE								2	
- 19 OK	0523508-29	RIB ASSY-LH STA 71.375								4	
	0523508-28	RIB ASSY-RH STA 71.375								1	
- 20	0523233-22	RIB ASSY-TRAILING EDGE STA 71.375								1	
- 21	0523233-3	RIB STRIP								1	
- 22	0523539-7	BRACKET-LH WING								1	
	0523539-8	BRACKET-RH WING								1	
- 23	0523539-9	BRACKET-LH WING								1	
	0523539-10	BRACKET-RH WING								1	
- 24	0522630-3	BRACKET-LH WING ONLY								1	
- 25	0522630-4	BRACKET-RH WING ONLY								1	
- 26	0523497	BRACKET-PULLEY								1	
- 27	0523407-1	BRACKET-PULLEY								1	
- 28	0720005-3	STIFFENER								1	
- 29 OK	0523509-18	RIB-STA 85.625								1	
- 30 OK	0523510-19	RIB ASSY-LH STA 100.50								1	
	0523510-20	RIB ASSY-RH STA 100.50								1	
- 31 OK	0523230	RIB ASSY-TRAILING EDGE LH STA 100.50								1	
	0523230-1	RIB ASSY-TRAILING EDGE RH STA 100.50								1	
	0523230-4	ANGLE-LH								1	
	0523230-5	ANGLE-RH								1	
- 32 OK	0523511-14	RIB-STA 118								1	
- 33 OK	0523511-15	RIB-TRAILING EDGE STA 118								1	
- 34 OK	0523512-19	RIB-STA 136								1	
- 35 OK	0523512-22	RIB-TRAILING EDGE STA 136								1	
- 36 OK	0523513-13	RIB-LH STA 154								1	
	0523513-14	RIB-RH STA 154								1	
- 37	0523219-2	CHANNEL-AILERON BELLCRANK UPPER LH								1	
	0523219-3	CHANNEL-AILERON BELLCRANK UPPER RH								1	
	0523219-4	CHANNEL-AILERON BELLCRANK LHR LH								1	
	0523219-5	CHANNEL-AILERON BELLCRANK LHR RH								1	
- 38 OK	CM2692-28-15	PLUG BUTTON								1	
- 39 OK	0523514-7	RIB-STA 172								1	
	0523515-7	RIB-STA 190								1	

CONTINUED ON NEXT PAGE

Vä O
Ville Pullinen



MODEL 172 & F172

illustrated parts catalog

FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	1 2 3 4 5 6 7							UNITS PER ASSY	USABLE ON CODE
6 -40 M -41 M -42 M -43 M -44 M -45 M -46 M -47 M -48 M M M	0722200-1	RIB ASSY-LH STA208 -----								1	
	0722200-2	RIB ASSY-RH STA208 -----								1	
	NAS680A08	NUTPLATE -----								10	
	0721107-1	FAIRING-LH STA 208 -----								1	
	0721107-2	FAIRING-RH STA 208 -----								1	
	0426209-3	DOOR CATCH -----								1	A
	AN515-6R6	ATTACHING PARTS -----								1	A
		SCREW -----								1	
	0723200-5	WING TIP ASSY-LH -----								1	
	0723200-6	WING TIP ASSY-RH -----								1	
	AN515-8R8	ATTACHING PARTS -----								12	
	NAS1329A06K120	SCREW -----								5	
0723200-9	NUTPLATE -----								1		
0723200-10	STIFFENER-UPPER LH -----								1		
0723200-11	STIFFENER-UPPER RH -----								1		
0723200-12	STIFFENER-LWR LH -----								1		
		STIFFENER-LWR RH -----							1		
		A---172 SERIAL 17263459 THRU 17265684 F172 SERIAL F17201235 THRU F17201384									
		B---172 SERIAL 17265685 & ON F172 SERIAL F17201385 & ON									

Ville Pullinen
Ville Pullinen

This page intentionally left blank.

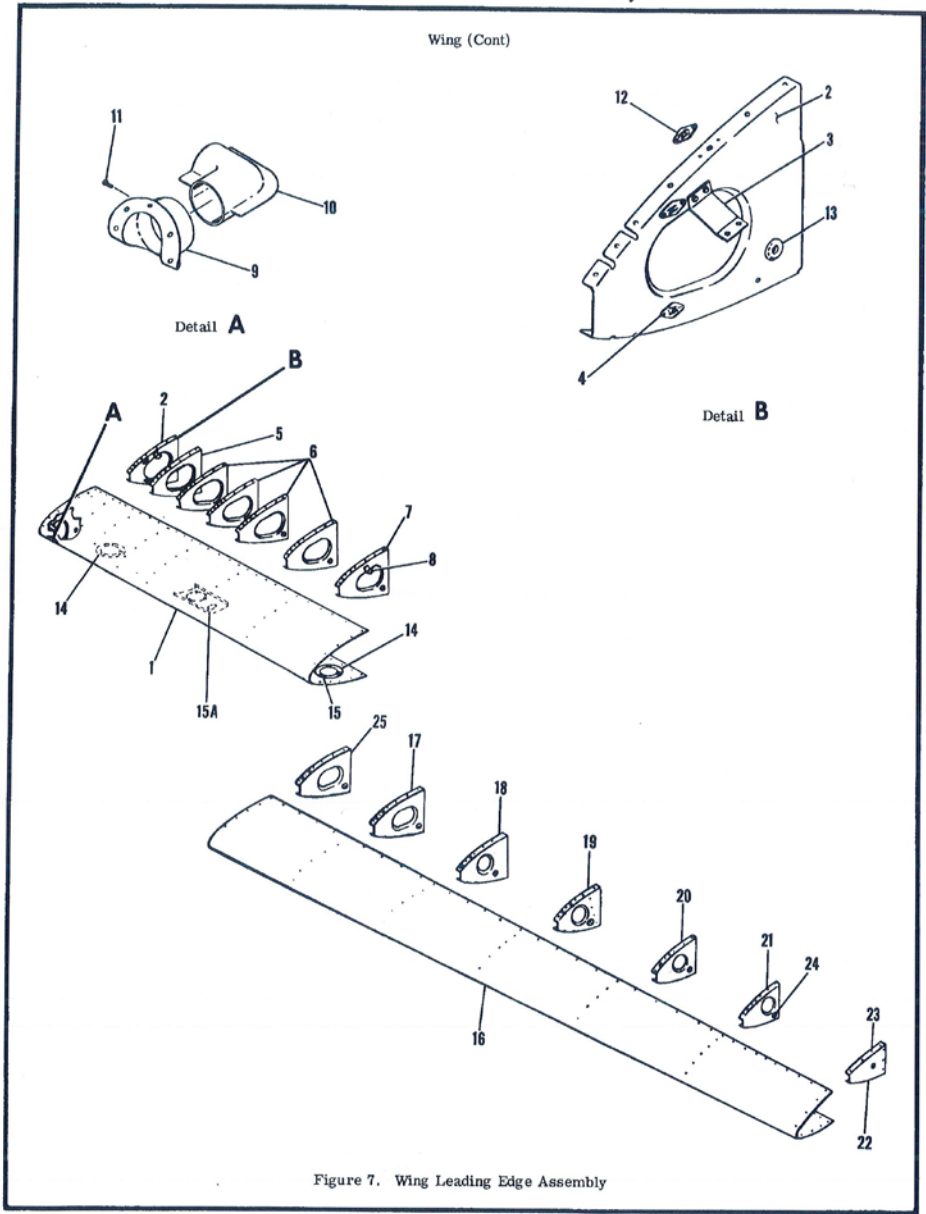
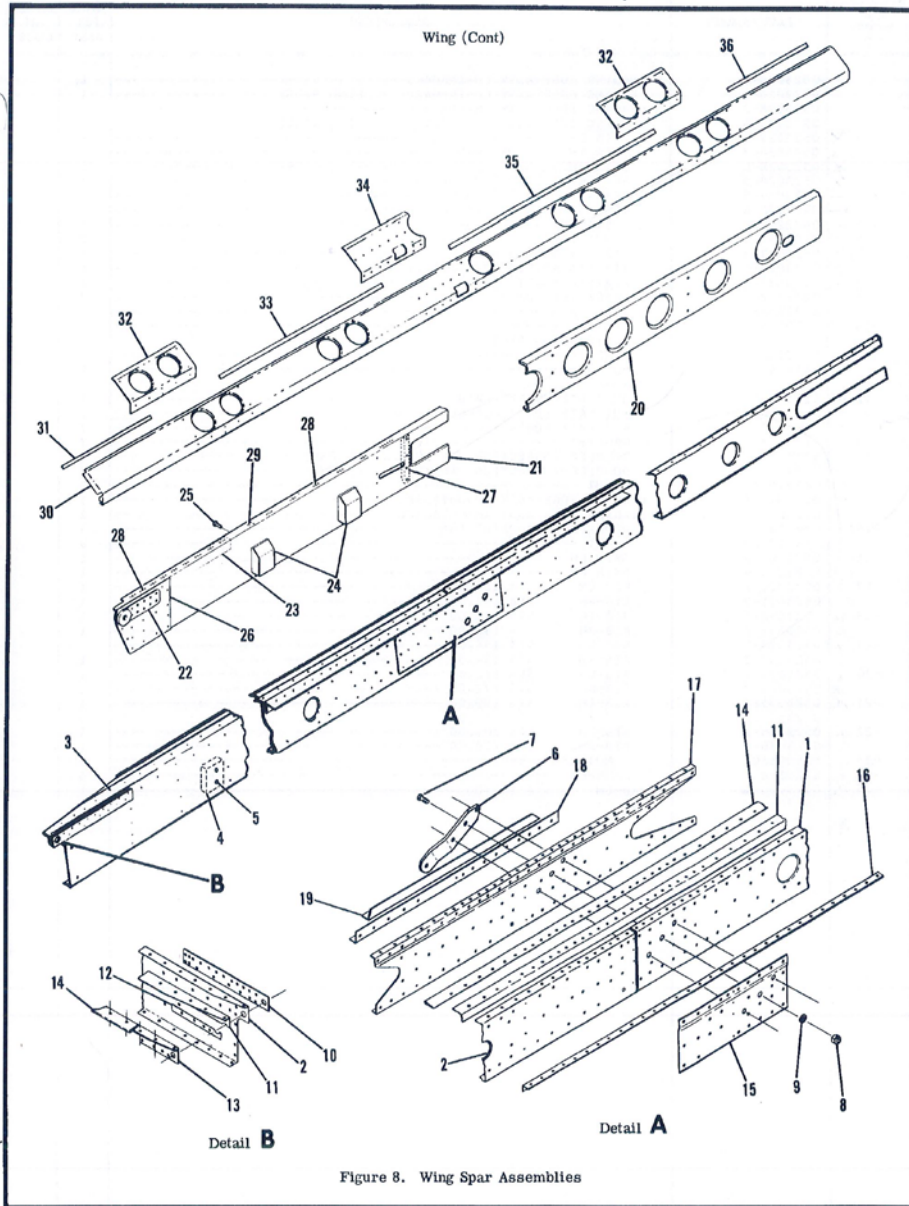


FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	UNITS PER ASSY							USABLE ON CODE
			1	2	3	4	5	6	7	
7 -		LEADING EDGE ASSEMBLY-WING								NP
	0523028-1	LEADING EDGE ASSY LH-INBOARD								1
	0523028-3	LEADING EDGE ASSY LH-INBOARD LONG RANGE								1
	0523028-2	LEADING EDGE ASSY RH-INBOARD								1
	0523028-4	LEADING EDGE ASSY RH-INBOARD LONG RANGE								1
- 1	OK 0523028-5	SKIN LH								1
	OK 0523028-7	SKIN LH LONG RANGE								1
	OK 0523028-6	SKIN RH								1
	OK 0523028-8	SKIN RH LONG RANGE								1
- 2	OK 0523026-5	RIB ASSY-STA 23.625 LH								1
	OK 0523026-6	RIB ASSY-STA 23.625 RH								1
- 3	OK 0422291	BRACKET								1
- 4	OK S1863-3	NUTPLATE								1
- 5	OK 0523027-3	RIB-STA 32.750								2
- 6	OK 0523027-1	RIB-STA 40.125 TO STA 71.125								4
- 7	OK 0523027-2	RIB-STA 85.375								1
- 8	OK 0422292	BRACKET-LH ONLY								2
- 9	OK 0722202-1	SCOOP-AIR								1
- 10	OK 0450314	FITTING								1
		ATTACHING PARTS								
- 11	S1021Z8-8	SCREW								1
	NAS446-4-3	NUT								1
- 12	S1860-2A	NUTPLATE-UPPER FLANGE								1
	A6204-8Z3	NUTPLATE-LOWER FLANGE								1
	S1862-2	NUTPLATE-LOWER FLANGE								1
- 13	S1291-8	GROMMET								7
- 14	S237-2	DOUBLER-INSPECTION OPENING LH ONLY								3
	S237-2	DOUBLER-INSPECTION OPENING RH ONLY								2
- 15	NAS395-14-3	NUT								3
	0523029-1	LEADING EDGE ASSY LH-OUTBOARD								1
	0523029-2	LEADING EDGE ASSY RH-OUTBOARD								1
- 15A	0523048-1	DOUBLER ASSY-PITOT TUBE LH ONLY								1
	NAS395-14-3	NUT								1
- 16	OK 0523029-3	SKIN LH								3
	OK 0523029-4	SKIN RH								1
- 17	OK 0523031-1	RIB-LH STA 118.00								1
	OK 0523031-2	RIB-RH STA 118.00								1
- 18	OK 0523032-1	RIB-LH STA 136.00								1
	OK 0523032-2	RIB-RH STA 136.00								1
- 19	OK 0523033-1	RIB-LH STA 154.00								1
	OK 0523033-2	RIB-RH STA 154.00								1
- 20	OK 0523034-1	RIB-LH STA 172.00								1
	OK 0523034-2	RIB-RH STA 172.00								1
- 21	OK 0523035-1	RIB-LH STA 190.00								1
	OK 0523035-2	RIB-RH STA 190.00								1
- 22	OK 0523036-1	RIB-LH STA 208.00								1
	OK 0523036-2	RIB-RH STA 208.00								1
- 23	NAS696A08	NUTPLATE								2
- 24	S1291-8	GROMMET								6
- 25	OK 0523030-1	RIB-LH STA 100.00								1
	OK 0523030-2	RIB-RH STA 100.00								1

Ville Pullinen



Cessna illustrated parts catalog

MODEL 172 & F172

FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	UNITS PER ASSY							USABLE ON CODE
			1	2	3	4	5	6	7	
8 -		SPAR ASSEMBLIES-WING								NP
	X 0523018-1	SPAR ASSEMBLY-WING FWD LH								1
	X 0523018-3	SPAR ASSEMBLY-WING FWD LH LONG RANGE								1
	X 0523018-2	SPAR ASSEMBLY-WING FWD RH								1
	X 0523018-4	SPAR ASSEMBLY-WING FWD RH LONG RANGE								1
- 1	OK 0523015-1	CHANNEL ASSEMBLY-SPAR OUTBOARD LH								1
	OK 0523015-2	CHANNEL ASSEMBLY-SPAR OUTBOARD RH								1
- 2	X 0523014-1	CHANNEL ASSEMBLY-SPAR INBOARD LH								1
	OK 0523014-3	CHANNEL ASSEMBLY-SPAR INBOARD LH LONG RANGE								1
	X 0523014-2	CHANNEL ASSEMBLY-SPAR INBOARD RH								1
	OK 0523014-4	CHANNEL ASSEMBLY-SPAR INBOARD RH LONG RANGE								1
- 3	OK NAS680A08	NUTPLATE								14
	OK NAS680A08	NUTPLATE								19
- 4	OK 0523524	SPACER-FUEL TANK ATTACHING PARTS								1
- 5	OK S1021A10-10	SCREW								2
- 6	0523306	FITTING-STRUT ATTACHMENT ATTACHING PARTS								1
- 7	AN5-6A	BOLT								3
- 8	MS21042L5	NUT								3
- 9	AN960-516	WASHER								3
-10	OK 0523016-1	PLATE LH								1
-11	X 0523020-1	SPAR ANGLE LH								1
	X 0523020-3	SPAR ANGLE LH LONG RANGE								1
	X 0523020-2	SPAR ANGLE RH								1
	OK 0523020-4	SPAR ANGLE RH LONG RANGE								1
-12	OK 0523019-1	SPACER								1
-13	OK 0523017-1	SPAR ANGLE LH								1
	OK 0523017-2	SPAR ANGLE RH								1
-14	X 0523021-1	PLATE LH								1
	X 0523021-3	PLATE LH LONG RANGE								1
	OK 0523021-2	PLATE RH								1
	OK 0523021-4	PLATE RH LONG RANGE								1
-15	OK 0422412-1	PLATE LH								1
	OK 0422412-2	PLATE RH								1
-16	OK 0523022-1	ANGLE LH								1
	OK 0523022-2	ANGLE RH								1
-17	OK 0422414-1	CHANNEL-SPLICE LH								1
	OK 0422414-2	CHANNEL-SPLICE RH								1
-18	OK 0422411-1	CHANNEL-SPLICE LH								1
	OK 0422411-2	CHANNEL-SPLICE RH								1
-19	OK 0422406-1	STIFFENER LH								1
	OK 0422406-2	STIFFENER RH								1
	OK 0523041-1	SPAR ASSEMBLY-WING REAR LH								1
	OK 0523041-2	SPAR ASSEMBLY-WING REAR RH								1
-20	OK 0523406-1	CHANNEL-OUTBOARD LH								1
	OK 0523406-2	CHANNEL-OUTBOARD RH								1
-21	OK 0523041-3	CHANNEL-INBOARD LH								1
	OK 0523041-4	CHANNEL-INBOARD RH								1
-22	OK 0422229-16	FITTING								2
-23	OK 0523046-1	STIFFENER-LH								1
	OK 0523046-2	STIFFENER-RH								1
-24	OK 0523524	SPACER								2
-25	OK S-1021A-10-10	ATTACHING PARTS								2
-26	OK 0523042-1	SCREW								1
-27	OK 0523409	DOUBLER								1
-28	OK NAS680A08	CHANNEL								16
-29	OK NAS684A08	NUTPLATE								1
-30	OK 0523040-1	NUTPLATE								1
	OK 0523040-2	SPAR-AILERON AUXILIARY LH								1
-31	OK 0523037-4	SPAR-AILERON AUXILIARY RH								1
-32	OK 0523043-1	SPACER								1
	OK 0523043-2	REINFORCEMENT LH								2
-33	OK 0523037-3	REINFORCEMENT RH								2
-34	OK 0523044-1	SPACER								1
	OK 0523044-2	REINFORCEMENT LH								1
-35	OK 0523037-2	REINFORCEMENT RH								1
-36	OK 0523037-1	SPACER								1

Ville Pullinen

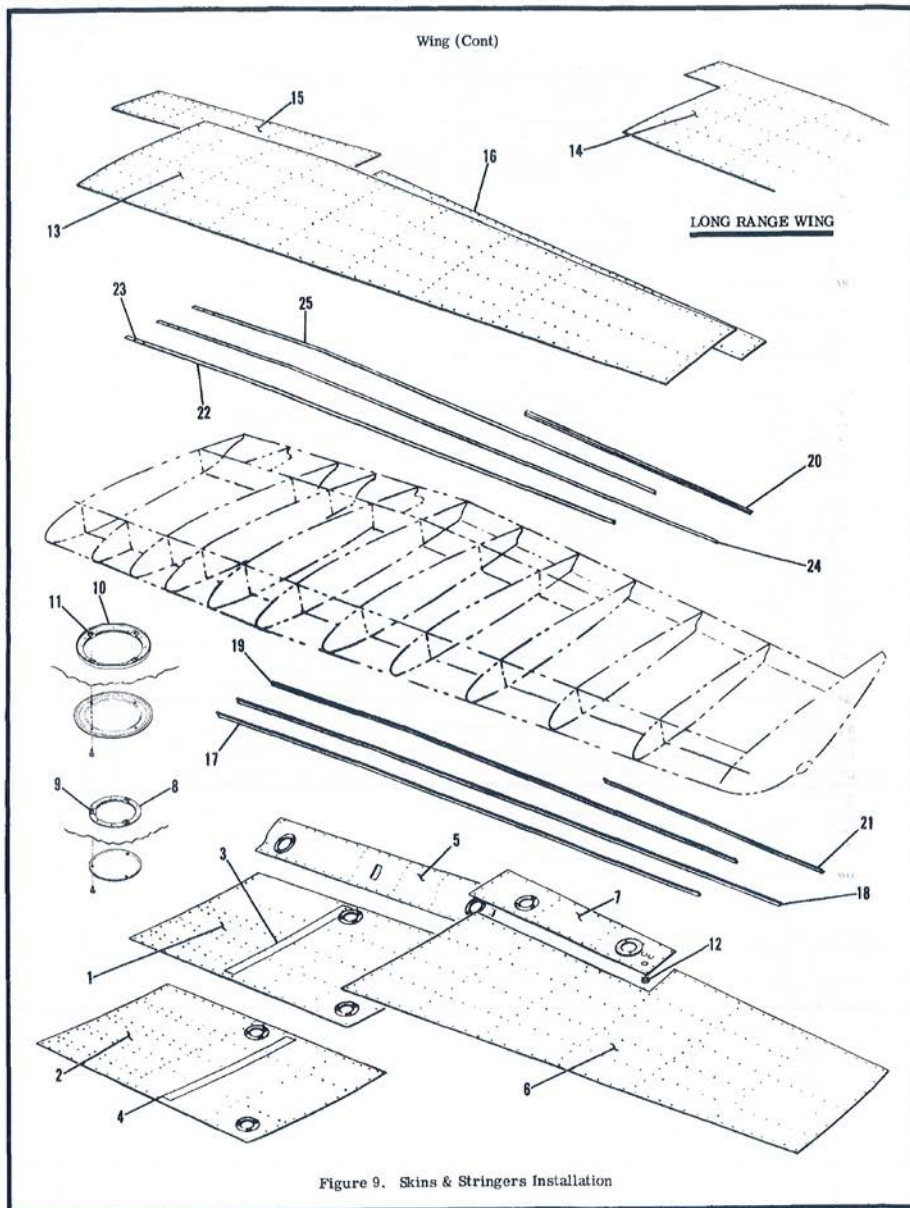


FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	UNITS PER ASSY	USABLE ON CODE		
					1	2
9 -		SKINS & STRINGERS INSTALLATION				
- 1	0523011-5	SKIN-LWR CTR STA 23.625 TO 100 LH STD	NP			
	0523011-33	SKIN-LWR CTR STA 23.625 TO 100 LH STD	1	A		
	0523011-6	SKIN-LWR CTR STA 23.625 TO 100 RH STD	1	B		
	0523011-34	SKIN-LWR CTR STA 23.625 TO 100 RH STD	1	B		
- 2	0523011-17	SKIN-LWR CTR STA 23.625 TO 100 LH LONG RANGE	1	A		
	0523011-39	SKIN-LWR CTR STA 23.625 TO 100 LH LONG RANGE	1	B		
	0523011-18	SKIN-LWR CTR STA 23.625 TO 100 RH LONG RANGE	1	A		
	0523011-40	SKIN-LWR CTR STA 23.625 TO 100 RH LONG RANGE	1	B		
- 3	0523039-1	DOUBLER-LWR FUEL BAY STD	1	B		
- 4	0523039-2	DOUBLER-LWR FUEL BAY LONG RANGE	1			
- 5	0523011-9	SKIN-LWR TRAILING EDGE STA 22.875 TO 100.44 LH	1			
	0523011-8	SKIN-LWR TRAILING EDGE STA 22.875 TO 100.44 RH	1			
- 6	0523011-11	SKIN-LWR CTR STA 99.25 TO 208 LH	1			
	0523011-10	SKIN-LWR CTR STA 99.25 TO 208 RH	1			
- 7	0523003-62	SKIN-LWR TRAILING EDGE STA 100 TO 154	1			
- 8	S237-2	DOUBLER ASSY 4.00 IN OPENING	AR			
- 9	NAS395-14-3	NUT	3			
- 10	S330-2	DOUBLER ASSY 5.82 IN OPENING	AR			
- 11	NAS395-14-3	NUT	4			
- 12	CM2692-28-15	PLUG BUTTON	1			
- 13	0523011-3	SKIN-UPR CTR STA 57.125 TO 208 LH STD	1			
	0523011-4	SKIN-UPR CTR STA 57.125 TO 208 RH STD	1			
- 14	0523011-19	SKIN-UPR CTR STA 57.00 TO 208 LH LONG RANGE	1			
	0523011-20	SKIN-UPR CTR STA 57.00 TO 208 RH LONG RANGE	1			
- 15	0523011-7	SKIN-UPR TRAILING EDGE STA 22.875 TO 101.25	1			
- 16	0523011-12	SKIN-UPR TRAILING EDGE STA 100.50 TO 208	1			
- 17	0523038-7	STRINGER-LWR FWD LH STD	1			
	0523038-8	STRINGER-LWR FWD RH STD	1			
	0523038-19	STRINGER-LWR FWD LH LONG RANGE	1			
	0523038-20	STRINGER-LWR FWD RH LONG RANGE	1			
- 18	0523038-9	STRINGER-LWR CTR LH STD	1			
	0523038-10	STRINGER-LWR CTR RH STD	1			
	0523038-21	STRINGER-LWR CTR LH LONG RANGE	1			
	0523038-22	STRINGER-LWR CTR RH LONG RANGE	1			
- 19	0523038-11	STRINGER-LWR AFT LH STD	1			
	0523038-12	STRINGER-LWR AFT RH STD	1			
	0523038-23	STRINGER-LWR AFT LH LONG RANGE	1			
	0523038-24	STRINGER-LWR AFT RH LONG RANGE	1			
- 20	0523045-5	STRINGER-UPR LH	1			
	0523045-6	STRINGER-UPR RH	1			
- 21	0523045-1	STRINGER-LWR LH	1			
	0523045-2	STRINGER-LWR RH	1			
- 22	0523038-1	STRINGER ASSY-UPR FWD LH STD	1			
	0523038-2	STRINGER ASSY-UPR FWD RH STD	1			
	0523038-13	STRINGER ASSY-UPR FWD LH LONG RANGE	1			
	0523038-14	STRINGER ASSY-UPR FWD RH LONG RANGE	1			
- 23	NAS680A08	NUTPLATE	2			
- 24	0523038-3	STRINGER ASSY-UPR CTR LH STD	1			
	0523038-4	STRINGER ASSY-UPR CTR RH STD	1			
	0523038-15	STRINGER ASSY-UPR CTR LH LONG RANGE	1			
	0523038-16	STRINGER ASSY-UPR CTR RH LONG RANGE	1			
- 25	NAS680A08	NUTPLATE	2			
	0523038-5	STRINGER ASSY-UPR AFT LH STD	1			
	0523038-6	STRINGER ASSY-UPR AFT RH STD	1			
	0523038-17	STRINGER ASSY-UPR AFT LH LONG RANGE	1			
	0523038-18	STRINGER ASSY-UPR AFT RH LONG RANGE	1			
	NAS680A08	NUTPLATE	2			
A---172 SERIAL 17263459 THRU 17265684 F172 SERIAL F17201235 THRU F17201384 B---172 SERIAL 17265685 & ON F172 SERIAL F17201385 & ON						

V. O.
Ville Pullinen

Karsittu ▽
○

Cessna

illustrated parts catalog

MODEL 172 & F172

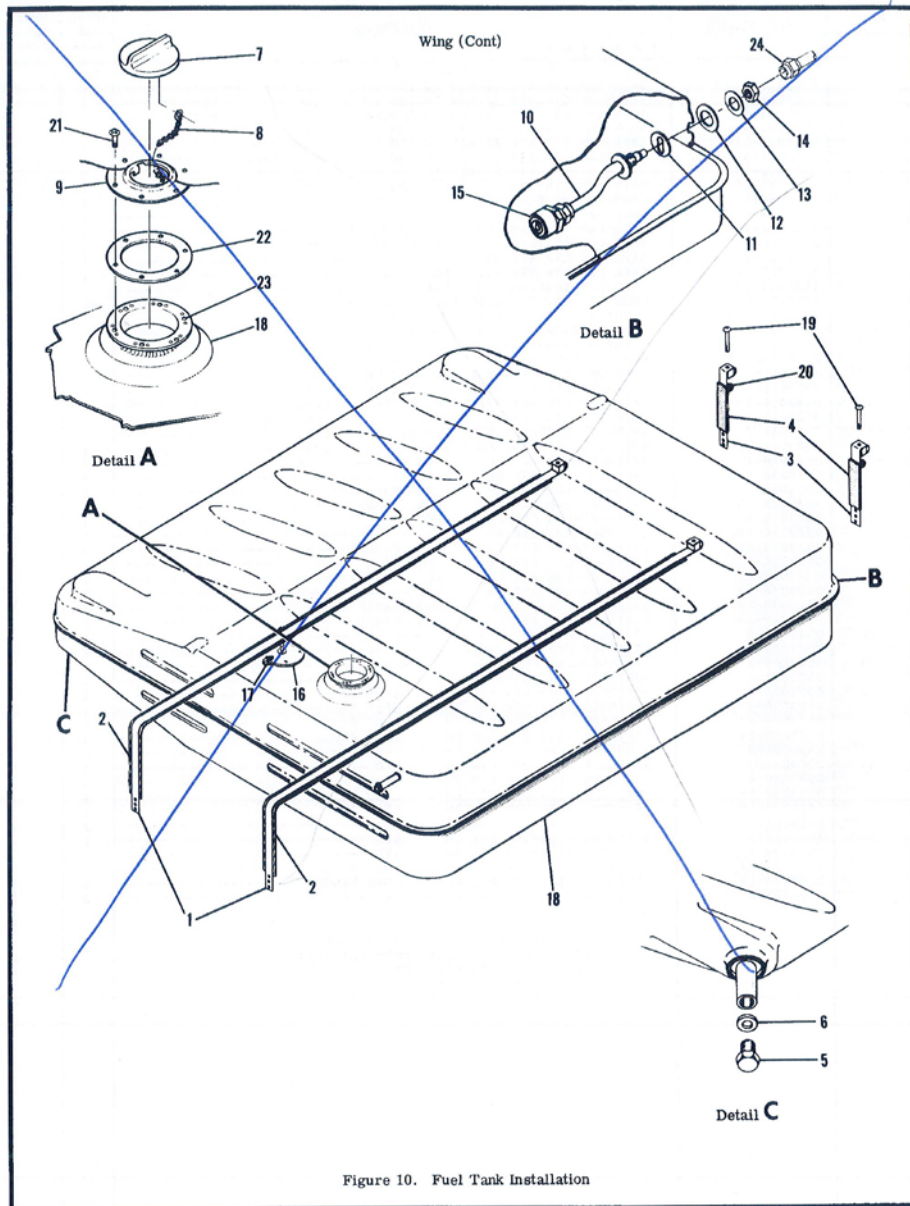


Figure 10. Fuel Tank Installation

Karsitta V



illustrated parts catalog

MODEL 172 & F172

FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION							UNITS PER ASSY	USABLE ON CODE	
		1	2	3	4	5	6	7			
15 - 1	0523606-17	STRUT ASSEMBLY-LH							1		
	0523606-18	STRUT ASSEMBLY-RH							1		
			ATTACHING PARTS								
	- 2	AN8-25A	BOLT							1	
	- 3	AN8-17A	BOLT							1	
	- 4	0523307	SPACER							1	
	- 5	MS20365-820C	NUT							1	
		AN960-816	WASHER							2	
										2	
	- 6	0523614-1	FITTING-STRUT UPPER END							1	
			ATTACHING PARTS								
	- 7	MS20426AD10-30	RIVET							1	
		0723600-6	RIVET ALTERNATE							5	
	- 8	0523608-2	FITTING-STRUT LOWER END							1	
			ATTACHING PARTS								
	- 9	MS20426AD10	RIVET							4	
	0723600-6	RIVET ALTERNATE							4		
-10	0523613-1	RING-MOORING							1		
		ATTACHING PARTS									
	MS21042L5	NUT							1		
	AN960-516	WASHER							1		
-11	0523606-5	SEAL-UPPER							1		
-12	0523606-4	SEAL-LOWER							1		
-13	0522150-1	FAIRING-LOWER LH							1		
	0522150-2	FAIRING-LOWER RH							1		
-14	0523047-1	FAIRING-UPPER LH							1		
	0523047-2	FAIRING-UPPER RH							1		
-15		ATTACHING PARTS									
	AN515-8R8	SCREW LOWER							3		
	AN515-8R8	SCREW UPPER							4		
-16	NAS1329A08-75	RIVNUT LOWER							3		
	NAS1329A08-75	RIVNUT UPPER							4		

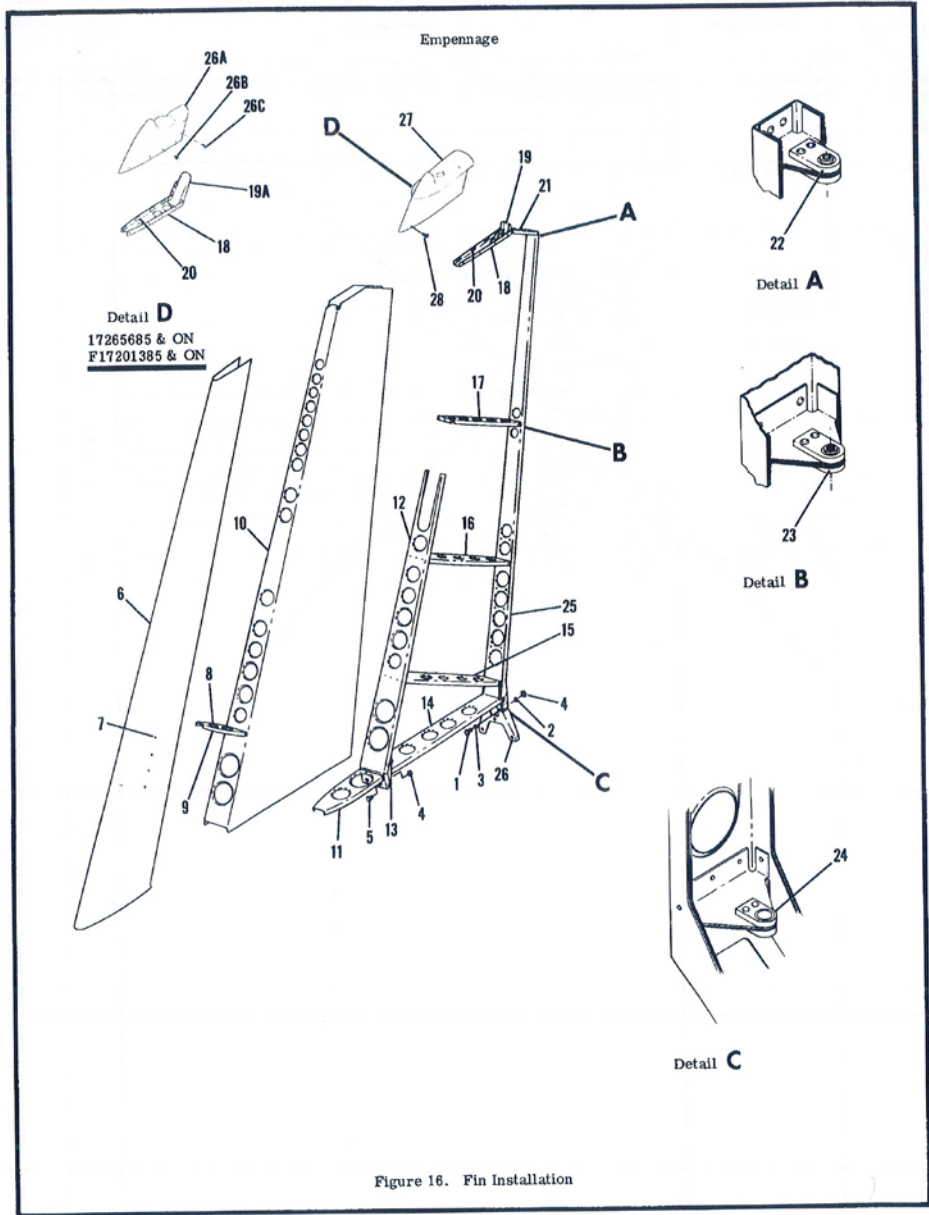


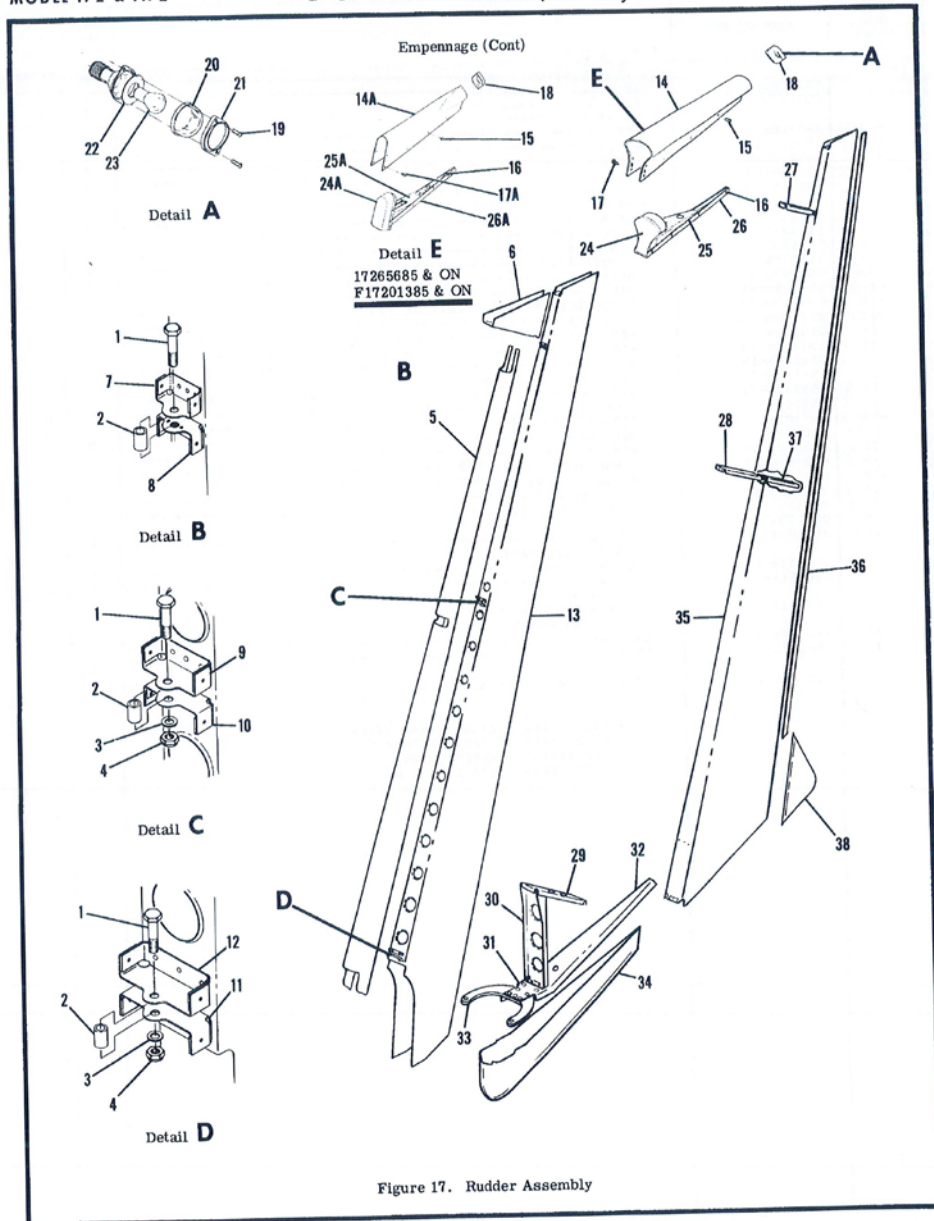
Figure 16. Fin Installation

Cessna illustrated parts catalog

MODEL 172 & F172

FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	UNITS PER ASSY						USABLE ON CODE
			1	2	3	4	5	6	
16 -		FIN INSTALLATION -----							
	0531006-203	FIN ASSY LESS TIP -----						NP	
	0531006-110	FIN ASSY INCLUDES TIP -----						1	A
		ATTACHING PARTS -----						1	B
	- 100	BOLT -----						2	
	- 200	WASHER -----						2	
	- 300	WASHER -----						2	
	- 400	NUT -----						4	
	- 500	BOLT -----						4	
		-----						2	
	- 600	SKIN ASSY -----						1	
	- 700	NUTPLATE -----						1	
	- 800	RIB ASSY -----						6	
	- 900	NUTPLATE -----						1	
	- 1000	SKIN -----						2	
	- 1100	RIB -----						1	
	- 1200	RIB -----						1	
	- 1300	REINFORCEMENT ASSY-VERTICAL FIN -----						1	
	- 1400	GUSSET -----						1	
	- 1500	RIB -----						1	
	- 1600	RIB -----						1	
	- 1700	RIB -----						1	
	- 1800	RIB -----						1	
	- 1900	RIB -----						1	
	- 1900	BULKHEAD-VERTICAL FIN CAP -----						1	
	- 2000	RIB-AFT FIN TIP -----						1	A
	- 2100	NUT -----						1	B
	- 2200	RIB -----						8	
	- 2300	HINGE HALF ASSY-UPPER -----						1	
	- 2400	HINGE HALF ASSY-MIDDLE -----						1	
	- 2500	HINGE HALF ASSY-LOWER -----						1	
	- 2600	SPAR ASSY-VERTICAL FIN -----						1	
	- 2600	FITTING -----						1	
	- 2600	FIN CAP -----						1	
		ATTACHING PARTS -----						1	B
		SCREW -----						8	B
		SCREW -----						4	B
	- 2700	TIP ASSY-VERTICAL FIN -----						1	A
		ATTACHING PARTS -----						1	A
	- 2800	SCREW -----						8	A
		SCREW -----						4	A
		-----						1	
	SEE FIG 101	TIP ASSY-VERTICAL FIN FLASHING BEACON -----						1	
		A---172 SERIAL 17263459 THRU 17265684							
		F172 SERIAL F17201235 THRU F17201384							
		B---172 SERIAL 17265685 & ON							
		F172 SERIAL F17201385 & ON							

Ville Pullinen



 **illustrated parts catalog**

MODEL 172 & F172

FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	UNITS PER ASSY							USABLE ON CODE
			1	2	3	4	5	6	7	
17 -	0531006-81	RUDDER ASSEMBLY	1							A
	0531006-108	RUDDER ASSEMBLY	1							B
		ATTACHING PARTS								
- 10 OK	AN4-11A	BOLT								
- 2 OK	0532104	BUSHING	3							
- 3 OK	AN960-416	WASHER	2							
- 4 OK	MS21042L4	NUT	2							
		LOWER & CENTER HINGE ONLY								
		LOWER & CENTER HINGE ONLY								
- 5 OK	0531006-68	SKIN	1							
- 6 OK	0531006-55	SKIN	1							A
	0531006-112	SKIN	1							B
- 7 OK	0531018-6	BRACKET	1							
- 8 OK	0531018-7	BRACKET	1							
	NAS69844	NUTPLATE	1							
- 9 OK	0531018-4	BRACKET	1							
- 10 OK	0531018-3	BRACKET	1							
- 11 OK	0531018-1	BRACKET	1							
- 12 OK	0531018-2	BRACKET	1							
- 13 OK	0531006-69	SKIN	1							
- 14	0533009-1-791	TIP-RUDDER	1							A
- 14A	0531006-112	TIP-RUDDER	1							B
		ATTACHING PARTS								
- 15	S102126-6	SCREW	6							
- 16	S1882-1	NUT	6							
- 17	AN520-10R8	SCREW	2							A
- 17A	AN525-10R7	SCREW	4							B
		ATTACHING PARTS								
- 18	0433007	MOUNT-TAIL LIGHT	1							
	C622001-0401	LIGHT ASSY-RUDDER	1							
		ATTACHING PARTS								
- 19	AN515-4R6	SCREW	2							
		ATTACHING PARTS								
- 20	A4513-1	LENS-TAIL LIGHT CLEAR	1							
- 21	A2108A	LENS-RETAINER	1							
- 22	A2109-3	GASKET	1							
- 23	1777	LAMP-TAIL LIGHT	1							
- 24	0533011-1	WEIGHT ASSY-RUDDER	1							A
- 24A	0533134-1	WEIGHT ASSY-RUDDER	1							B
- 25	0531006-85	RIB	1							A
- 25A	0531006-107	RIB	1							B
- 26	0531006-30	RIB	1							A
- 26A	0531006-105	RIB	1							B
- 27 OK	0531006-32	RIB	1							
- 28 OK	0531006-29	RIB	1							
- 29 OK	0531006-28	RIB	1							
- 30 OK	0531006-71	RIB	1							
- 31 OK	0531006-24	RIB ASSY	1							
- 32 OK	0531006-25	RIB	1							
- 33 OK	0531008-1	HORN	1							
- 34	0531006-80-791	BUTT-RUDDER	1							
- 35 OK	0531006-70	SKIN	1							
- 36 OK	0531006-79	FILLER-RUDDER	1							
- 37 OK	0531006-58	RIB	1							
- 38 OK	0531001-3	TRIM TAB-RUDDER	1							

A---172 SERIAL 17263459 THRU 17265684
 F172 SERIAL F17201235 THRU F17201384
 B---172 SERIAL 17265685 & ON
 F172 SERIAL F17201385 & ON

Ville Pullinen

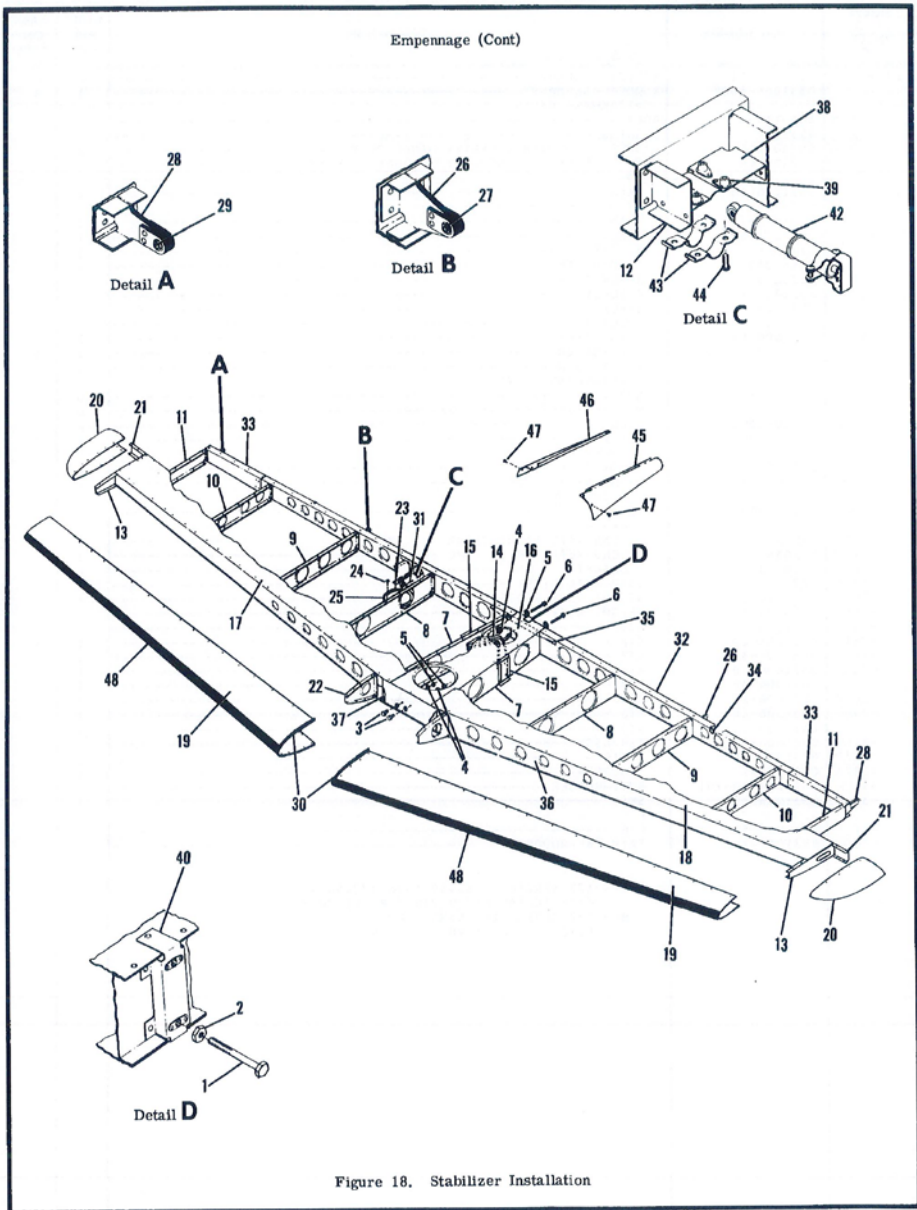


FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	UNITS PER ASSY							USABLE ON CODE
			1	2	3	4	5	6	7	
18 -		STABILIZER INSTALLATION								NP
- 1 OK	NAS428H3-16	BOLT-ELEVATOR STOP								2
- 2 OK	AN315-3R	NUT-ELEVATOR STOP								2
OK	0532001-202	STABILIZER ASSEMBLY								1
		ATTACHING PARTS								
- 3 -	AN5-4A	BOLT								2
	AN960-516	WASHER UNDER NUT								8
- 4 OK	MS21042L5	NUT								4
- 5 OK	S1450-5A20-100	WASHER BETWEEN STABILIZER & FITTING								AR
OK	S1450-5A20-080	WASHER BETWEEN STABILIZER & FITTING								AR
OK	S1450-5A20-063	WASHER BETWEEN STABILIZER & FITTING								AR
- 6 OK	AN5-23A	BOLT								2
		ATTACHING PARTS								
- 7 OK	0532001-99	RIB-STABILIZER								2
- 8 OK	0532001-13	RIB-STABILIZER								2
- 9 OK	0532001-14	RIB-STABILIZER								2
- 10 OK	0532001-15	RIB-STABILIZER								2
- 11 OK	0532001-16	RIB-STABILIZER								2
- 12 EN	0532001-17	STUB RIB-STABILIZER								1
- 13 OK	0532001-77	RIB-STABILIZER OUTBOARD								2
- 14 OK	0532001-21	BRACKET-PULLEY								2
- 15 OK	0532001-22	STIFFENER-STABILIZER								2
- 16 OK	0532001-23	SKIN-STABILIZER CENTER								1
- 17 OK	0532001-74	SKIN-STABILIZER RH								1
- 18 OK	0532001-75	SKIN-STABILIZER LH								1
- 19 OK	0532001-76	SKIN-LEADING EDGE								2
- 20 -	0532001-93	TIP-STABILIZER								2
- 21 OK	0532001-78	TIP RIB-STABILIZER								2
- 22 OK	0532001-50	RIB-STABILIZER NOSE								2
- 23	0432155	RETAINER-ACUTATOR COVER PLATE								1
		ATTACHING PARTS								
- 24	S102128-8	SCREW								4
- 25	NAS395-14-3	NUT								4
		ATTACHING PARTS								
- 26 OK	0532105-6	HINGE ASSEMBLY-STABILIZER								2
- 27 OK	0532104	BUSHING-STABILIZER								1
OK	S1003-29A	BEARING-STABILIZER								1
- 28 OK	0532105-9	HINGE ASSEMBLY-STABILIZER								2
- 29 OK	0532104	BUSHING-STABILIZER								1
OK	S1003-29A	BEARING-STABILIZER								1
- 30 -	S1415-1	MOULDING-STABILIZER								2
		ATTACHING PARTS								
	S1021A4-6	SCREW								2
	AN96004L	WASHER								2
		ATTACHING PARTS								
- 31	0432123	PLATE-STABILIZER								1
- 32 OK	0532001-96	SPAR ASSEMBLY-REAR								1
- 33 OK	0532001-7	TIP-SPAR								2
- 34 OK	0532001-8	REINFORCEMENT-SPAR								1
- 35 OK	0532001-81	ANGLE-REINFORCEMENT								2
- 36 OK	0532001-98	SPAR ASSEMBLY-FRONT								1
- 37 OK	0532001-97	REINFORCEMENT-SPAR								2
- 38 EN	0532001-20	BRACKET ASSEMBLY-STABILIZER								1
- 39 EN	NAS698A3	NUTPLATE								4
- 40 OK	0532006-1	BRACKET ASSEMBLY								1
- 41		DELETED								
- 42 EN	SEE FIG 19	ACTUATOR ASSEMBLY-ELEVATOR TAB								1
		ATTACHING PARTS								
- 43 EN	0432126	CLAMP-ACTUATOR								2
- 44 EN	AN520-10R8	SCREW								4
		ATTACHING PARTS								
- 45 -	0530010-5	FAIRING ASSEMBLY-LH								1
- 46 -	0530010-6	FAIRING ASSEMBLY-RH								1
		ATTACHING PARTS								
- 47 -	S102128-8	SCREW								2
		ATTACHING PARTS								
- 48 OK	S1938-1	SHOE-HORIZONTAL STABILIZER FSO S1938-1-67.00								2

Ville Pullinen

MODEL 172 & F172

Cessna illustrated parts catalog

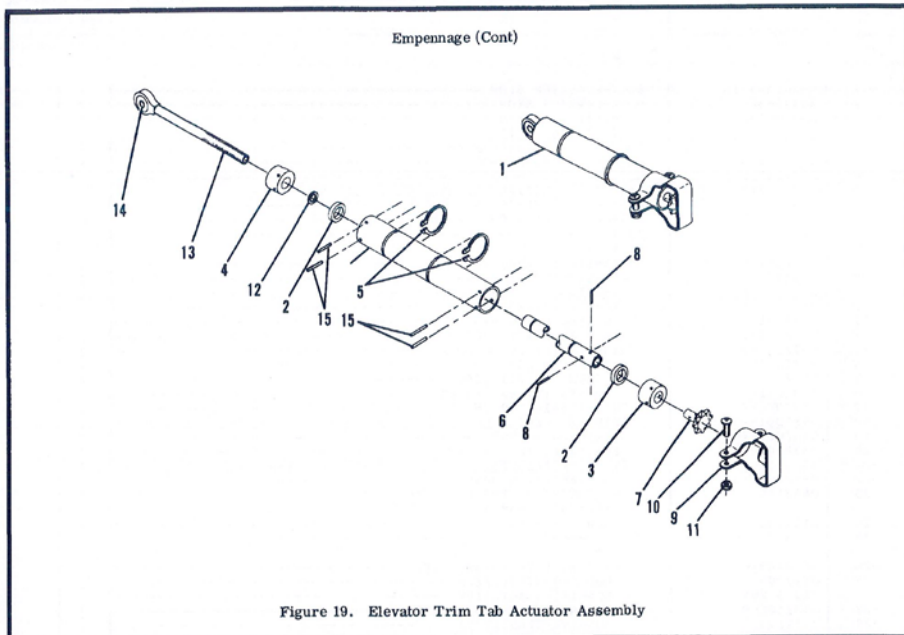


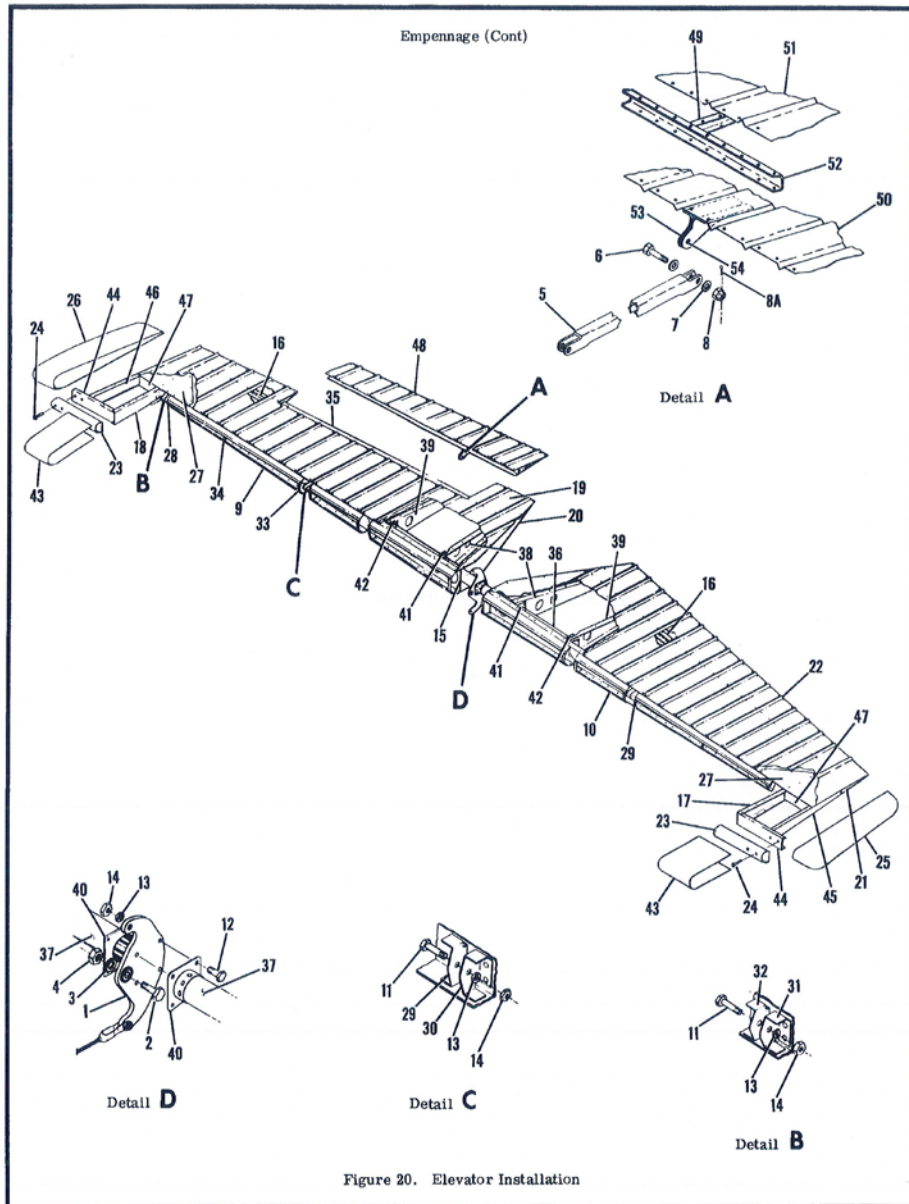
Figure 19. Elevator Trim Tab Actuator Assembly

FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	UNITS PER ASSY	USABLE ON CODE
		1 2 3 4 5 6 7		
19 - 1	1260074-1	ELEVATOR TRIM TAB ACTUATOR ASSEMBLY	1	
- 2	0310295	COLLAR-ACTUATOR	2	
- 3	0310297-1	BEARING-ACTUATOR	1	
- 4	0310298-1	BEARING-ACTUATOR	1	
- 5	M516624-81	RING-RETAINER OUTSIDE	2	
- 6	1260049-1	SCREW-INTERNAL THREADS	1	
- 7	0310332	SPROCKET-ROLL CHAIN	1	
- 8	3/32X.38TYPE3	ATTACHING PARTS GROOV-PIN	2	
- 9	0310422-1	GUARD-ROLL CHAIN ATTACHING PARTS	1	
-10	AN515-8R8	SCREW	2	
-11	M521044N08	NUT	2	
-12	AN6227-5	PACKING-ACTUATOR	1	
-13	0310362-5	SCREW ASSEMBLY-ACTUATOR	1	
-14	PN3A	BEARING TOR	1	
-15	1/16X.62TYPE3	GROOV-PIN	4	

46

Ville Pullinen
Ville Pullinen

This page intentionally left blank.



47 blank/48

Cessna illustrated parts catalog

MODEL 172 & F172

FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	1 2 3 4 5 6 7							UNITS PER ASSY	USABLE ON CODE
20 -	1 OK 0534122-1	ELEVATOR INSTALLATION									NP
		BELLCRANK ASSEMBLY									1
		ATTACHING PARTS									
	- 2 OK AN4-14A	BOLT								1	
	- 3 OK AN960-416	WASHER								1	
	- 4 OK MS21042L4	NUT								1	

	- 5 ~ 0532001-47	CHANNEL-TAB ACTUATOR PUSH-PULL								1	
		ATTACHING PARTS									
	- 6 ~ AN3-6	BOLT								2	
	- 7 ~ AN960-10L	WASHER								4	
	- 8 ~ AN320-3	NUT								2	
	- 8A ~ MS24665-132	COTTER PIN								2	

	- 9 OK 0593000-4	ELEVATOR ASSEMBLY-RH LESS TRIM TAB								1	
	- 10 OK 0532001-73	ELEVATOR ASSEMBLY-LH								1	
		ATTACHING PARTS									
	- 11 OK AN4-11A	BOLT								4	
	- 12 OK AN4-7A	BOLT								4	
	- 13 ~ AN960-416	WASHER								12	
	- 14 ~ MS21042L4	NUT								8	

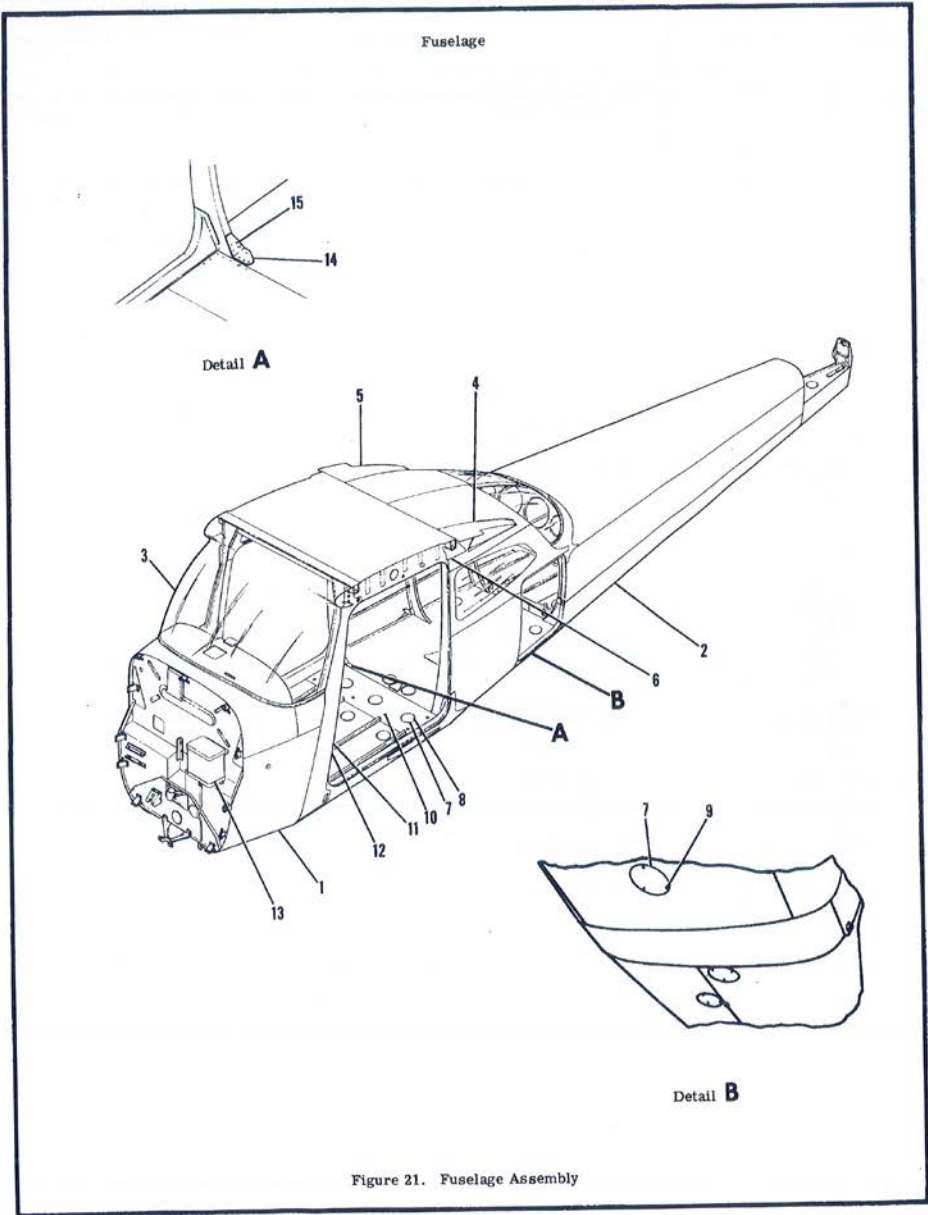
	- 15 OK 0532001-28	SPAR-ELEVATOR								1	
	- 16 OK 0532001-29	CHANNEL-ELEVATOR								1	
	- 17 OK 0532001-83	RIB-ELEVATOR LH								1	
	- 18 OK 0532001-82	RIB-ELEVATOR RH								1	
	- 19 OK 0532001-88	SKIN-ELEVATOR UPPER RH								1	
	- 20 OK 0532001-90	SKIN-ELEVATOR LOWER RH								1	
	- 21 OK 0532001-91	SKIN-ELEVATOR LOWER LH								1	
	- 22 OK 0532001-89	SKIN-ELEVATOR UPPER LH								1	
	- 23 OK 0532107-1	WEIGHT-ELEVATOR BALANCE								1	
		ATTACHING PARTS									
	- 24 OK AN539-8R15	SCREW								2	

	- 25 ~ 0532001-94-791	TIP-ELEVATOR LH								1	
	- 26 ~ 0532001-100-791	TIP-ELEVATOR RH								1	
	- 27 OK 0532001-86	DOUBLER-ELEVATOR UPPER								1	
	- 28 OK 0532001-87	DOUBLER-ELEVATOR LOWER								1	
	- 29 OK 0532105-3	BRACKET-ELEVATOR OUTBOARD								1	
	- 30 OK 0532105-4	BRACKET-ELEVATOR INBOARD								1	
	- 31 OK 0531105-10	BRACKET-ELEVATOR INBOARD								1	
	- 32 OK 0531105-11	BRACKET-ELEVATOR INBOARD								1	
	- 33 OK 0534126-1	BRACKET-ELEVATOR OUTBOARD								1	
	- 34 OK 0534126-2	CLIP-ELEVATOR INBOARD								5	
	- 35 OK 0532001-45	CLIP-ELEVATOR OUTBOARD								2	
	- 36 OK 0532001-30	HINGE ASSEMBLY-TAB RH								1	
	- 37 OK 0532001-31	TORQUE TUBE ASSEMBLY-ELEVATOR								1	
	- 38 OK 0532001-32	TUBE-TORQUE								1	
	- 39 OK 0532001-33	RIB-ELEVATOR								1	
	- 40 OK 0532001-35	RIB-ELEVATOR								1	
	- 41 OK 0734102-3	ADAPTER-TORQUE TUBE								1	
	- 42 OK 0734102-4	ADAPTER-TORQUE TUBE								1	
	- 43 OK 0532001-42	ADAPTER-TORQUE TUBE								1	
	- 44 OK 0532001-95	SKIN-ELEVATOR TIP								1	
	- 45 OK 0532001-85	RIB ASSEMBLY-TIP								1	
	- 46 OK 0532001-84	RIB-ELEVATOR LH								1	
	- 47 OK 0532001-80	RIB-ELEVATOR RH								1	
	- 48 OK 0532001-101	RIB-SPAR EXTENSION								1	
	- 49 OK 0532001-42	TRIM TAB ASSEMBLY-ELEVATOR								1	
	- 50 OK 0532001-43	RIB-TAB								1	
	- 51 OK 0532001-44	SKIN-TAB LOWER								1	
	- 52 OK 0532001-48	SKIN-TAB UPPER								1	
	- 53 OK 0334128-3	SPAR-TAB								1	
	- 54 OK PN-3A	HORN ASSEMBLY-TRIM TAB								1	
		BEARING-HORN ASSEMBLY TOR								1	

Ville Pullinen

MODEL 172 & F172

Cessna illustrated parts catalog



1* Niihit kasettava

2* asennus puuttuu, maalipinta vaurioitunut. Korjataan ja tarkastetaan uudelleen. Repeänä mitatussa rakenteesta. Ei aiheuta toimenpiteitä.

Cessna illustrated parts catalog

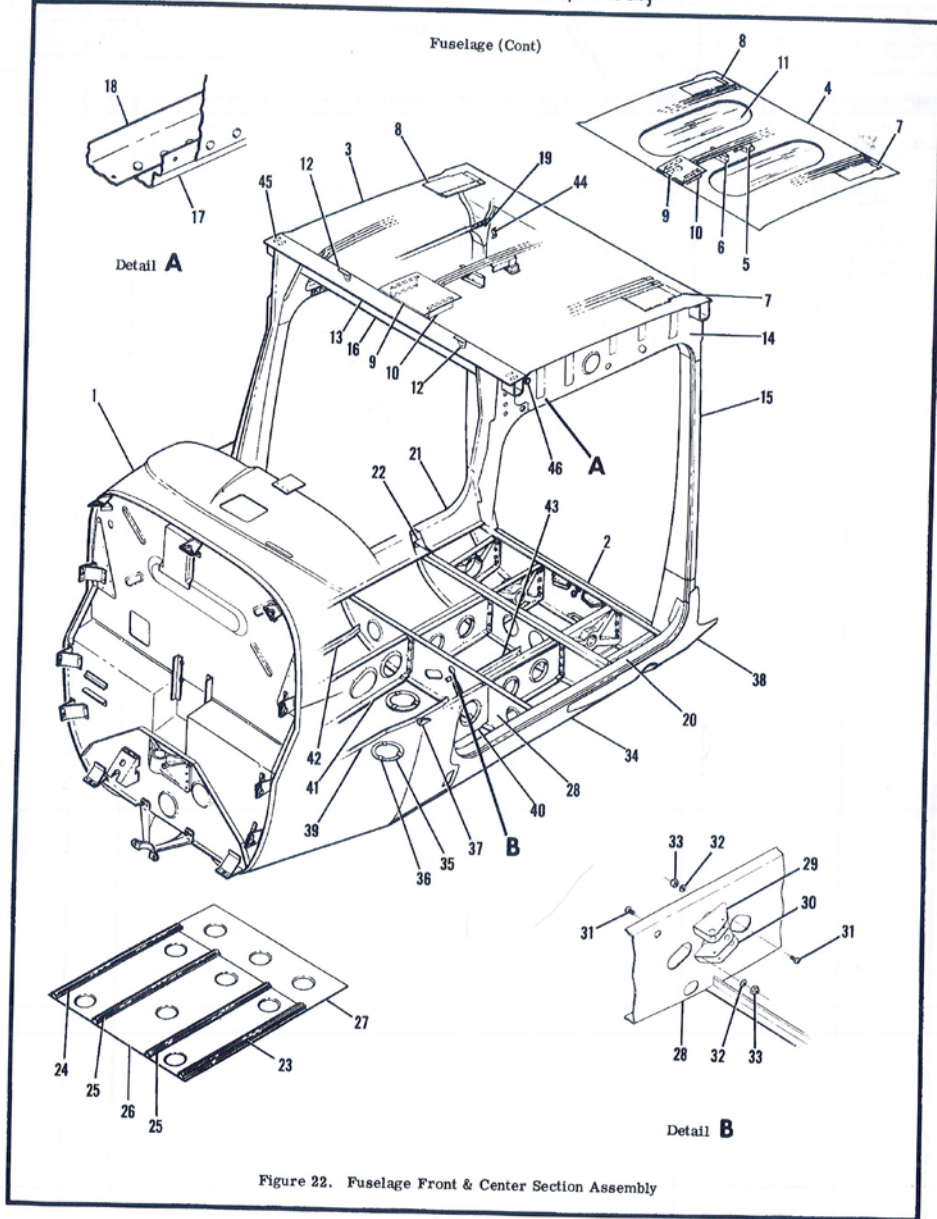
MODEL 172 & F172

FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	UNITS PER ASSY	USABLE ON CODE		
					1	2
21 -		FUSELAGE ASSEMBLY -----	NP			
1* - 1AL	SEE FIG 22	FRONT & CENTER SECTION ASSY-FUSELAGE -----	1			
- 20K	SEE FIG 32	AFT SECTION ASSY-FUSELAGE -----	1			
- 3	SEE FIG 31	WINDSHIELD INSTL -----	1			
2* - 4	0512027-1	FILLET ASSY-WING LH -----	1			
- 5OK	0512027-2	FILLET ASSY-WING RH -----	1			
- 6OK	0512146	PLATE-LH -----	1			
OK	0512146-1	PLATE-RH -----	1			
- 7	S225-1	PLATE-INSPECTION COVER -----	19			
- 8	49330	STUD-TRIMOUNT UC -----	48			
- 9	S102149-B	SCREW -----	9			
- 10	41843	PLUG BUTTON UC -----	6			
- 11 OK	0713047	NAME PLATE-AIRCRAFT IDENTIFICATION -----	NP			
- 12 OK		PLACARD-FINISH & TRIM -----	1			
		ATTACHING PARTS -----				
	AN535-2-3	SCREW -----	2			

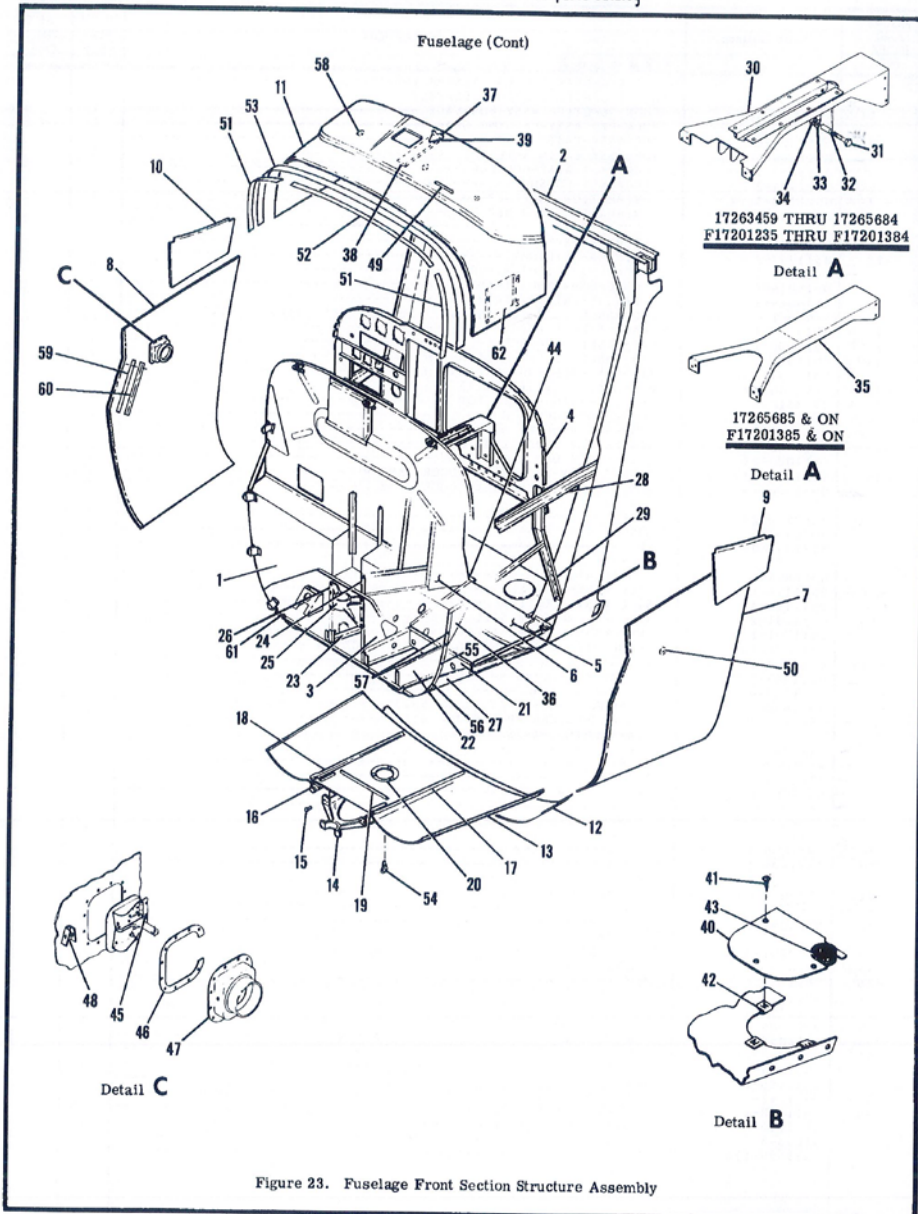
- 13	SEE FIG 36	BOX INSTL-BATTERY -----	1			
OK	0512184-1	STIFFENER-LH -----	1			
- 14 OK	0512184-2	STIFFENER-RH -----	1			
- 15 OK	0512185-1	SPACER -----	2			
NOTE. SEE FIG 93 & 95 FOR FLOATPLANE FUSELAGE STRUCTURE DETAILS						

Va O
Ville Pullinen

MODEL 172 & F172 **Cessna** illustrated parts catalog



MODEL 172 & F172  illustrated parts catalog



1* reiät puuttuu, Tehdään ja tarkistetaan uudelleen.
 2* niittit puuttuu. — li —

Cessna illustrated parts catalog

MODEL 172 & F172

FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	UNITS PER ASSY	USABLE ON CODE
			NP	
23 -		STRUCTURE ASSEMBLY-FUSELAGE FRONT SECTION	1	
- 10OK	SEE FIG 27	FIREWALL ASSY	1	
- 20OK	SEE FIG 24	BULKHEAD ASSY-FRONT DOORPOST	1	
- 30OK	SEE FIG 25	TUNNEL COMPONENTS-FRONT SECTION	1	
- 40OK	SEE FIG 58	PANEL ASSY-STATIONARY	1	
- 5 -	0513375-1	FLOORBOARD ASSY-LH	1	
-	0513375-2	FLOORBOARD ASSY-RH	1	
-	SEE FIG 26	CONSOLE STRUCTURE ASSY	1	
1* - 70OK	0513362-25 <i>reid.?</i>	SKIN-FRONT SECTION LH	1	
- 80OK	0513362-14	SKIN-FRONT SECTION RH	1	
- 90OK	0513362-3	SKIN-UPPER SIDE LH	1	
- 100OK	0513362-4	SKIN-UPPER SIDE RH	1	
- 110OK	0513362-38	SKIN-DECK	1	
- 120OK	0513362-9	SKIN-LWR AFT	1	
- 130OK	0513362-15	SKIN-LWR FWD	1	
- 140OK	0543016-1	FITTING-NOSE GEAR LWR	1	
- 15 OK	AN3-5A	ATTACHING PARTS	2	
- 15 OK	MS20365-1032C	BOLT	2	
-		NUT	2	
- 16 OK	0543027-3	BOOT-STEERING LOCK LH	1	
- 16 OK	0543027-2	BOOT-STEERING LOCK RH	1	
- 170OK	0513000-10	ANGLE-BULKHEAD REINFORCEMENT LH	1	
- 180OK	0513000-9	ANGLE-BULKHEAD REINFORCEMENT RH	1	
- 190OK	0513322-1	ANGLE-REINFORCEMENT	1	
- 200OK	S327-2	DOUBLER ASSY	1	
2* - 21 AL	NAS395-14-3 <i>A747</i>	NUT	3	
- 210OK	0513053-1	BULKHEAD-FUSELAGE STA 8.125 LH	1	
- 210OK	0513053-4	BULKHEAD-FUSELAGE STA 8.125 RH	1	
- 220OK	0513235-1	BULKHEAD-RUDDER PEDAL OUTBD LH	1	
- 220OK	0513054-4	BULKHEAD-RUDDER PEDAL OUTBD RH	1	
- 230OK	0513038-8	ANGLE-RH	1	
- 230OK	0513038-7	ANGLE-LH	1	
- 240OK	0513369-1	ANGLE-LH	1	
- 240OK	0513369-2	ANGLE-RH	1	
- 250OK	0543013-1	FITTING-NOSE GEAR UPPER	1	
- 26 OK	NAS144-17	ATTACHING PARTS	2	
- 26 OK	MS21042L4	BOLT	2	
- 27 OK	0513132-1	STRINGER ASSY-ENGINE MOUNT LWR LH	1	
- 27 OK	0513132-2	STRINGER ASSY-ENGINE MOUNT LWR RH	1	
- 280OK	0513132-3	STRINGER ASSY-ENGINE MOUNT UPPER LH	1	
- 280OK	0513132-4	STRINGER ASSY-ENGINE MOUNT UPPER RH	1	
- 290OK	0513325-3	BULKHEAD-LH	1	
- 290OK	0513325-4	BULKHEAD-RH	1	
- 30 OK	0513411-1	SUPPORT ASSY	1	A
- 31 -	AN3-11A	BOLT	1	
- 32 -	NAS43HT3-42A	SPACER	1	
- 33 -	AN960-10	WASHER	1	
- 34 -	MS21044N3	NUT	1	
- 35 OK	0513089-1	SUPPORT-INSTRUMENT PANEL	1	B
- 36 OK	0513137-1	GUSSET-LH	1	
- 36 OK	0513137-2	GUSSET-RH	1	
- 37 -	0513264-1	BRACKET-COMPASS	1	
-	AN51586R8	ATTACHING PARTS	3	
-		SCREW	3	
- 38 OK	0513326-2	STIFFENER	1	
- 39 OK	NAS698A06L	NUTPLATE	2	
- 39 OK	NAS680A06	NUTPLATE	1	
- 40 -	0713002-3	COVER	2	
-		ATTACHING PARTS	3	
- 41 -	S1021Z6-4	SCREW	3	
- 42 -	NAS395-3-3	NUT	3	

CONTINUED ON NEXT PAGE

Vs OZ
 Ville Pulkkinen

 **Cessna** illustrated parts catalog

MODEL 172 & F172

FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	1 2 3 4 5 6 7							UNITS PER ASSY	USABLE ON CODE	
23 -43	MS35489-20	GROMMET -----									2	
-44OK	0513378-1	SHEER PLATE -----									1	
-45OK	0713135-2	DOOR ASSY-OUTSIDE AIR -----									1	
-46OK	0713140-1	SEAL -----									1	
-47OK	0713139-1	INLET ASSY -----									1	
-48OK	0450286	CLIP -----									1	
-49	0513386-1	NOZZLE ASSY -----									1	
-50OK	S1776-1	BUTTON-STATIC SOURCE -----									1	
-51OK	0513362-18	STRIP-RETAINER LH -----									1	
	0513362-31	STRIP-RETAINER RH -----									1	
-52OK	0513362-19	STRIP-RETAINER -----									1	
-53OK	0513362-30	SEAL -----									1	
-54OK	0422344	EYEBOLT-MOORING -----									1	
	OK	ATTACHING PARTS										
	OK	NUT -----									1	
	MS21042L5	-----										
-55OK	S1862-2	NUTPLATE -----									2	
-56OK	S1863-3	NUTPLATE -----									4	
-57OK	S1863-3A	NUTPLATE -----									21	
-58OK	S1590-4A	RAND -----									1	
-59	0513362-32	SEAL RH ONLY -----									1	
-60	0513362-33	STRIP RH ONLY -----									1	
-61	NAS680A08	NUTPLATE PLUMB BOB -----									1	
	AN515-3R7	SCREW -----									1	
-62	0513096-1	SUPPORT ASSY-LH -----									1	A
	NAS680A4	NUTPLATE -----									2	
	NAS680A3	NUTPLATE -----									2	
	NAS696A3	NUTPLATE -----									2	

A---172 SERIAL 17263459 THRU 17265684
 F172 SERIAL F17201235 THRU F17201384
 B---172 SERIAL 17265685 & ON
 F172 SERIAL F17201385 & ON

Ville Pullinen

FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	UNITS PER ASSY	USABLE ON CODE
24 -	0513373-14	BULKHEAD ASSEMBLY-FRONT DOORPOST -----	1	A
	0513373-17	BULKHEAD ASSEMBLY-FRONT DOORPOST -----	1	B
- 1 <i>ok</i>	0511162-9	SPAR ASSEMBLY-FUSELAGE CENTER SECTION FORWARD -----	1	
		ATTACHING PARTS -----		
- 2 <i>ok</i>	AN3-21A	BOLT -----	4	
- 3 <i>ok</i>	AN960-10	WASHER -----	4	
- 4 <i>ok</i>	MS21044N3	NUT -----	4	

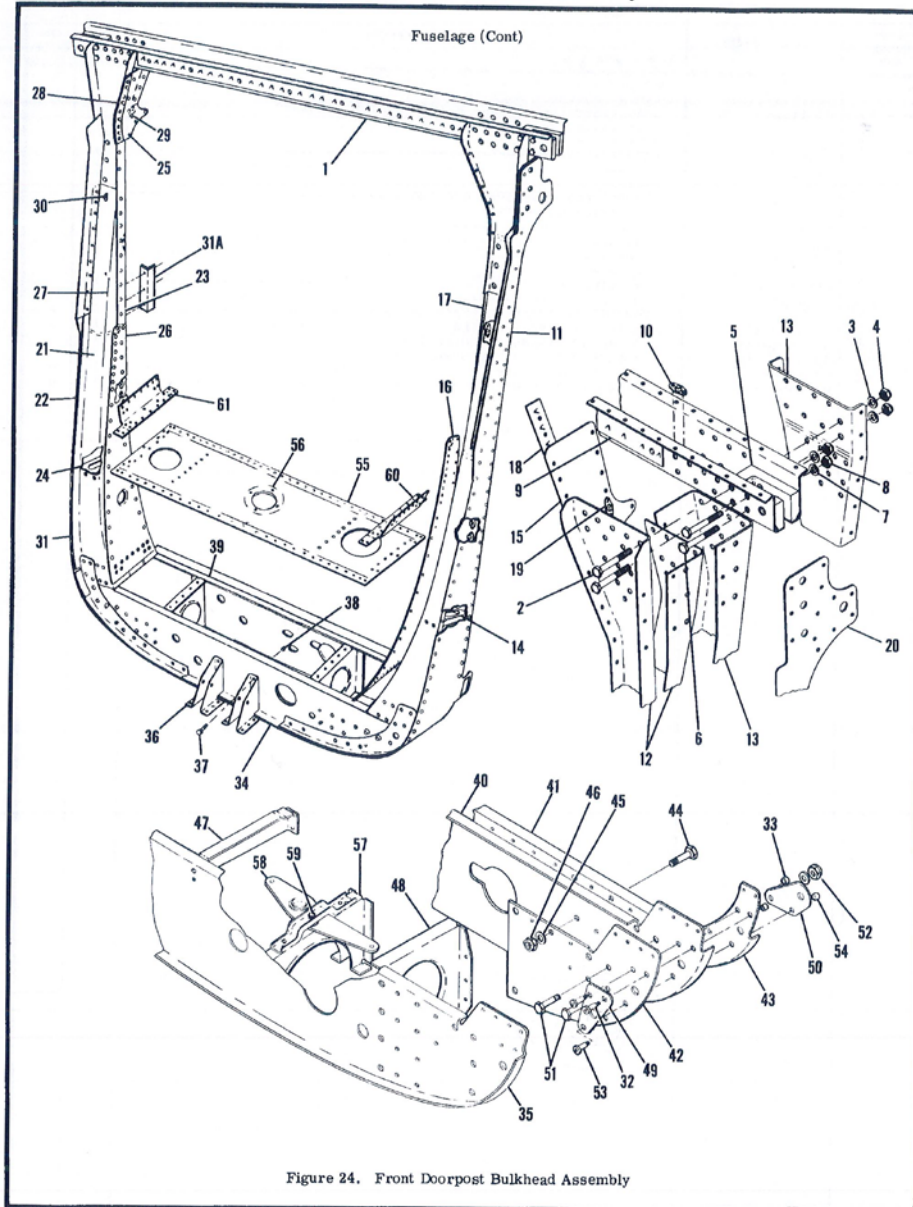
- 5 <i>ok</i>	0411129	BLOCK-FUSELAGE SPAR BEARING -----	2	
		ATTACHING PARTS -----		
- 6 <i>ok</i>	AN3-20A	BOLT -----	2	
- 7 <i>ok</i>	AN960-10	WASHER -----	2	
- 8 <i>ok</i>	MS21044N3	NUT -----	2	

- 9 <i>EM</i>	0412496	RETAINER-UPHOLSTERY -----	1	
- 10 -	NAS68043	NUTPLATE -----	4	
- 11 <i>ok</i>	0513007-31	DOORPOST ASSEMBLY-FUSELAGE LH -----	1	A
	0513007-35	DOORPOST ASSEMBLY-FUSELAGE LH -----	1	B
- 12 <i>ok</i>	0513006-149	BULKHEAD ASSEMBLY-DOORPOST FORWARD LH -----	1	
- 13 <i>ok</i>	0513006-110	BULKHEAD ASSEMBLY-DOORPOST AFT LH -----	1	
- 14 <i>EM</i>	0713496-3	BRACKET-STIFFENER LH -----	1	A
	0713496-7	BRACKET-STIFFENER LH -----	1	B

CONTINUED ON NEXT PAGE

MODEL 172 & F172

Cessna illustrated parts catalog



* ruuvit puuttuu. lisetään ja tarkastetaan uudelleen.



illustrated parts catalog

MODEL 172 & F172

FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	UNITS PER ASSY							USABLE ON CODE	
			1	2	3	4	5	6	7		
24	-15 OK	0513006-42	REINFORCEMENT-DOORPOST INBOARD LH							1	
	-16 OK	0513006-8	PLATE-DOORPOST SPLICE LH							1	
	-17 OK	0713248-3	RETAINER-WINDSHIELD LH							1	
	-18 OK	0513006-25	RETAINER-HEADLINING LH							1	
	-19 OK	NAS680A3	NUTPLATE							1	
	-20 OK	0513007-29	SKIN-DOORPOST OUTER LH							1	
	-21 OK	0513007-32	RETAINER-UPHOLSTERY TRIM							1	
	-22 OK	0513007-36	DOORPOST ASSEMBLY-FUSELAGE RH							1	A
	-23 OK	0513006-148	DOORPOST ASSEMBLY-FUSELAGE RH							1	B
	-24 EN	0513006-111	BULKHEAD ASSEMBLY-DOORPOST FORWARD RH							1	
	-25 OK	0713496-4	BULKHEAD ASSEMBLY-DOORPOST AFT RH							1	A
	-26 OK	0713496-8	BRACKET-STIFFENER RH							1	B
	-27 OK	0513006-43	BRACKET-STIFFENER RH							1	
	-28 OK	0513006-22	REINFORCEMENT-DOORPOST UPPER INBOARD RH							1	
	-29 OK	0713248-4	PLATE-DOORPOST SPLICE RH							1	
	-30 OK	0513006-26	RETAINER-WINDSHIELD RH							1	
	-31 OK	NAS680A3	RETAINER-HEADLINING RH							1	
	-32 OK	S1863-3	NUTPLATE TIN							1	
	-33 OK	0513007-30	SKIN-DOORPOST OUTER RH							1	
	-34 OK	0515025-2	RETAINER-UPHOLSTERY TRIM							1	
	-35 OK	0513373-15	BULKHEAD ASSEMBLY-LOWER							1	
	-36 OK	NAS178-8-7	ATTACHING PARTS							4	
	-37 OK	NAS177-8	RIVET-HI SHEAR							4	
	-38		COLLAR							4	
	-39		BULKHEAD ASSEMBLY-FORWARD							1	
	-40		BULKHEAD-FORWARD							1	
	-41		BRACKET-CONTROL PULLEY							2	
	-42		ATTACHING PARTS							1	
	-43	AN3-4A	BOLT							1	
	-44	MS21044N3	NUT							1	
	-45		BULKHEAD ASSEMBLY-AFT							1	
	-46		BULKHEAD-AFT							1	
	-47		ANGLE-AFT BULKHEAD REINFORCEMENT							1	
	-48		PLATE-AFT BULKHEAD REINFORCEMENT LH							1	
	-49		PLATE-AFT BULKHEAD REINFORCEMENT RH							1	
	-50		STIFFENER-BULKHEAD AFT LH							1	
	-51		STIFFENER-BULKHEAD AFT RH							2	
	-52	AN3-5A	BOLT							2	
	-53	AN960-10	WASHER							2	
	-54	MS21044N3	NUT							2	
	-55		BRACKET-REINFORCEMENT							2	
	-56	0511496-1	BULKHEAD-LH							1	
	-57	0713054-1	BULKHEAD-RH							1	
	-58	0713054-2	SPACER							4	
	-59	0713495-55	PLATE							2	
	-60	0713495-17	BOLT							4	
	-61	AN6-6A	NUT							4	
	-62	MS21042L6	RIVET-HI SHEAR							2	
	-63	NAS178-8-7	COLLAR							2	
	-64	NAS179-8	FLOORBOARD ASSY-FRONT DOORPOST							1	
	-65	0511493-1	DOOR ASSY							1	
	-66	5372-2	BRACKET ASSEMBLY							1	
	-67	0513063-1	NUTPLATE							1	
	-68	NAS680A4	BELLCRANK ASSEMBLY-ELEVATOR							1	
	-69	0513370-1	ATTACHING PARTS							1	
	-70	AN4-10A	BOLT							1	
	-71		STIFFENER LH							1	
	-72		STIFFENER RH							1	

A---172 SERIAL 17263459 THRU 17265684
 F172 SERIAL F17201235 THRU F17201384
 B---172 SERIAL 17265685 & ON
 F172 SERIAL F17201385 & ON

Ville Pullinen

MODEL 172 & F172

Cessna illustrated parts catalog

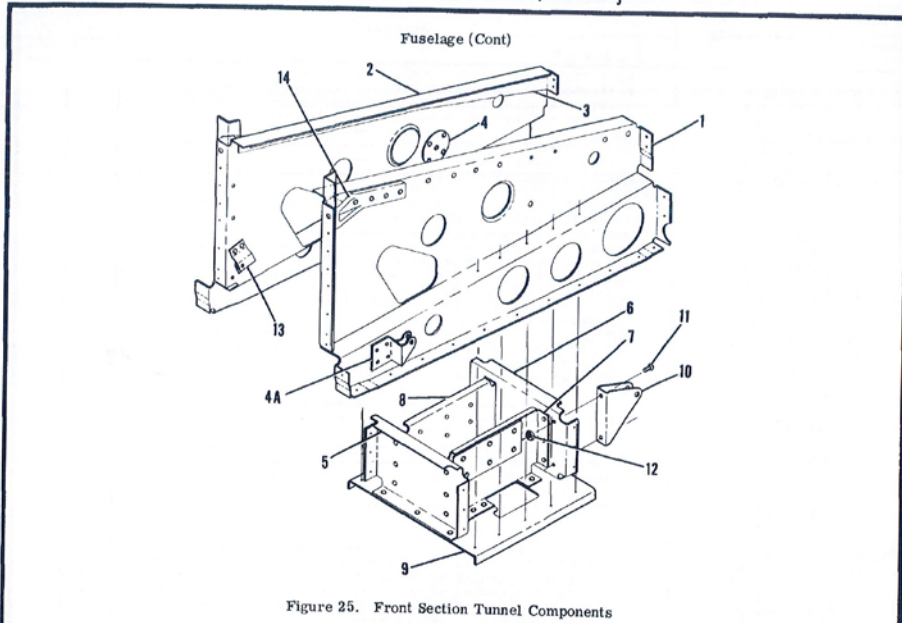


Figure 25. Front Section Tunnel Components

FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	UNITS	
			PER ASSY	USABLE ON CODE
		1 2 3 4 5 6 7		
25 -		TUNNEL COMPONENTS-FRONT SECTION		NP
- 1 OK	0513363-1	BULKHEAD ASSEMBLY-TUNNEL LH	1	1
- 2 OK	0513363-2	BULKHEAD ASSEMBLY-TUNNEL PH	1	1
- 3 OK	0513364-1	ANGLE-TUNNEL LH	1	1
- 4 OK	0513364-2	ANGLE-TUNNEL RH	1	1
- 4 OK	0713102-1	PLATE	2	1
- 4 OK	0713624-2	ANCHOR	1	1
- 5 OK	0513358-1	SUPPORT ASSEMBLY-CONTROL U	1	1
- 5 OK	0513359-1	BRACKET-FWD	1	1
- 6 OK	0513359-2	BRACKET-AFT	1	1
- 7 OK	0513360-1	BRACKET ASSEMBLY-LH	1	1
- 8 OK	0513360-2	BRACKET ASSEMBLY-RH	1	1
- 9 OK	0513361-1	BRACKET SUPPORT	1	1
- 10 OK	0513376-1	PULLEY BRACKET-TAB	1	1
- 11 OK	AN515-8R6	ATTACHING PARTS		
- 12 OK	MS21044N08	SCREW	2	2
		NUT	2	2
- 13 OK	0510128	BRACKET	2	1
- 14 OK	0513372-1	FITTING-TUNNEL LH	1	1
	0513372-2	FITTING-TUNNEL RH	1	1

60

Ville Pullinen

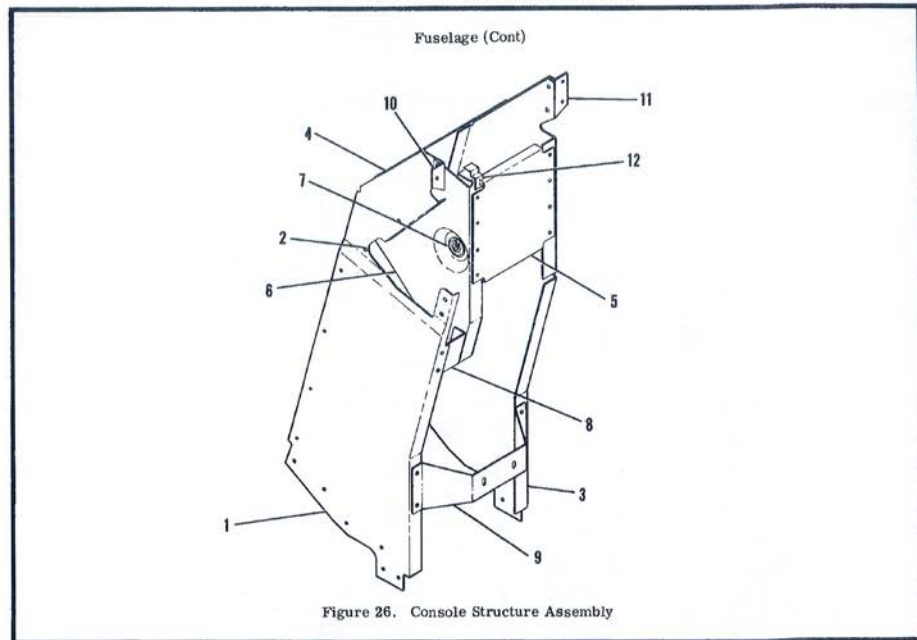


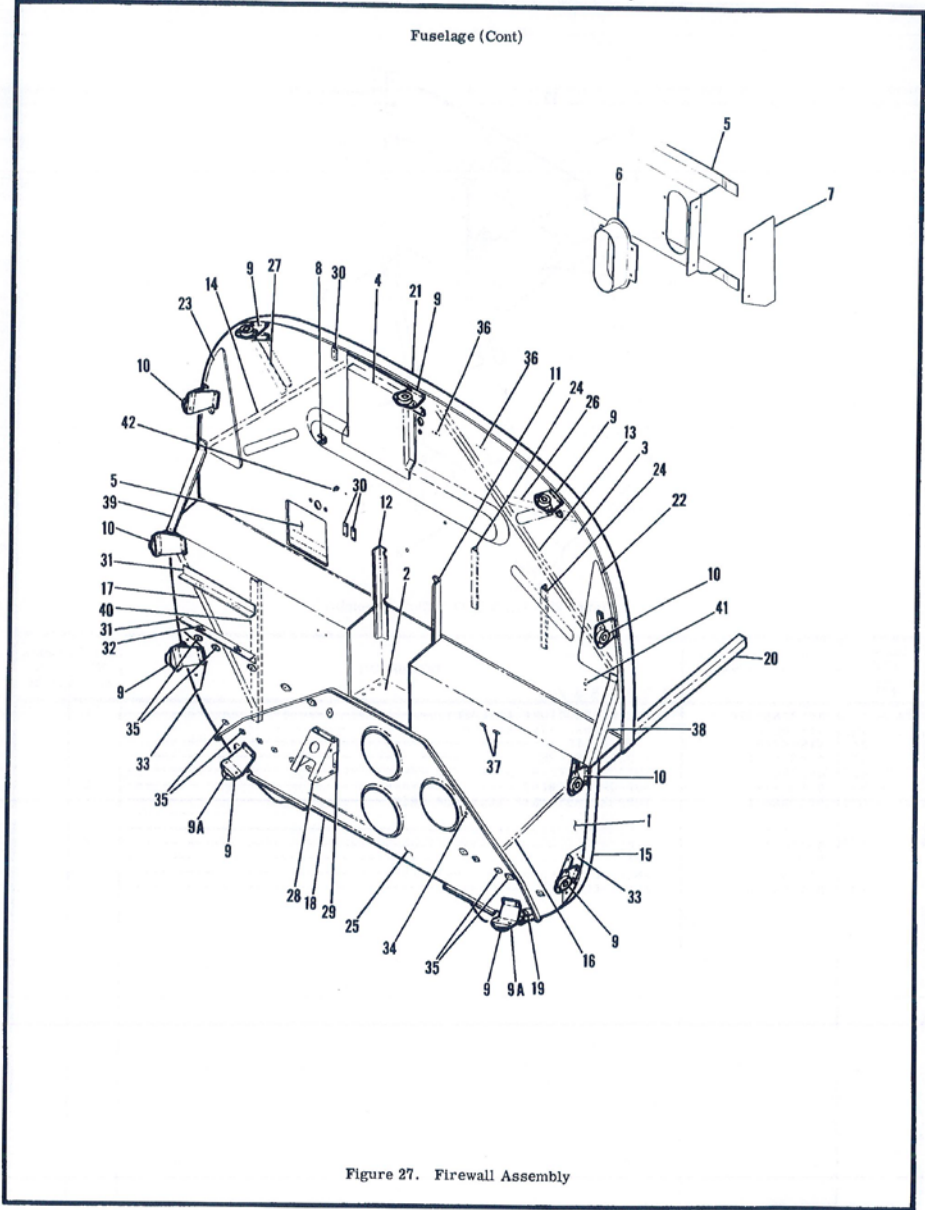
FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	UNITS PER ASSY							USABLE ON CODE
			1	2	3	4	5	6	7	
26 -	D513368-201	CONSOLE STRUCTURE ASSEMBLY	1							
- 10/0	D513368-2	SIDE PANEL ASSEMBLY-LH	1							
- 20/0	NAS697A08	NUTPLATE	4							
- 30/0	0513368-4	SIDE PANEL-RH	1							
- 40/0	0513365-1	SUPPORT-AFT	1							
- 50/0	0513367-1	SUPPORT-FORWARD	1							
- 60/0	0513366-1	SUPPORT ASSEMBLY-ELEVATOR TRIM	1							
- 70/0	NAS295M4	BEARING	1							
- 80/0	0411420	HOUSING	1							
- 90/0	0713641-3	CLIP	1							
- 100/0	0511252-1	BRACKET	1							
- 110/0	0513368-10	ANGLE-CONSOLE	1							
- 110/0	0513368-8	ANGLE-CONSOLE	1							

Vrö
Ville Pulkkinen

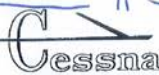
MODEL 172 & F172

Cessna illustrated parts catalog

Fuselage (Cont)



1 * halkeama, korjataan ja tarkastetaan uudelleen.
 2 * hitsi vaurioitunut.



illustrated parts catalog

MODEL 172 & F172

FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	UNITS PER ASSY							USABLE ON CODE	
			1	2	3	4	5	6	7		
27 -	0553006-203	FIREWALL ASSEMBLY								1	
- 1 OK	0553006-202	SHEET-LOWER								1	
- 2 OK	0513109-6	PAN ASSEMBLY								1	
- 3 OK	0553006-201	SHEET-UPPER								1	
- 4 OK	0513352-1	PAN-FIREWALL								1	
- 5 OK	0513109-64	DUCT ASSEMBLY-HEATER								2	
- 6 OK	1253031-3	ADAPTOR-HOSE								1	
- 7 OK	0513387-1	PLATE-END COVER								2	
- 8 OK	0450286	CLIP								1	
- 9 OK	0453003-1	SHOCK MOUNT ASSEMBLY								2	
- 9A OK	0453003-12	SHOCK MOUNT ASSEMBLY FLOATPLANE ONLY								2	
1 * F	0500044-37	SHIM-MOUNT FLOATPLANE ONLY								2	
OK	0500044-38	SHIM-MOUNT FLOATPLANE ONLY								2	
-10 OK	0453003-9	SHOCK MOUNT ASSEMBLY								4	A
OK	0453003-9	SHOCK MOUNT ASSEMBLY-UPR								2	R
-11 OK	0453003-14	SHOCK MOUNT ASSEMBLY-LWR								2	
OK	0500044-9	ANGLE-LH								1	
-12 OK	0500044-10	ANGLE-RH								1	
-13 OK	0500044-23	ANGLE-LH								1	
-14 OK	0500044-35	ANGLE-RH								1	
-15 OK	0513109-7	ANGLE-LH								1	
OK	0513109-11	ANGLE-RH								1	
-16 OK	0513109-12	ANGLE-REINFORCEMENT LH								1	
-17 OK	0513109-8	ANGLE-REINFORCEMENT RH								1	
-18 OK	0513109-9	ANGLE-LOWER								1	
-19 OK	0513109-10	SPACER-ENGINE MOUNT REINFORCEMENT								4	
-20 OK	0513109-15	ANGLE-LH								1	
OK	0513109-24	ANGLE-RH								1	
-21 OK	0513109-23	ANGLE-UPPER								1	
-22 OK	0513109-29	DOUBLER-LH								1	
-23 OK	0513109-56	DOUBLER-RH								2	
-24 OK	0513109-50	ANGLE								1	
-25 EN	0513109-72	REINFORCEMENT								1	
-26 OK	0513109-69	ANGLE-LH								1	
-27 OK	0513109-70	ANGLE-RH								1	
-28 OK	0713757-1	BRACKET								1	
-29 OK	1713109-3	SPACER								1	
-30 OK	0753000-13	DOUBLER								1	
OK	0513100-1	DOUBLER-MIXTURE CONTROL								1	
-31 OK	1713110-1	BRACKET ASSEMBLY								2	
-32 OK	NAS697A3	NUTPLATE								2	
-33 OK	0553007-2	REINFORCEMENT								1	
OK	AN924-2D	NUT								1	
-34 OK	51863-4	NUTPLATE								17	
-35	51863-3A	NUTPLATE								2	
-36 OK	NAS680A4	NUTPLATE								2	
-37	NAS697A4K	NUTPLATE								2	
-38 OK	0513327-1	STIFFENER-LH								1	
-39 F	0513327-2	STIFFENER-RH								1	
-40 OK	0553006-4	STIFFENER								1	
-41 EN	NAS680A08	NUTPLATE								2	
-42	1450024-3	UNION								2	
	AN960D616	WASHER								1	
	AN924-3D	NUT								1	

NOTE. *ITEMS MARKED * ARE SHIPPED AS LOOSE PARTS

A---172 SERIAL 17263459 THRU 17264624
 F172 SERIAL F172601235 THRU F17201384
 B---172 SERIAL 17264625 & ON
 F172 SERIAL F17201385 & ON

Ville Pullinen

MODEL 172 & F172 **Cessna** illustrated parts catalog

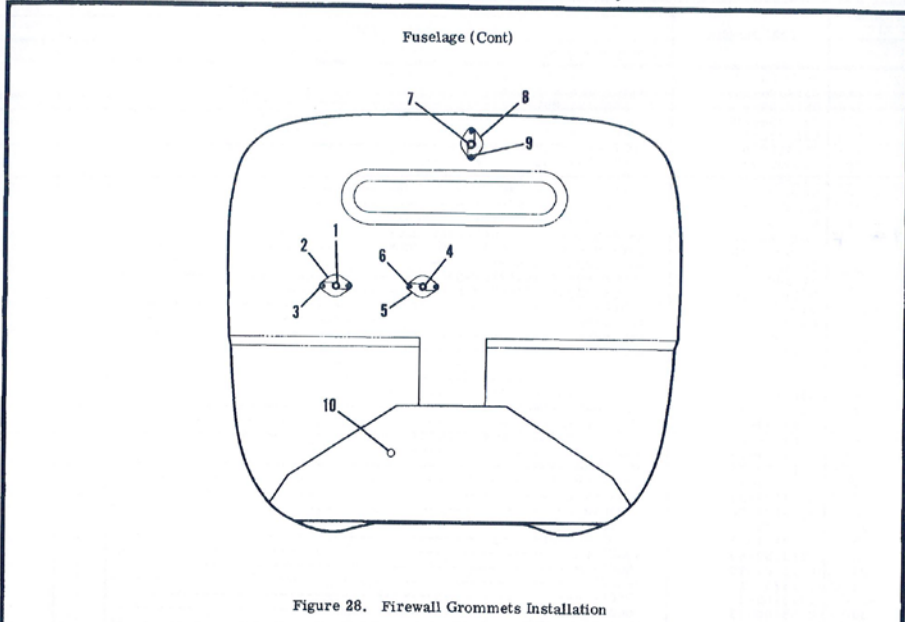
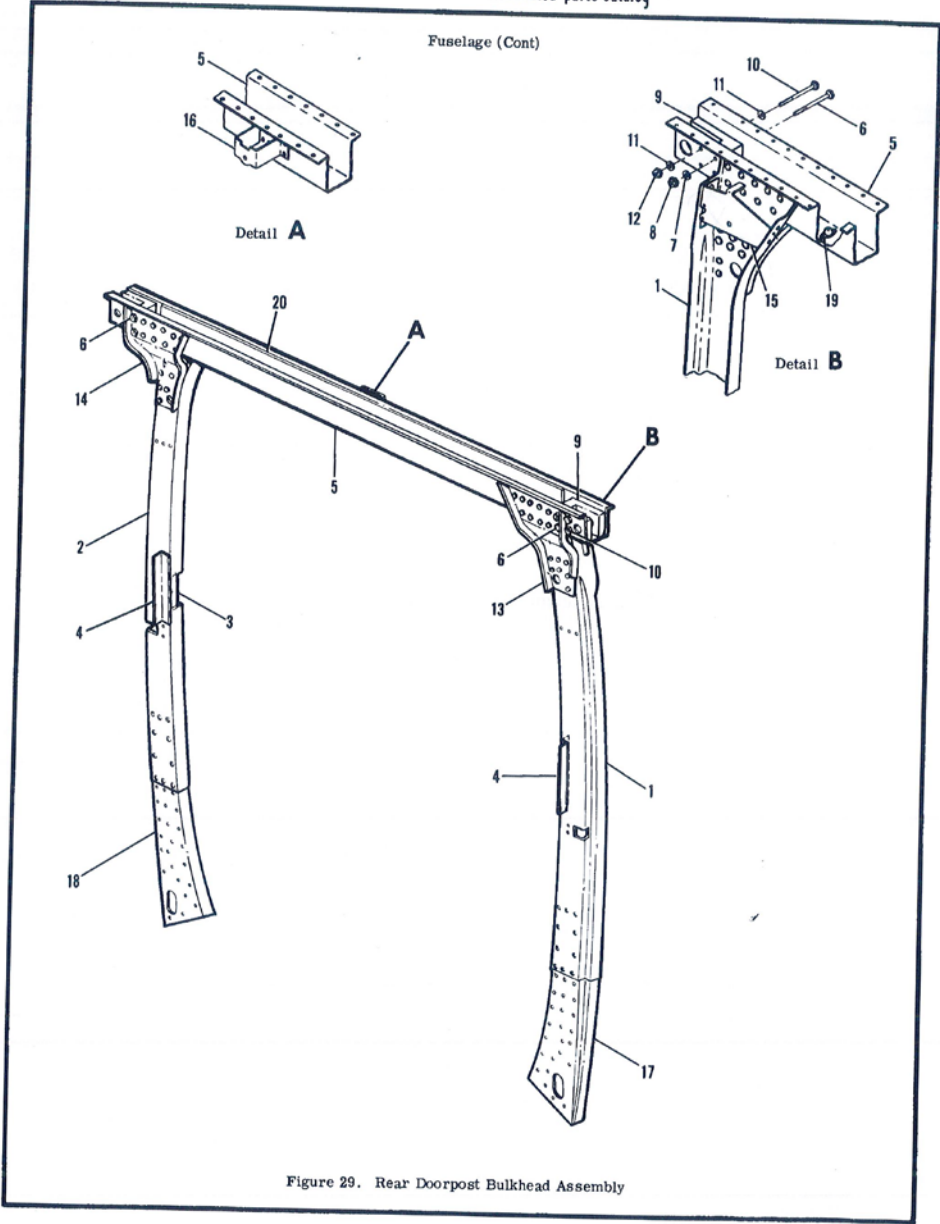


FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	UNITS PER ASSY	USABLE ON CODE
28 -		1 2 3 4 5 6 7		
- 1	NAS957-3A	GROMMETS INSTALLATION-FIREWALL -----	NP	
- 2	S1095-1	GROMMET-OIL TEMPERATURE LINE -----	1	
		SHIELD HALF-OIL TEMPERATURE LINE -----	2	
- 3	S102178-6	ATTACHING PARTS -----		
	NAS446-4-3	SCREW -----	1	
		NUT -----	1	
- 4	NAS957-4A	GROMMET-TACHOMETER SHAFT -----	1	
- 5	S1095-2	SHIELD-TACHOMETER SHAFT -----	2	
		ATTACHING PARTS -----		
- 6	S102178-6	SCREW -----	1	
	NAS446-4-3	NUT -----	1	
- 7	NAS957-8A	GROMMET TO ACCOMMODATE 1/2 IN. WIRE BUNDLE -----	1	
	NAS957-10A	GROMMET TO ACCOMMODATE 5/8 IN. WIRE BUNDLE -----	1	
	NAS957-12A	GROMMET TO ACCOMMODATE 3/4 IN. WIRE BUNDLE -----	1	
- 8	S1095-4	SHIELD HALF TO ACCOMMODATE 1/2 IN. WIRE BUNDLE -----	2	
	S1095-5	SHIELD HALF TO ACCOMMODATE 5/8 IN. WIRE BUNDLE -----	2	
	S1095-6	SHIELD HALF TO ACCOMMODATE 3/4 IN. WIRE BUNDLE -----	2	
		ATTACHING PARTS -----		
- 9	S102178-6	SCREW -----	1	
	NAS446-4-3	NUT -----	1	
- 10	S354-3	GROMMET -----	1	
	0750032-1	SHIELD -----	1	

64

Ville Pullinen

This page intentionally left blank.



65 blank/66

Cessna illustrated parts catalog

MODEL 172 & F172

FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	UNITS PER ASSY							USABLE ON CODE	
			1	2	3	4	5	6	7		
29 -	0512186-14	BULKHEAD ASSEMBLY-REAR DUOPPOST STA 65.33								1	
- 1OK	0512186-5	CHANNEL-LH								1	
- 2OK	0512186-6	CHANNEL-RH								1	
-	0512186-13	DOUBLER-LH								1	
- 3	0512186-12	DOUBLER-RH								1	
- 4OK	0512025-1	RETAINER								2	
- 5OK	0512124-78	SPAR-CENTER SECTION								1	
OK		ATTACHING PARTS									
- 6OK	AN3-20A	BOLT								4	
- 7OK	AN960-10	WASHER								8	
- 8OK	MS21044N3	NUT								4	
-		---									
- 9EN	0512122	BLOCK-BEARING								2	
		ATTACHING PARTS									
-10OK	AN3-20A	BOLT								2	
-11OK	AN960-10	WASHER								4	
-12OK	MS21044N3	NUT								2	

-13OK	0512124-79	BRACE-LH								1	
-14OK	0512124-80	BRACE-RH								1	
-15OK	0512139-3	BRACKET-AILERON UPPER PULLEY LH								1	
OK	0512139-2	BRACKET-AILERON UPPER PULLEY RH								1	
-16OK	0512137	BRACKET-PULLEY								1	
-17OK	0512183-1	DOUBLER-LH								1	
-18OK	0512183-2	DOUBLER-RH								1	
-19OK	NAS682A08	NUTPLATE								3	
-20OK	0501046-3	CHANNEL-INERTIA REEL SUPPORT								1	
	NAS680A4	NUTPLATE USED WITH INERTIA REEL								4	

Ville Pullinen

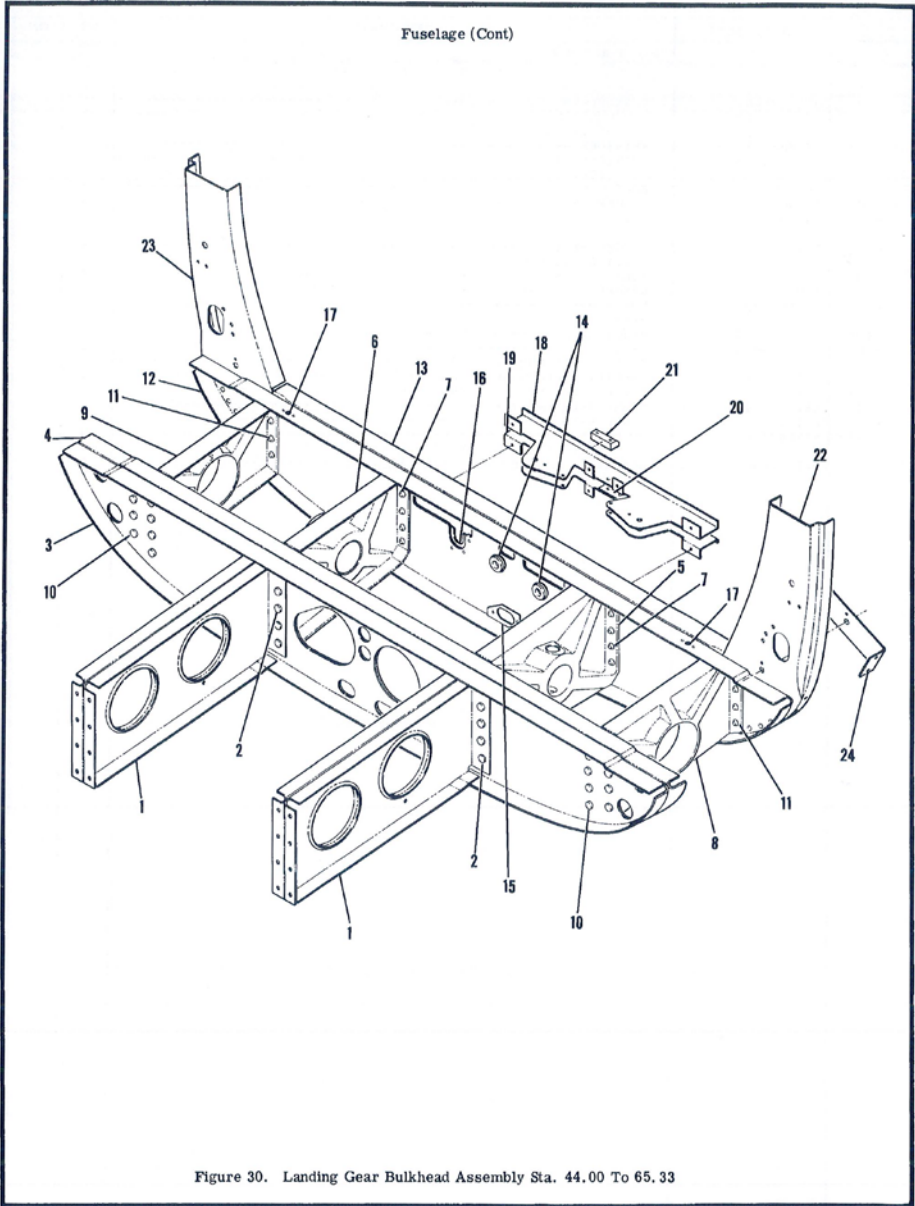


FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	UNITS PER ASSY							USABLE ON CODE
			1	2	3	4	5	6	7	
30 -	0511794-3	BULKHEAD ASSEMBLY-LANDING GEAR STA 44.00 TO 65.33	1							
- 1 OK	0511777-1	BULKHEAD ASSEMBLY-LANDING GEAR STA 44.00 TO 56.70	2							
- 2 OK	NAS178-8-9	ATTACHING PARTS								
OK	NAS1428-9	PIN	10							
OK	NAS144-14	PIN ALTERNATE	10							
OK	NAS144-13	BOLT ALTERNATE	10							
OK	NAS179-8	BOLT ALTERNATE	10							
OK	NAS1080C8	COLLAR	10							
OK	AN960-416	COLLAR ALTERNATE	10							
OK	MS21042L4	WASHER ALTERNATE	10							
OK		NUT ALTERNATE	10							
OK	0511795-1	BULKHEAD ASSEMBLY-LANDING GEAR STA 56.70	1							
- 3 OK	0511795-3	BULKHEAD-FORWARD STA 56.70	1							
- 4 OK	0511795-2	BULKHEAD-AFT STA 56.70	1							
- 5 OK	0541195-5	LANDING GEAR SUPPORT-INBOARD LH	1							
- 6 OK	0541195-6	LANDING GEAR SUPPORT-INBOARD RH	1							
- 7 OK	NAS178-8-8	ATTACHING PARTS								
OK	NAS1428-8	PIN	9							
OK	NAS144-14	PIN ALTERNATE	9							
OK	NAS144-13	BOLT ALTERNATE	9							
OK	NAS179-8	BOLT ALTERNATE	9							
OK	NAS1080C8	COLLAR	9							
OK	AN960-416	COLLAR ALTERNATE	9							
OK	MS21042L4	WASHER ALTERNATE	9							
OK		NUT ALTERNATE	9							
- 8 OK	0512124-15	FAIRLEAD USED ON 0511795-1 ONLY	1							
- 9 OK	0541196-1	LANDING GEAR SUPPORT-OUTBOARD LH	1							
	0541196-2	LANDING GEAR SUPPORT-OUTBOARD RH	1							
- 10 OK	NAS178-8-8	ATTACHING PARTS								
OK	NAS1428-8	PIN	8							
OK	NAS144-14	PIN ALTERNATE	8							
OK	NAS144-13	BOLT ALTERNATE	8							
OK	NAS179-8	BOLT ALTERNATE	8							
OK	NAS1080C8	COLLAR	8							
OK	AN960-416	COLLAR ALTERNATE	8							
OK	MS21042L4	WASHER ALTERNATE	8							
OK		NUT ALTERNATE	8							
- 11 OK	NAS178-8-10	ATTACHING PARTS								
OK	NAS1428-8	PIN	9							
OK	NAS144-14	PIN ALTERNATE	9							
OK	NAS144-13	BOLT ALTERNATE	9							
OK	NAS179-8	BOLT ALTERNATE	9							
OK	NAS1080C8	COLLAR	9							
OK	AN960-416	COLLAR ALTERNATE	9							
OK	MS21042L4	WASHER ALTERNATE	9							
OK		NUT ALTERNATE	9							
- 12 OK	0511796-13	BULKHEAD ASSEMBLY-LANDING GEAR STA 65.33	1							
- 13 OK	0511796-9	BULKHEAD-FORWARD STA 65.33	1							
- 14 OK	0511796-14	BULKHEAD-AFT STA 65.33	1							
OK	S338-7	FAIRLEAD HALF	4							
OK	S339-P2	ATTACHING PARTS								
- 15 OK	0511807-1	CLIP	1							
- 16 OK	0511808-1	FAIRLEAD	1							
- 17 OK	NAS680A4	RUB STRIP	1							
- 18 OK	0512132-15	NUTPLATE	2							
- 19 OK	0512132-4	BRACKET ASSEMBLY-AILERON PULLEY UPPER	1							
- 20 OK	0512132-17	FAIRLEAD	1							
- 21 OK	0512132-4	BRACKET ASSEMBLY-AILERON PULLEY LOWER	1							
- 22 OK	0512132-5	FAIRLEAD	1							
- 23 OK	0512187-1	FAIRLEAD	1							
- 24 OK	0512187-2	CHANNEL-BULKHEAD LH	1							
	0512187-2	CHANNEL-BULKHEAD RH	1							
	0512134-2	BRACKET-PULLEY LH	1							
	0512134-3	BRACKET-PULLEY RH	1							

Ville Pullinen

MODEL 172 & F172

Cessna illustrated parts catalog

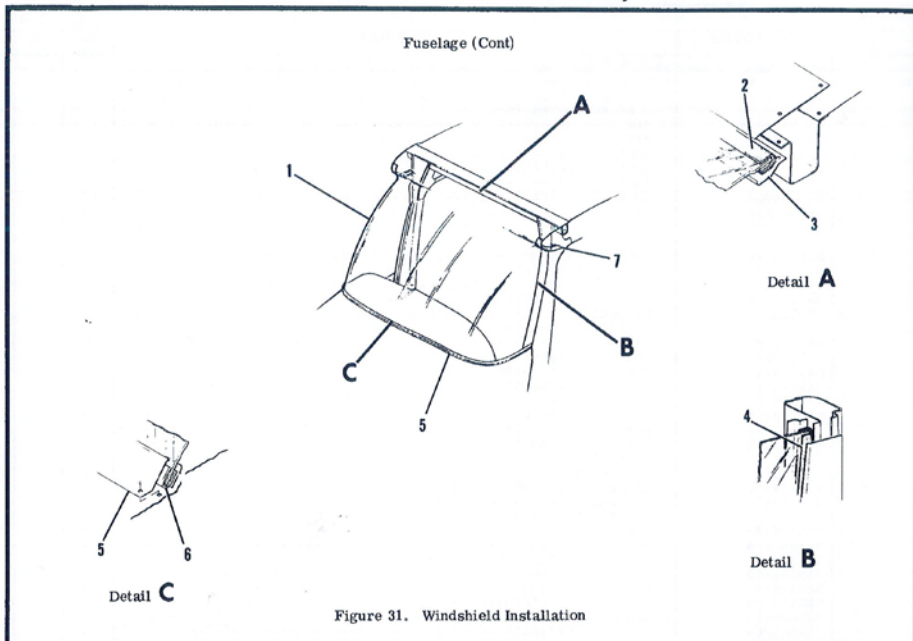


Figure 31. Windshield Installation

FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	UNITS PER ASSY	USABLE ON CODE
		1 2 3 4 5 6 7		
31 -		WINDSHIELD INSTALLATION -----	NP	
- 1	0913230-12	WINDSHIELD ASSY -----	1	
-	0913230-14	WINDSHIELD ASSY TINTED -----	1	
- 2	S1389-4	SEAL-FELT 46.50 IN LG BKT REF S1389-4-46.50 -----	AR	
- 3	0913312-1	RETAINER-WINDSHIELD TOP -----	1	
- 4	S1389-1	SEAL-FELT 18.50 IN LG BKT REF S1389-1-18.50 -----	AR	
- 5	0913230-18	RETAINER-OUTSIDE -----	1	
- 6	S1389-2	SEAL-FELT 76.50 IN LG BKT REF S1389-2-76.50 -----	AR	
- 7	0413530-1	COVER-WINDSHIELD UPPER EDGE -----	1	
		NOTE. *TINTED GLASS NOT USED ON FRENCH AIRCRAFT		

70

Ville Pullinen

FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	UNITS PER ASSY							USABLE ON CODE
			1	2	3	4	5	6	7	
32 -		FUSELAGE ASSEMBLY-AFT SECTION							NP	
- 1 OK	SEE FIG 29	BULKHEAD ASSY-FUSELAGE AFT SECTION STA 65.33							1	
- 2 OK	0511262-1	ROTARY CLUTCH ASSY-LH							1	
	0511262-2	ROTARY CLUTCH ASSY-RH							1	
		ATTACHING PARTS								
- 3 OK	AN525-10R8	SCREW							2	
- 4 OK	AN960-10	WASHER							2	
- 5 OK	MS21044N3	NUT							2	
		ATTACHING PARTS								
- 4 OK	0512192-1	BUMPER-DOOR LATCH							2	
- 5 OK	SEE FIG 35	TAILCONE ASSY-AFT							1	
- 6 OK	SEE FIG 34	EXTENDED BAGGAGE INSTL							1	
- 7 OK	0512100-26	SKIN-REAR SADDLE							1	
- 8 OK	0512100-11	SKIN-LH							1	
- 9 OK	0512100-12	SKIN-RH							1	
- 10 OK	0512100-19	SKIN-LH							1	
- 11 OK	0512100-20	SKIN-RH							1	
- 12 OK	0512100-7	SKIN-LH							1	
- 13 OK	0512100-8	SKIN-RH							1	
- 14 OK	0512100-13	SKIN-LH							1	
- 15 OK	0512100-14	SKIN-RH							1	
- 16 OK	0512180-5	WINDOW-SIDE LH							1	
	0512180-7	WINDOW-SIDE LH TINTED							1	
- 17 OK	0512180-6	WINDOW-SIDE RH							1	
	0512180-8	WINDOW-SIDE RH TINTED							1	
- 18 OK	S1166-1	SEAL-WINDOW 69.00 IN. LG. BKI REF S1166-1-69.00							2	
- 19 OK	0512100-9	WINDOW-REAR							1	
	0512030-25	WINDOW-REAR TINTED							1	
- 20 OK	S1839-2	SEALER-REAR WINDOW							2	
- 21 OK	S1839-3	SEALER-REAR WINDOW							2	
- 22 OK	S1839-1	SEALER-REAR WINDOW							1	
- 23 OK	0512065-3	STIFFENER							1	
	0512065-5	STIFFENER FLOATPLANE ONLY							1	
	0510212-1	SPACER							2	
- 24 OK	0512021-3	BRACE-LH							1	
- 25 OK	0512181-1	BRACKET-WINDOW MOULDING LH							1	
	0512181-2	BRACKET-WINDOW MOULDING RH							1	
- 26 OK	0512021-4	BRACE-RH							1	
- 27 OK	0512188-2	GUSSET ASSY-RH							1	
	0512188-1	GUSSET ASSY-LH							1	
- 28 OK	NAS680A4	NUTPLATE							1	
- 29 OK	0512022-1	STRINGER ASSY-UPPER CENTER LINE							1	
- 30 OK	0512022-3	PLATE							7	
- 31 OK	NAS680A3K	NUTPLATE							1	
- 32 OK	0512023-1	CHANNEL-LH							1	
- 33 OK	0512023-2	CHANNEL-RH							1	
- 34 OK	0512023-5	CHANNEL ASSY-LH							1	
	NAS697A08K	NUTPLATE							1	
- 35 OK	0512023-4	CHANNEL-RH							1	
- 36 OK	0512026-13	BULKHEAD ASSY-FUSELAGE STA 90.0							1	
	0512026-16	BULKHEAD ASSY-FUSELAGE STA 90.0							1	
	0512198-1	REINFORCEMENT-SEAT BELT ATTACH LH							1	
- 36 OK	0512198-2	REINFORCEMENT-SEAT BELT ATTACH RH							1	
		ATTACHING PARTS								
	NAS220-8	SCREW							3	
	AN960-8	WASHER							3	
	MS21044N08	NUT							3	
		ATTACHING PARTS								
- 37 OK	0512028-1	STRINGER-LH							1	
- 38 OK	0512028-2	STRINGER-RH							1	
	0512029-1	STRINGER ASSY-AFT CABIN TOP RH							1	
- 39 OK	0512190-1	CLIP-SHOULDER HARNESS ATTACH							2	
- 40 OK	0512029-2	STRINGER ASSY-AFT CABIN TOP PH							1	
	0411680	HANGER-HEADLINER							2	
- 41 OK	0512029-3	STRINGER-LH							1	
- 42 OK	0512029-4	STRINGER-RH							1	
- 43 OK	0512029-5	STRINGER-LH							1	
	0512029-6	STRINGER-RH							1	
- 44 OK	0512032-4	RETAINER ASSY							1	
- 45 OK	0512037-5	STRINGER-LH							1	
- 46 OK	0512037-6	STRINGER-RH							1	

CONTINUED ON NEXT PAGE

Ville Pullinen

MODEL 172 & F172  illustrated parts catalog

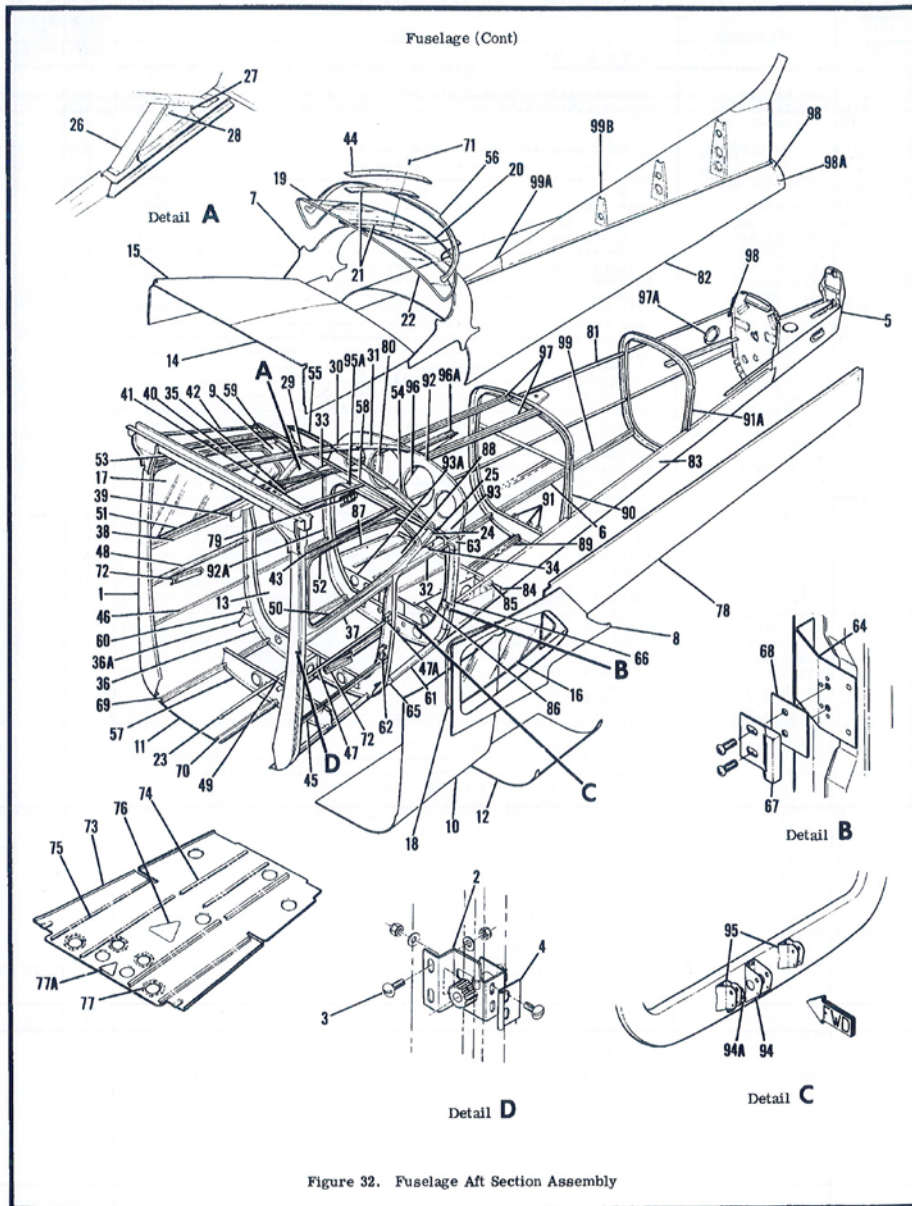


FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	UNITS PER ASSY							USABLE ON CODE
			1	2	3	4	5	6	7	
32 -47 OK	0512037-3	STRINGER-LH	1							A
OK	0512037-7	STRINGER-LH	1							B
-47A OK	0512201-1	GUSSET	1							B
-48 OK	0512037-4	STRINGER-RH	1							
-49 OK	0512189-3	BULKHEAD ASSY-STA 80.0 TO 90.0	1							
OK	NAS697A4	NUTPLATE	2							
-50 OK	0512177-1	RETAINER-LH LWR	1							
-51 OK	0512177-2	RETAINER-RH LWR	1							
-52 OK	0512178-1	RETAINER-LH UPPER FWD	1							
OK	0512176-1	RETAINER-LH UPPER AFT	1							
-53 OK	0512178-2	RETAINER-RH UPPER FWD	1							
OK	0512176-2	RETAINER-RH UPPER AFT	1							
-54 OK	0512040-1	RETAINER-LH	1							
-55 OK	0512040-2	RETAINER-RH	1							
-56 OK	0512040-4	RETAINER-REAR WINDOW	1							
-57 OK	0512064-1	BULKHEAD ASSY	1							
OK	S1291-10	GROMMET	2							
-58 OK	0512020-3	BULKHEAD-LH	1							
-59 OK	0512020-4	BULKHEAD-RH	1							
OK	0711084-7	PLATE ASSY-ANCHOR LH	1							
-60 OK	0711084-8	PLATE ASSY-ANCHOR RH	1							
-61 OK	0711101-8	JAMB-BAGGAGE DOOR LWR	1							
-62 OK	0711101-10	BRACKET-LWR HINGE	1							A
OK	0512199-1	BRACKET-LWR HINGE	1							B
OK	0711101-11	BRACKET-UPPER HINGE	1							A
OK	0512199-2	BRACKET-UPR HINGE	1							B
-63 OK	0711101-36	GUSSET-BAGGAGE DOOR UPPER	1							
OK	0711101-43	GUSSET-BAGGAGE DOOR LWR	1							
-64 OK	0512066-1	BRACKET ASSY-STRIKE	1							
OK	NAS684A08	NUTPLATE	2							
-65	0711101-35	STOP-BAGGAGE DOOR FWD	1							A
OK	0711101-45	STOP-BAGGAGE DOOR FWD	1							B
-66 OK	0711101-34	STOP-BAGGAGE DOOR AFT	1							
-67	0311319-1	PLATE-STRIKE	1							
-68	0311319-2	SHIM-STRIKE PLATE	1							
		ATTACHING PARTS								
	ANS15-8R6	SCREEN	2							
		-----*								
OK	0512039-7	STRINGER-LH	1							
-69 OK	0512039-8	STRINGER-RH	1							
-70 OK	0512039-12	STRINGER	1							
OK	0510212-1	SPACER	2							
OK	0512039-4	STRINGER	1							
-71	ANS25-10R10	SCREEN	5							
-72 OK	0500229-2	SUPPORT-REAR ARM REST	2							
OK	1717034-1	BRACKET ASSY	1							
OK	NAS680A3	NUTPLATE	1							
-73 OK	0512034-11	FLOORBOARD ASSY	1							
OK	0512034-13	FLOORBOARD ASSY FLOATPLANE ONLY	1							
-74	0512107-13	STIFFENER	3							
-75	0512034-42	STIFFENER	4							
-76 OK	0512065-2	PLATE	1							
OK	0512065-4	PLATE FLOATPLANE ONLY	1							
-77 OK	S1209-1	DOUBLER	4							
-77A OK	0512065-1	GUSSET	1							
-78 OK	0512010-3	SKIN-LH	1							
-79 OK	1260474-1	BRACKET-ELT	1							
-80 OK	0512010-24	STIFFENER-RH	1							
-81 OK	0512010-4	SKIN-RH	1							
-82 OK	0512010-19	SKIN-TOP	1							
-83 OK	0512010-21	SKIN-BOTTOM	1							
OK	0512015-2	BULKHEAD ASSY	1							
-84 OK	0512015-7	BULKHEAD LH	1							
OK	0512015-8	BULKHEAD RH	1							
-85 OK	0512015-11	ANGLE	1							
OK	NAS680A3	NUTPLATE	4							
-86 OK	0512015-3	BULKHEAD ASSY	1							
OK	NAS680A3	NUTPLATE	3							
-87 OK	0512015-4	ANGLE ASSY	1							
OK	NAS680A3	NUTPLATE	3							

CONTINUED ON NEXT PAGE

Vn OK
Ville Pullinen

 **Cessna** illustrated parts catalog

MODEL 172 & F172

FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	UNITS PER ASSY	USABLE ON CODE
		1 2 3 4 5 6 7		
32 -88	0512017-1	SHelf-RADIO	1	
	NAS520-10R6	ATTACHING PARTS	14	
		SCREW	1	
-89 <i>OK</i>	0512060-1	STRINGER	1	
-90 <i>OK</i>	0512016-5	BULKHEAD ASSY-STA 142.00	1	
-91 <i>OK</i>	0512160-3	BRACKET	3	
	AN520-10R7	ATTACHING PARTS		
	MS21044N3	SCREW	1	
		NUT	1	
-91A <i>OK</i>	0512016-3	BULKHEAD-STA 178.0	1	
	0512016-7	BULKHEAD-STA 178.0 FLOATPLANE ONLY	1	
-92 <i>OK</i>	0512012-2	BULKHEAD-CANTED STA 108.0	1	
-92A <i>OK</i>	0512011-1	BULKHEAD ASSY-CANTED STA 108.0	1	
-93 <i>OK</i>	0512019-1	ANGLE	1	
-93A <i>OK</i>	0512015-1	BULKHEAD ASSY	1	
	NAS680A3	NUTPLATE	4	
-94 <i>OK</i>	0510164	BRACKET-PULLEY	1	
-94A <i>OK</i>	0412467	BRACKET-PULLEY	1	
-95 <i>OK</i>	0512160-2	BRACKET-PULLEY	2	
	AN3-3A	ATTACHING PARTS		
	MS21044N3	BOLT	1	
		NUT	1	
-95A <i>OK</i>	0512045-3	BRACKET ASSY-BAGGAGE NET	2	
	NAS697A3	NUTPLATE	1	
-96 <i>OK</i>	0512013-1	BRACKET-STRINGER STA 108.0	1	
-96A <i>OK</i>	0512014-2	BRACKET-STRINGER	1	
-97 <i>OK</i>	0512059-1	STRINGER	2	
-97A <i>OK</i>	S237-2	DOUBLER	1	
-98 <i>OK</i>	S1863-3A	NUT	1	
-98A <i>OK</i>	S1863-2A	NUT	2	
-99 <i>OK</i>	0512041-4	STRINGER-RH	1	
	0512041-5	STRINGER-LH	1	
-99A <i>OK</i>	0531020-1	FAIRING-DORSAL	1	
-99B <i>OK</i>	SEE FIG 33	DORSAL ASSY	1	
		NOTE. *TINTED GLASS NOT USED ON FRENCH AIRCRAFT		
		A---172 SERIAL 17263459 THRU 17265684 F172 SERIAL F17201235 THRU F17201384		
		B---172 SERIAL 17265685 & ON F172 SERIAL F17201385 & ON		

74

Ville Pullinen

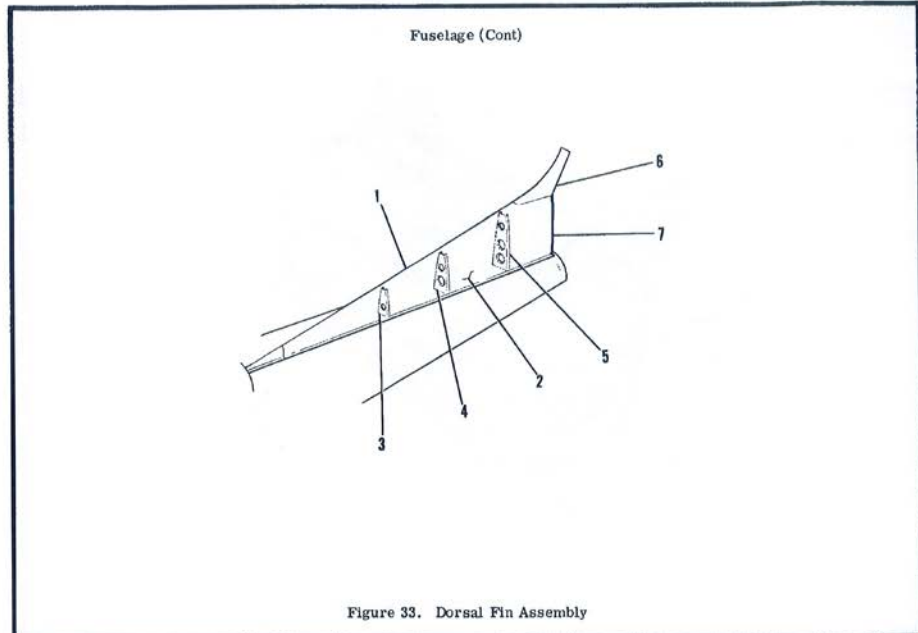


Figure 33. Dorsal Fin Assembly

FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	UNITS	USABLE
			PER ASSY	ON CODE
		1 2 3 4 5 6 7		
33 - 1	0531019-8	DORSAL FIN ASSEMBLY -----	1	
- 2	0531019-9	SKIN -----	1	
- 3	0531019-3	RIB-FWD -----	1	
- 4	0531019-4	RIB-CENTER -----	1	
- 5	0531019-5	RIB-AFT -----	1	
- 6	0531012-2	FATRING -----	1	
- 7	51161-1	SEAL-VINYL 14 IN LG -----	2	

Ville Pullinen

MODEL 172 & F172

Cessna illustrated parts catalog

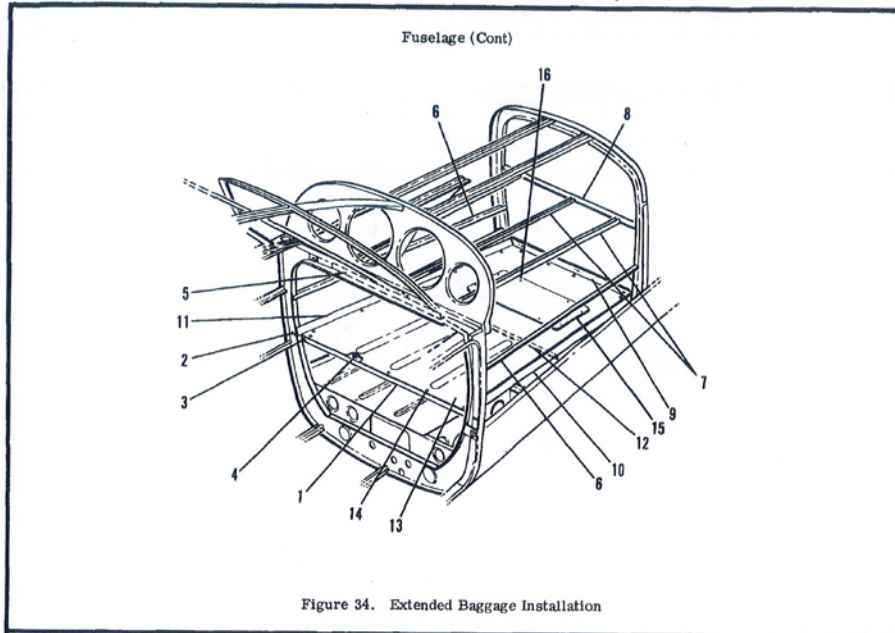


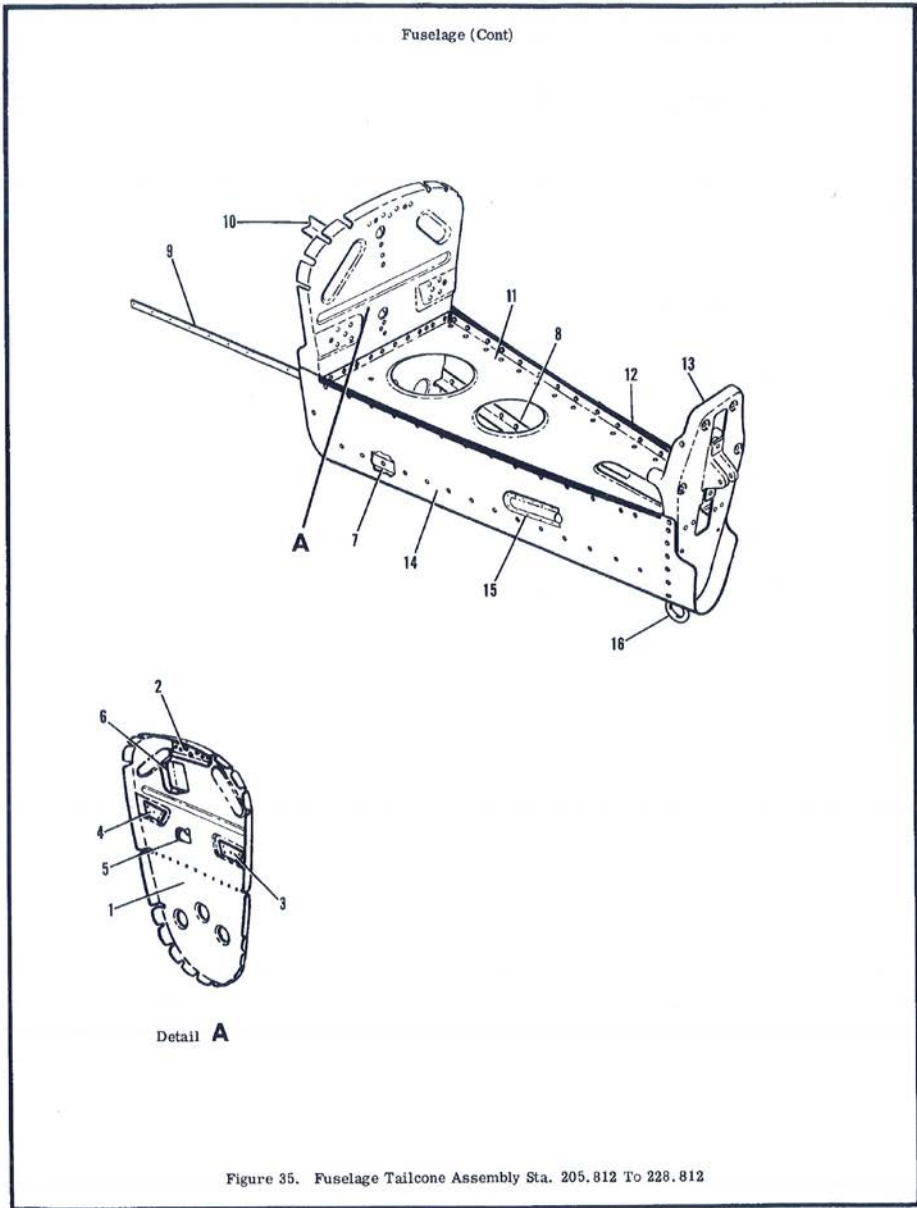
Figure 34. Extended Baggage Installation

FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	UNITS PER ASSY							USABLE ON CODE	
			1	2	3	4	5	6	7		
34 -		EXTENDED BAGGAGE INSTALLATION								NP	
- 1	0512193-1	SUPPORT ASSY-FWD LOWER								1	
- 2	AN520-10R6	ATTACHING PARTS								4	
- 3	NAS697A3	NUTPLATE								6	
- 4	NAS680A3	NUTPLATE								5	
- 5	0512194-6	SUPPORT-FWD UPPER								1	
- 6	0512194-1	SUPPORT-SIDEWALL UPPER								2	
- 7	0512194-2	SUPPORT-UPPER								3	
- 8	0512194-4	SUPPORT-AFT UPPER								1	
- 9	NAS680A3	NUTPLATE								3	
- 10	0512193-3	SUPPORT ASSY-AFT LOWER								1	
- 11		ATTACHING PARTS								1	
- 12	AN925-10R6	SCREW								4	
- 13	MS21044N3	NUT								4	
- 14	0512193-5	SUPPORT ASSY-SIDE LH LOWER								1	
- 15	0512193-6	SUPPORT ASSY-SIDE RH LOWER								1	
- 16	NAS680A3	NUTPLATE								4	
- 17	0512193-10	SUPPORT ASSY-CENTER								1	
- 18	NAS680A3	NUTPLATE								2	
- 19	0512195-6	SHELF-EXTENDED BAGGAGE								1	
- 20		ATTACHING PARTS								1	
- 21	AN925-10R8	SCREW								20	
- 22		ATTACHING PARTS								1	
- 23	0512195-8	COVER-ACCESS								1	
- 24		ATTACHING PARTS								1	
- 25	51878-1	STUD								1	

76

Ville Pullinen

This page intentionally left blank.



* oikeassa repeämä, ei aiheuta toimenpiteitä, tarkastetaan uudelleen lopputarhastuksessa.



MODEL 172 & F172

FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	UNITS PER ASSY	USABLE ON CODE
35 -	0512008-9	TAILCONE ASSEMBLY-FUSELAGE STA 205.812 TO 228.812 -----	1	
- 1 OK	0512157-6	BULKHEAD ASSEMBLY-FUSELAGE AFT SECTION STA 205.812 -----	1	
- 2 OK	0512157-2	DOUBLER-BULKHEAD REINFORCEMENT -----	1	
- 3 OK	0512143	DOUBLER-BULKHEAD REINFORCEMENT LH -----	1	
- 4 OK	0512143-1	DOUBLER-BULKHEAD REINFORCEMENT RH -----	1	
- 5 OK	0512160-5	BRACKET-ELEVATOR TAB PULLEY -----	1	
OK	AN520-10R8	SCREW HEAD ON FWD SIDE -----	1	
OK	MS21044N3	NUT -----	1	
OK	AN960-10L	WASHER -----	1	
- 6 OK	0412467	BRACKET-TRIM TAB CONTROL PULLEY -----	1	
- 7 OK	0512001-7	ANGLE-TAILCONE REINFORCEMENT LOWER LH -----	1	
- 8 OK	0512001-8	ANGLE-TAILCONE REINFORCEMENT LOWER RH -----	1	
- 9 OK	0512001-9	ANGLE-TAILCONE REINFORCEMENT UPPER LH -----	1	
- 10 OK	0512001-10	ANGLE-TAILCONE REINFORCEMENT UPPER RH -----	1	
- 11 OK	0512156	BULKHEAD-HORIZONTAL -----	1	
- 12 OK	S202R8	MOULDING 22 IN LG BULK ITEM REF S-202R822.00 -----	AR	
T-13 OK	0512159-3	BULKHEAD-FUSELAGE AFT SECTION STA 228.687 -----	1	
OK	0512165-1	PLATE -----	2	
OK	NAS395-14-3	NUT -----	1	
- 14 OK	0512008-4	SKIN-AFT SECTION FUSELAGE LOWER -----	1	
* - 15 OK	0530011-2 *	FAIRING-TAILCONE -----	2	
- 16	0512009-10	RUB STRIP -----	2	
	0422344	EYEBOLT-MOORING -----	1	
		ATTACHING PARTS -----		
		NUTPLATE EN -----	1	
	22NA-3-054	NUTPLATE ALTERNATE -----	1	
	NAS680A5			

Ville Pullinen

kanan Karbitaan !



illustrated parts catalog

MODEL 172 & F172

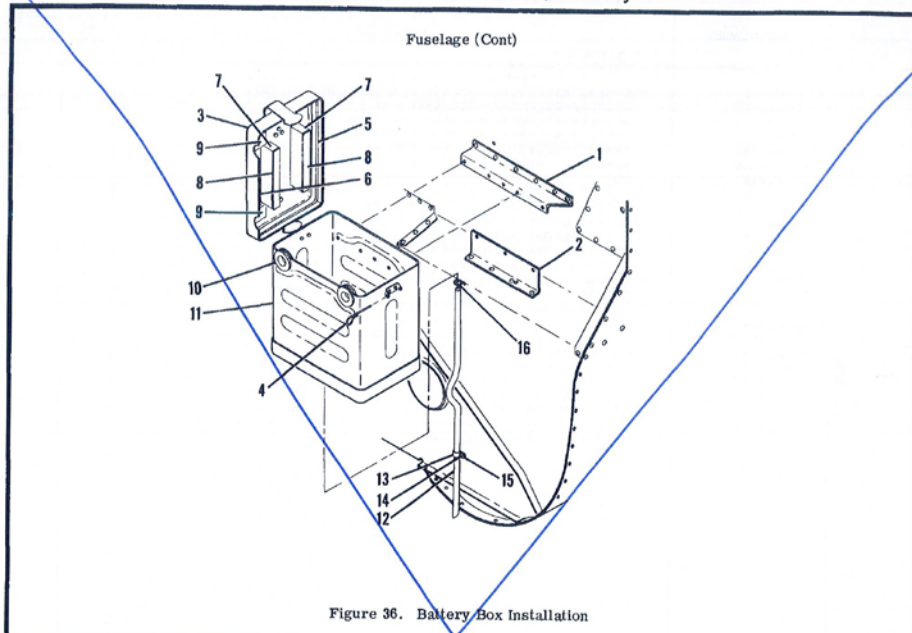


Figure 36. Battery Box Installation

FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION							UNITS PER ASSY	USABLE ON CODE
		1	2	3	4	5	6	7		
36 -	0513011-11	BOX INSTALLATION-BATTERY							NP	
		BOX ASSEMBLY-BATTERY							1	
		ATTACHING PARTS								
- 1	0513253-1	BRACKET-BATTERY BOX UPPER							1	
- 2	0513328-2	BRACKET-BATTERY BOX LOWER							1	
- 3	0413307-21	LID ASSEMBLY-BATTERY BOX							1	
- 4	AN415-2	PIN							2	
- 5	S1441-1	SEAL 20 IN LG BULK ITEM REF S-1441-1-20.0							1	
- 6	S1441-1	SEAL 5.19 IN LG BULK ITEM REF S-1441-1-5.19							1	
- 7	0413354-1	SPACER-LID							2	
- 8	0413307-6	INSULATOR-LID							2	
- 9	0413307-7	INSULATOR-LID							2	
-10	MS35489-12	GROMMET							2	
-11	0413307-18	SPOTWELD ASSEMBLY-BATTERY BOX							1	
-12	S1071-4	TUBE 18.5 IN LG BULK ITEM REF S1071-4-18.5							1	
		ATTACHING PARTS								
-13	AN74208	CLAMP							2	
-14	S102128-6	SCREW							1	
-15	NAS446-A-3	NUT							1	
-16	S1494-5	CLAMP							1	

Cessna illustrated parts catalog

MODEL 172 & F172

FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	1 2 3 4 5 6 7							UNITS PER ASSY	USABLE ON CODE	
37 - 60K	0543022-1	TUBE ASSY-STEERING LH									1	
	0543022-2	TUBE ASSY-STEERING RH									1	
- 70K	AN3-10A	ATTACHING PARTS										
	MS21045L3	BOLT									1	
- 80K	MS20364-624C	NUT									1	
		NUT									1	
- 90K	0543023	CLEVIS									1	
-10OK	AN316-6R	NUT									1	
-11OK	MS20435-4	RIVET									1	
-12OK	C109	BALL JOINT TOK									1	
-13OK	S1823-3	BEARING-ROD END									2	
-14OK	AN316-6R	NUT									2	
-15OK	NAS397-16	CLAMP									2	
-16OK	SEE FIG 39	WHEEL ASSY NOSE GEAR									1	
	SEE FIG 40	WHEEL ASSY-NOSE GEAR ALT									1	
		ATTACHING PARTS										
-17OK	AN5-47	BOLT									1	
-18OK	AN310-5	NUT									1	
-19OK	MS24665-134	COTTER PIN									1	
-20OK	0543001	FERRULE-AXLE BOLT									2	
-21OK	0543037-1	SPACER-AXLE NOSE WHEEL									2	
-22OK	0543003	TUBE-AXLE									1	
-23 -	0543079-3	SPEED FAIRING ASSY-NOSE GEAR									1	
		ATTACHING PARTS										
-24 -	AN5-51A	BOLT									1	
-25 -	0743009-1	SPACER									2	
-25A -	S1450-5A15-050	WASHER									2	
-26 -	AN960-516L	WASHER									AR	
-27 -	MS21042L5	NUT									1	
-28 -	0742410-27	STUD									1	
-29 -	AN310-5	NUT									2	
-30 -	S1450-5-12-035	WASHER									2	
-31 -	MS24665-136	COTTER PIN									2	
-32 -	0742410-8	FERRULE									2	
-33 -	0541221-2	SCRAPER									1	
		ATTACHING PARTS										
-34 -	AN520-10R12	SCREW									3	
	AN960-10	WASHER									6	
	MS21045L3	NUT									3	
-35 -	0541207-3	DOUBLER									1	
-36 -	0541222-5	DOUBLER-FAIRING									1	
-37 -	0541223-13	DOOR ASSY-SPEED FAIRING									1	
-38 -	KM510-64	LATCH-DOOR CLC									1	
-39 -	0543063-7	COVER PLATE ASSY									1	
		ATTACHING PARTS										
	AN4-31	BOLT									1	
	AN310-4	NUT									1	
	AN960-4L6L	WASHER									AR	
	MS24665-134	COTTER PIN									1	
-40OK	0743627-3	HUB CAP-NOSE GEAR VALVE STEM SIDE									1	
	0743627-4	HUB CAP-NOSE GEAR									1	
		ATTACHING PARTS										
-41OK	AN515-8R4	SCREW									3	
	S2191-8-4	SCREW USE WITH MCCAULEY WHEEL									3	
	AN936A8	WASHER									3	
	6241M	EXTENSION VALVE DL									1	
	3680C	EXTENSION VALVE ALTERNATE SU									1	

V. O.
Ville Pullinen

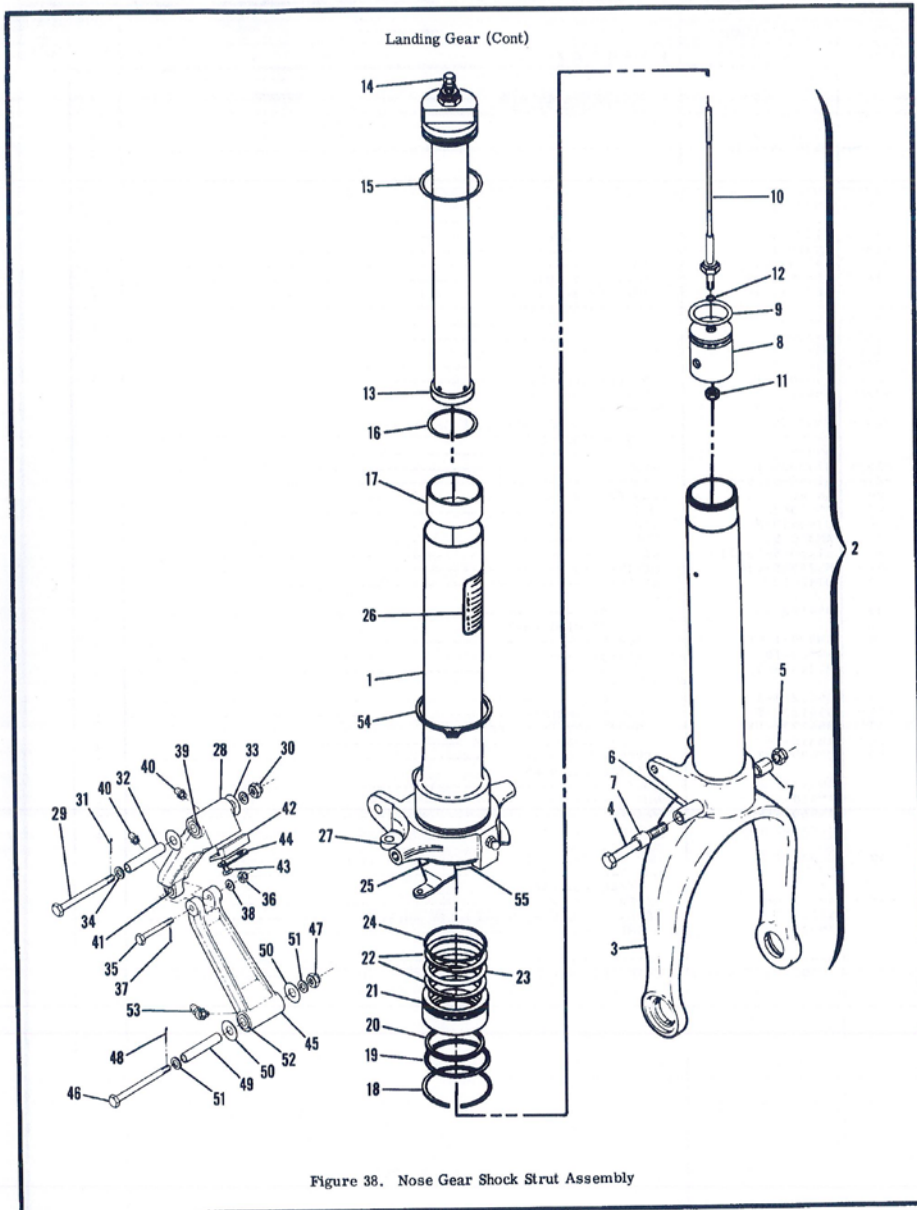


FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	UNITS PER ASSY							USABLE ON CODE
			1	2	3	4	5	6	7	
38 -	0543062-200	SHOCK STRUT ASSY-NOSE GEAR								1
- 1OK	0543062-2	TUBE ASSY-SHOCK STRUT								1
- 2OK	0543062-201	SHOCK STRUT ASSY-LOWER								1
- 3OK	SK175-9	FORK-NOSE GEAR								1
		ATTACHING PARTS								
- 4OK	AN5-47A	BOLT								1
- 5OK	MS21042L5	NUT								1
- 6OK	NAS75-5-231	BUSHING								1
- 7OK	0743009-1	BUSHING								2
		-----*								
- 8EN	0743612-1	PLUG-PIN BASE								1
- 9EN	AN6227B26	O-RING								1
-10EN	0442017-7	METERING								1
		ATTACHING PARTS								
-11EN	MS21042L4	NUT								1
-12EN	AN6227B5	O-RING								1
		-----*								
-13EN	0543000-6	ORFICE PISTON SUPPORT ASSY								1
-14OK	0543036-1	VALVE ASSEMBLY								1
	AN901-5A	O-RING								1
-15EN	AN6230B3	O-RING								1
-16EN	0841200-19	LOCK RING								1
-17EN	1243021-1	BEARING								1
-18EN	0841200-25	LOCK RING								1
-19EN	0841200-15	RING PACK RETAINER								1
-20EN	S11065-21	RING SCRAPER SHWS								1
-21EN	1243626-1	RING PACK SUPPORT								1
-22EN	S1628-329	RING BACK UP								2
-23EN	AN6227B32	O-RING								1
-24EN	AN6230B6	O-RING								1
-25OK	0543029	WASHER								1
-26	SEE FIG 2	PLACARD								1
-27OK	0743011-8	ARM ASSY-NOSE GEAR STEERING								1
	844160	BEARING TOR								1
	AN944-101A	FITTING-LUBRICATION								1
-28OK	0442506-1	TORQUE LINK-UPPER								1
		ATTACHING PARTS								
-29OK	AN4-31	BOLT								1
-30OK	AN310-4	NUT								1
-31OK	MS24665-134	COTTER PIN								1
-32OK	0543047-1	SPACER								1
-33OK	0543048-1	SHIM-TORQUE LINK								AR
-34OK	AN960-416L	WASHER								AR
-35OK	NAS464-3-22	BOLT								1
-36OK	AN310-3	NUT								1
-37OK	MS24665-132	COTTER PIN								1
-38OK	AN960-10L	WASHER								1
		-----*								
-39OK	NAS77-6-88	BUSHING								1
-40OK	AN944-101A	FITTING LUBE								2
-41OK	NAS77-3-23	BUSHING								2
-42OK	0442506-8	STOP LUG								1
-43OK	AN3H3A	BOLT								2

CONTINUED ON NEXT PAGE

Ville Pullinen



MODEL 172 & F172

illustrated parts catalog

FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	1 2 3 4 5 6 7							UNITS PER ASSY	USABLE ON CODE
38 -44OK	0442506-9	LUG-SAFETY -----								1	
-45DK	0442506-2	TORQUE-LINK-LOWER -----								1	
		ATTACHING PARTS -----									
-46OK	AN4-31	BOLT -----								1	
-47OK	AN310-4	NUT -----								1	
-48OK	MS24665-134	COTTER PIN -----								1	
-49OK	0543047-1	SPACER -----								1	
-50OK	0543048-1	SHIM-TORQUE LINK -----								AR	
-51OK	AN960-416L	WASHER -----								AR	

-52OK	NAS77-6-88	BUSHING -----								2	
-53OK	MS15002-3	FITTING-LUBE -----								1	
-54OK	MS16624-1275	RING-RETAINING -----								1	
-55OK	1243030-5	SHIM .006 THICK -----								AR	
	1243030-6	SHIM .012 THICK -----								AR	
	1243030-7	SHIM .020 THICK -----								AR	

Ville Pullinen
 Ville Pullinen

Karsittu ▽



illustrated parts catalog

MODEL 172 & F172

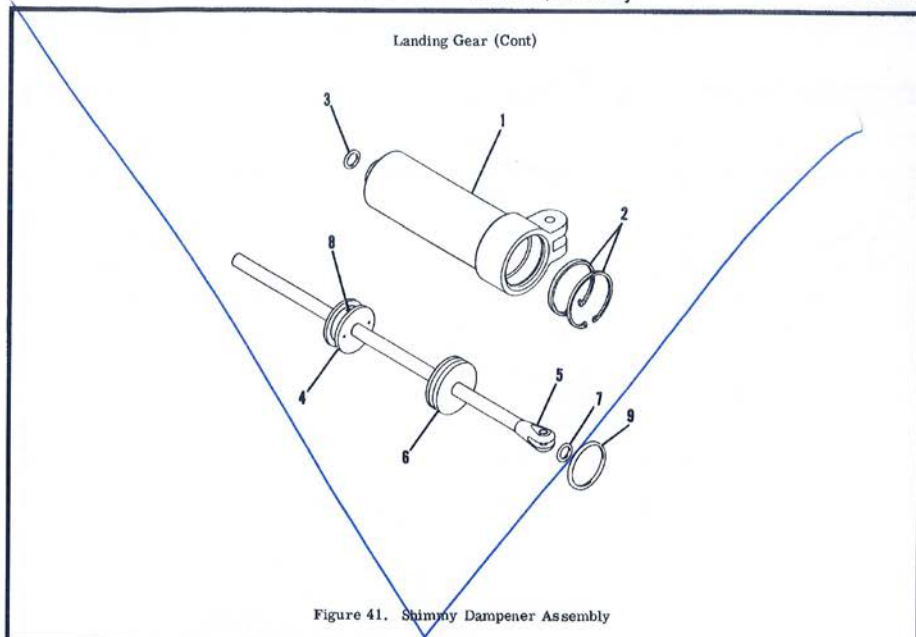


Figure 41. Shimmy Dampener Assembly

FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION							UNITS PER ASSY	USABLE ON CODE	
		1	2	3	4	5	6	7			
41 -	0442512-1									1	
- 1	0942100-6									1	
- 2	MS16625-118									2	
- 3	AN622786									1	
- 4	0942118-5									1	
- 5	0942101-1									1	
- 6	0942102-3									1	
- 7	AN622786									1	
- 8	NAS961P4-14									1	
- 9	AN6227818									1	

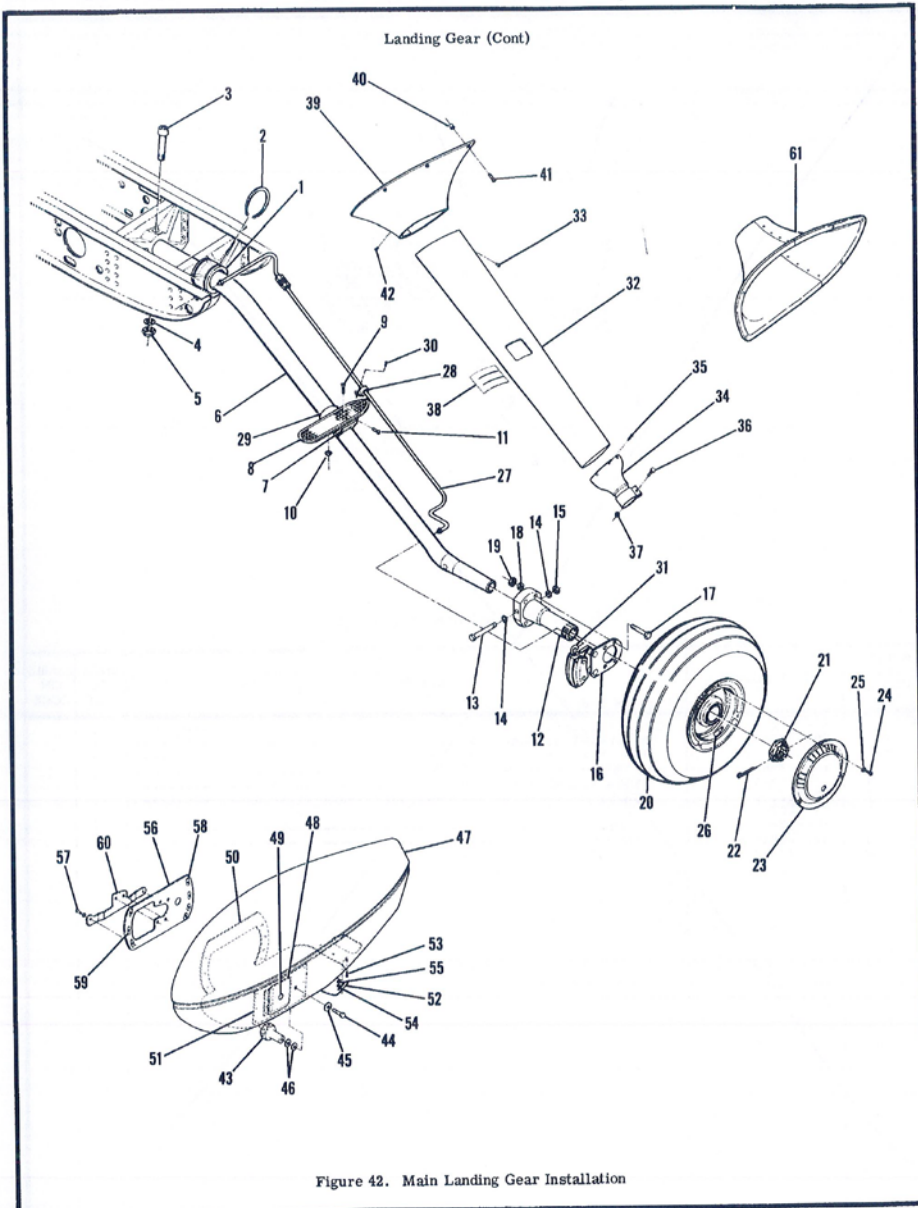


FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	1 2 3 4 5 6 7							UNITS PER ASSY	USABLE ON CODE	
42 -		MAIN LANDING GEAR INSTALLATION									NP	
- 1OK	0541202-4	BUSHING									1	
- 2OK	MS16624-1262	RETAINER									2	
- 3AL	S2138-1	BOLT									1	
- 4AL	S1450-10-15-063	WASHER									AR	
- 5AL	MS20365-1018C	NUT									1	
		MAIN LANDING GEAR ASSY-LH									1	
		MAIN LANDING GEAR ASSY-RH									1	
- 6OK	0541198-9	SPRING ASSY-MAIN LANDING GEAR-LH									1	
	0541198-10	SPRING ASSY-MAIN LANDING GEAR-RH									1	
- 7OK	0541212-1	BRACKET ASSY-STEP LH									1	
	0541212-2	BRACKET ASSY-STEP RH									1	
- 8	0541211-1	STEP									1	
		ATTACHING PARTS										
- 9	AN507-1032R10	SCREW									1	
- 10	MS21044N3	NUT									1	
- 11	NAS221-9	SCREW									2	
	MS21044N3	NUT									2	
- 12OK	0541199-1	AXLE-MAIN LANDING GEAR									1	
		ATTACHING PARTS										
- 13OK	NAS464P7LA44	BOLT									1	
- 14AL	AN960-716	WASHER									2	
- 15AL	MS20364-720C	NUT									1	
- 16	SEE FIG 43	BRAKE ASSY									1	
		ATTACHING PARTS										
- 17	AN5-13A	BOLT									4	
	AN5-14A	BOLT USED WITH FAIRINGS									4	
- 18	AN960-516L	WASHER									4	
- 19	MS21042L5	NUT									4	
- 20OK	SEE FIG 43	WHEEL ASSY-MAIN LANDING GEAR									1	
- 21	S1117-24	NUT									1	
- 22	MS24665-351	PIN-COTTER									1	
- 23OK	0741048-8	WHEEL CAP									1	
		ATTACHING PARTS										
- 24OK	AN515-8R4	SCREW									3	
	S2191-8-4	SCREW USED WITH MCCAULEY WHEELS									3	
- 25OK	AN936A8	WASHER									3	
- 26OK	6241M	VALVE-EXTENSION DL									1	
	3680C	VALVE-EXTENSION SV ALT									1	
- 27	0500118-126	LINE ASSY-BRAKE LH									1	
	0500118-127	LINE ASSY-BRAKE RH									1	
		ATTACHING PARTS										
- 28	MS21919DG3	CLAMP									1	
- 29	S148526L	CLAMP									1	
- 30	S1021Z10-8	SCREW									1	
- 31	MS20822-3D	ELBOW									1	
- 32	0541193-7	FAIRING ASSY-MAIN LANDING GEAR LH									1	
	0541193-8	FAIRING ASSY-MAIN LANDING GEAR RH									1	
		ATTACHING PARTS										
- 33	AN515-8R6	SCREW									9	
		ATTACHING PARTS										
	NAS680A08	NUTPLATE									7	
	NAS696A08	NUTPLATE									2	
	NAS696A06L	NUTPLATE									3	
- 34	0541191-1	COVER PLATE ASSY-MAIN LANDING GEAR LH									1	
	0541191-2	COVER PLATE ASSY-MAIN LANDING GEAR RH									1	
		ATTACHING PARTS										
- 35	AN515-6R6	SCREW									3	
- 36	AN3-4	ROLL									1	
- 37	MS21044N3	NUT									1	
- 38	0541226-1	COVER-STEP BRACKET									2	

CONTINUED ON NEXT PAGE

Ville Pulkinen

MODEL 172 & F172

Cessna illustrated parts catalog

FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	UNITS PER ASSY							USABLE ON CODE
			1	2	3	4	5	6	7	
42 -39	1741005-239	FAIRING ASSY-MAIN LANDING GEAR LH VESTAL WHITE								1
	1741005-240	FAIRING ASSY-MAIN LANDING GEAR RH VESTAL WHITE								1
	1741005-247	FAIRING ASSY-MAIN LANDING GEAR LH PAINT TO								1
	1741005-248	FAIRING ASSY-MAIN LANDING GEAR RH PAINT TO								1
		MATCH AIRCRAFT COLOR NOT USED ON F172								
		MATCH AIRCRAFT COLOR NOT USED ON F172								
		ATTACHING PARTS								
-40	S1613-3-75	NUT								5
-41	AN520-10R12	SCREW								5
-42	AN515-6R6	SCREW								3
-43	0741047-2	NUT USE WITH FAIRING ONLY								2
	MS24665-362	PIN-CUTTER								2
-44	AN6-6A	ROLL								2
-45	AN960-616L	WASHER								2
-46	AN960-616	WASHER								2
-47	0541223-17	FAIRING ASSY-WHEEL MAIN LANDING GEAR LH								AR 1
	0541223-16	FAIRING ASSY-WHEEL MAIN LANDING GEAR RH								1
-48	0541223-13	DOOR ASSY-FAIRING ACCESS								1
-49	K4610-64	LATCH-DOOR CLC								1
-50	0541219-1	DOUBLER-LH FAIRING								1
	0541219-2	DOUBLER-RH FAIRING								1
-51	0541222-1	DOUBLER-FAIRING								1
-52	0541221-1	SCRAPER-FAIRING								1
		ATTACHING PARTS								2
-53	AN520-10R12	SCREW								3
-54	AN960-10	WASHER								6
-55	MS21044N3	NUT								3
	NAS680A08	NUTPLATE								6
-56	0541220-1	PLATE ASSY-LH MOUNTING								1
	0541220-2	PLATE ASSY-RH MOUNTING								1
		ATTACHING PARTS								1
-57	AN52510R10	SCREW								7
	S1450-309-032	WASHER								7
-58	NAS685A3	NUTPLATE								4
-59	NAS680A3K	NUTPLATE								3
-60	0541218-1	STIFFENER-LH FAIRING								1
	0541218-2	STIFFENER-RH FAIRING								1
-61	0541224-1	FAIRING-BRAKE LH								1
	0541224-2	FAIRING-BRAKE RH								1
		ATTACHING PARTS								1
	AN525-832P10	SCREW								6
	S1021Z6-6	SCREW								4

Ville Pullinen

Karsitta!



illustrated parts catalog

MODEL 172 & F172

FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	1 2 3 4 5 6 7							UNITS PER ASSY	USABLE ON CODE
48 -	0517012-1	LATCH ASSEMBLY-CABIN DOOR LH								1	
	0517012-2	LATCH ASSEMBLY-CABIN DOOR RH								1	
- 1	0417010-2	HANDLE ASSY-DOOR LATCH								1	
		ATTACHING PARTS									
- 2	MS20392-1C67	PIN								1	
- 3	MS24665-132	COTTER PIN								1	
- 4	AN960-4	WASHER								1	
- 5	0511261-4	SPRING								1	
- 6	0511261-5	SPRING								1	
		-----*									
- 7	0511258-1	HOUSING ASSY-DOOR LATCH								1	
		ATTACHING PARTS									
- 8	AN525-832R6	SCREW								6	
- 9	AN93688	WASHER								6	
-10	0511264-1	SPACER								1	
		-----*									
-11	0511266-1	SUPPORT ASSY-BOLT								1	
		ATTACHING PARTS									
-12	AN525-832R7	SCREW								2	
		-----*									
-13	NAS698A08	NUTPLATE								2	
-14	0511261-3	SPRING-BOLT								1	
-15	NAS561-3-14	ROLL PIN								1	
-16	0511261-2	SPRING-BOLT								1	
-17	0511260-3	BOLT-DOOR LATCH LH								1	
-18	0511260-4	BOLT-DOOR LATCH RH								1	
-18	0517011-1	PLATE ASSY-DOOR LATCH								1	
-19	NAS698A08	NUTPLATE								2	

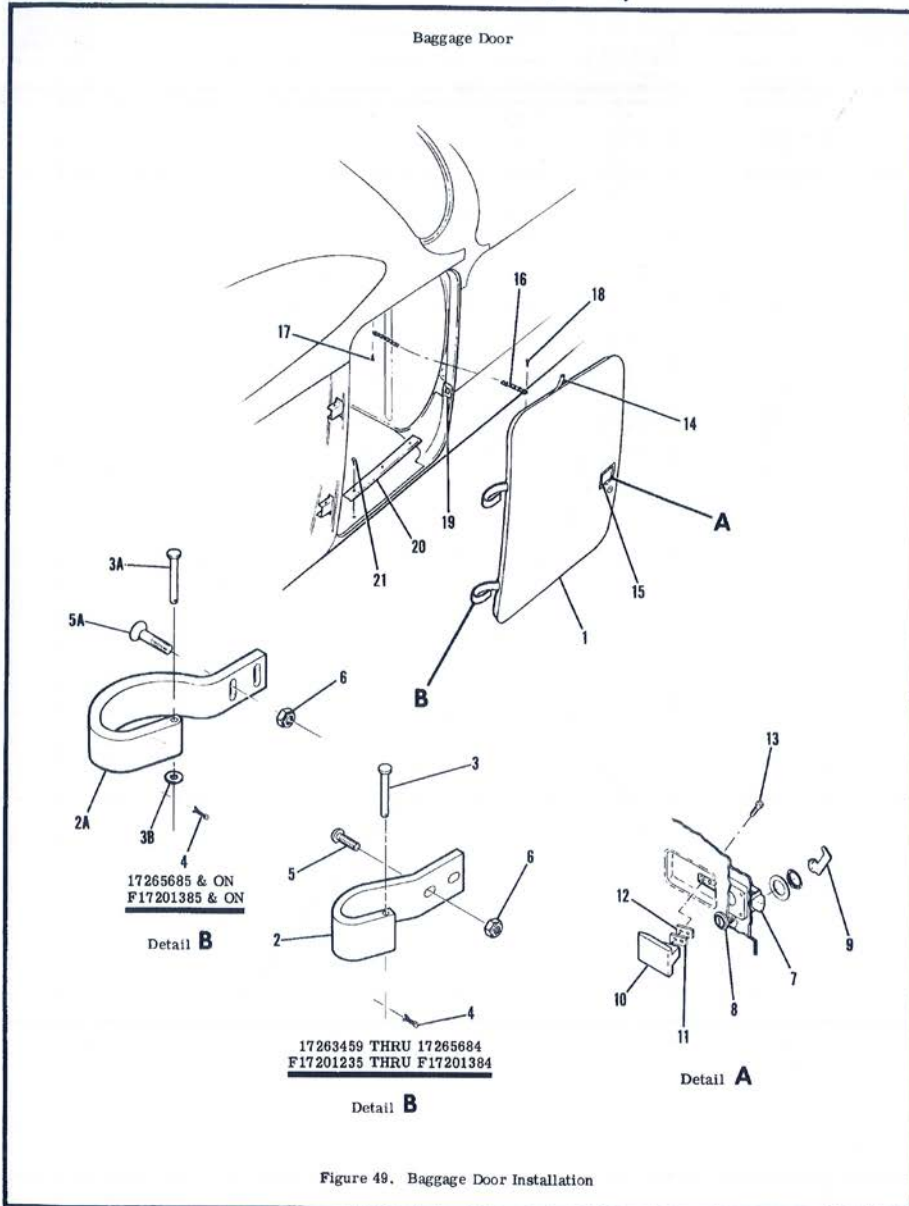


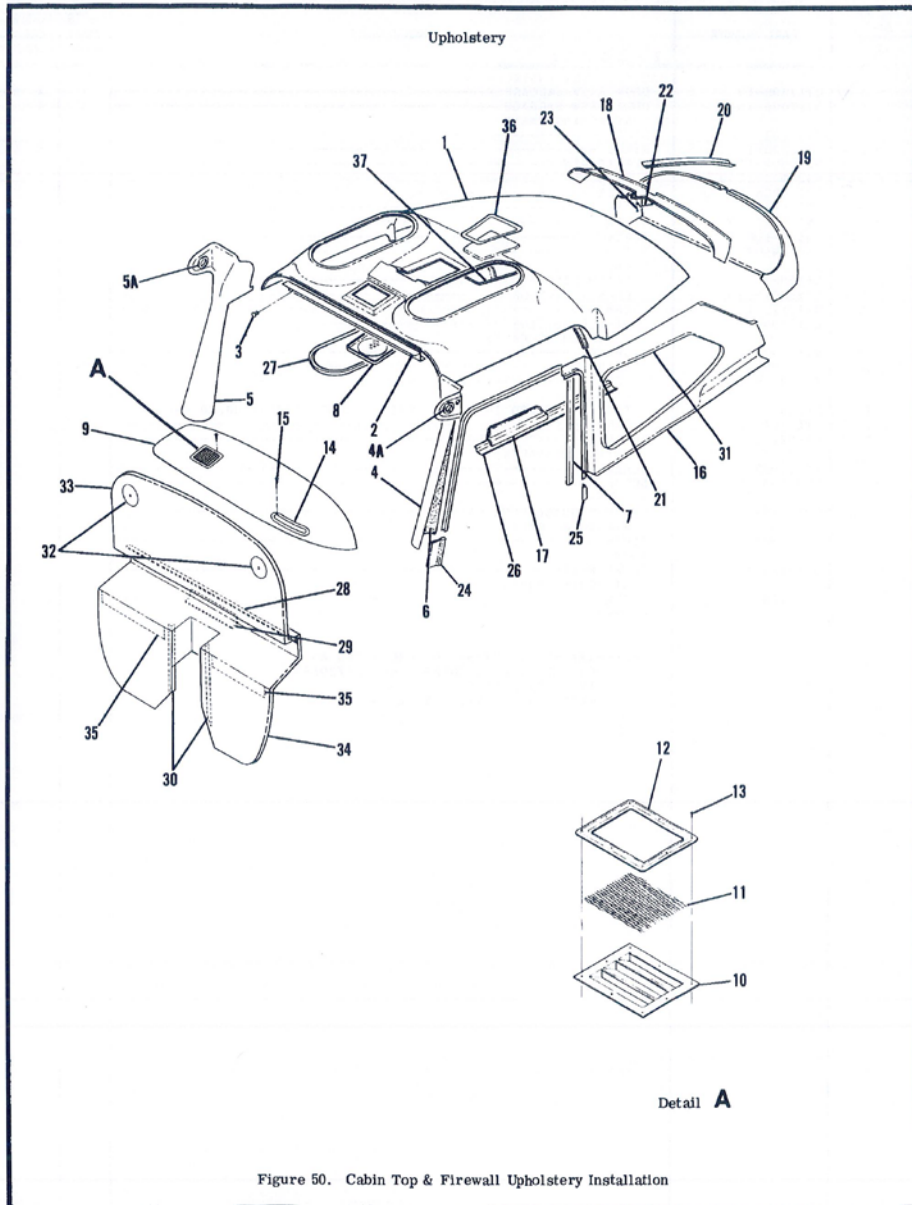
FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	UNITS PER ASSY							USABLE ON CODE	
			1	2	3	4	5	6	7		
49 -		BAGGAGE DOOR INSTALLATION -----								NP	
- 1 <i>OK</i>	0717000-13	DOOR ASSY-BAGGAGE -----								1	A
<i>OK</i>	0717000-16	DOOR ASSY-BAGGAGE -----								1	B
		ATTACHING PARTS -----									
- 2	0711102	HINGE -----								2	A
- 2A	0512200-1	HINGE -----								2	B
- 3	MS20392-1C49	CLEVIS PIN -----								2	A
- 3A	MS20392-1C39	CLEVIS PIN -----								2	B
- 3B	AN960PD4	WASHER -----								2	B
- 4	MS24665-132	COTTER PIN -----								2	
- 5	AN520-10R10	SCREW -----								4	A
- 5A	AN509-10R10	SCREW -----								4	B
- 6	MS21044N3	NUT -----								4	
- 7	S1359-8	LATCH ASSY-BAGGAGE DOOR -----								1	
- 8	C253001-0101	LOCK ASSY-DOOR -----								1	
- 9	0711111-1	CAM -----								1	
- 10	0711705-1	HANDLE-OUTSIDE -----								1	
		ATTACHING PARTS -----									
- 11	0711709-1	SPACER -----								1	
- 12	0711709-2	SHIM -----								1	
- 13	M31A832R6C	SCREW -----								2	
- 14	S1084-1	SEAL 80.00 IN LG BKI REF S1084-1-80.00 -----								1	
- 15 <i>OK</i>	0711707-4	PAN -----								1	
- 16	0500210-5	CHAIN ASSY-BAGGAGE DOOR -----								1	
		ATTACHING PARTS -----									
- 17	AN515-8R8	SCREW -----								1	
- 18	AN525-832R8	SCREW -----								1	
- 19 <i>OK</i>	0311319-1	PLATE-BAGGAGE DOOR LATCH -----								1	
		ATTACHING PARTS -----									
	AN515-8R6	SCREW -----								2	
- 20	0311623-1	SCUFF PLATE -----								1	
		ATTACHING PARTS -----									
- 21	S102124-4	SCREW -----								3	

A---172 SERIAL 17263459 THRU 17265684 F172 SERIAL F17201235 THRU F17201384 B---172 SERIAL 17265685 & ON F172 SERIAL F17201385 & ON											

Ville Pullinen
 Ville Pullinen

MODEL 172 & F172

Cessna illustrated parts catalog



Cessna illustrated parts catalog

MODEL 172 & F172

FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION							UNITS PER ASSY	USABLE ON CODE
		1	2	3	4	5	6	7		
50 -		UPHOLSTERY INSTALLATION-CABIN TOP & FIREWALL -----							NP	
- 1 OK	0514062-11								1	
	0514062-12								1	
	S102124-6								3	
- 2 OK	0514067-1								1	
- 3 OK	S1898-2								3	
- 4 OK	0413484-18	□							1	A
	0413484-22	□							1	B
- 4A	0415023-3	□							1	A
- 5 OK	0515026-6	□							1	B
	0515026-8	□							1	B
- 5A	0415023-1	□							1	B
- 6	0513425-1								2	
- 7	S2195-2								2	
- 8	0514068-2	□							1	
	S102126-10								4	
- 9 OK	0500210-108	□							1	
- 10	0513419-1								1	
- 11 OK	0500210-131								1	
- 12 OK	0513348-1								1	
- 13 OK	S102128-8								8	
	NAS446-4-3								8	
- 14	0713046								1	
- 15	S102124-6								4	
- 16	0515027-1	□							1	
	0515027-2	□							1	
- 17	0515010-10	□							2	
	S102144-6								2	
- 18 OK	0515014-1	□							1	
	S1948-2	□							AR	
- 19 OK	0500210-135	□							1	
	S1948-2	□							AR	
- 20 OK	0500210-44	□							1	
- 21	0514113-1	□							1	
	S102124-6								4	
- 22	0515008-1								1	
- 23	AN525-10R12								2	
- 24	0715049-2	□							2	
- 25	0514120-1	□							2	
- 26	0514024-1								1	
	0514024-2								1	
	S102124-4								5	

CONTINUED ON NEXT PAGE

Ville Pullinen

MODEL 172 & F172

Cessna illustrated parts catalog

FIGURE AND INDEX NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION							UNITS PER ASSY	USABLE ON CODE	
		1	2	3	4	5	6	7			
50 -27 <i>8</i>	0514064-1	□	RETAINER-SKYLIGHT	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2	
	S102124-6		ATTACHING PARTS	-----	-----	-----	-----	-----	-----	4	
			SCREW	-----	-----	-----	-----	-----	-----		
-28 <i>OK</i>	0511033-30		ANGLE	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1	
	S102124-6C		ATTACHING PARTS	-----	-----	-----	-----	-----	-----	5	
			SCREW	-----	-----	-----	-----	-----	-----		
-29 <i>OK</i>	0513109-21		RETAINER	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1	
	S102124-6C		ATTACHING PARTS	-----	-----	-----	-----	-----	-----	5	
			SCREW	-----	-----	-----	-----	-----	-----		
-30 <i>OK</i>	0511033-7		ANGLE	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2	
	S102124-6C		ATTACHING PARTS	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2	
	NAS446-2-3		SCREW	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2	
			NUT	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2	
-31 <i>X</i>	S1948-2	⊗	TRIM-WINDOW	-----	-----	-----	-----	-----	-----	AR	
-32 <i>AL</i>	0400123-1		DISC	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2	
	S1021210-10		ATTACHING PARTS	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1	
	NAS446-5-3		SCREW	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1	
			NUT	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1	
-33 <i>OK</i>	0500210-68		COVER-UPPER FIREWALL	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1	
-34 <i>OK</i>	0500210-69		COVER-LOWER FIREWALL	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1	
-35 <i>OK</i>	0700103-131		STRIP	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2	
-36 <i>X</i>	0515031-1		SUPPORT-INERTIA REEL COVER	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1	
-37 <i>X</i>	0515030-1	□	COVER-INERTIA REEL	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1	
	S102124-6		ATTACHING PARTS	-----	-----	-----	-----	-----	-----	4	
			SCREW	-----	-----	-----	-----	-----	-----		
<p>NOTE. □ THIS PART NUMBER MUST HAVE A SECOND DASH NUMBER ADDED TO DENOTE COLOR. REFER TO HOW TO ORDER INTERIOR PARTS-PAGE VII.</p> <p>NOTE. ⊗ REFER TO FIGURE 1 FOR SECOND DASH NUMBER TO DEFINE COLOR REQUIRED.</p> <p>A---172 SERIAL 17263459 THRU 17265684 F172 SERIAL F17201235 THRU F17201384</p> <p>B---172 SERIAL 17265685 & ON F172 SERIAL F17201385 & ON</p>											

Ville Pullinen