



**РЕПУБЛИКА СРБИЈА
ЦЕНТАР ЗА ИСТРАЖИВАЊЕ
НЕСРЕЋА У САОБРАЋАЈУ**

ИЗВЕШТАЈ О ОЗБИЉНОЈ НЕЗГОДИ АВИОНА

Авион :	Airbus A319-132
Регистарска ознака:	YU-APF
Година производње:	2007.
Серијски број:	3317
Власник:	GLL A319 AS LIMITED
Корисник:	„Air Serbia” а.д. Београд
Место удеса:	аеродром „Никола Тесла”, град Београд (LYBE)
Датум удеса:	12. септембар 2019. године
Време удеса:	05:39 (LT)

Септембар 2021. године

УВОД

У овом Извештају приказани су резултати истраживања удеса авиона типа Airbus A319-132, регистарске ознаке YU-APF, који се догодио дана 12.09.2019. године на аеродрому „Никола Тесла”, Београд (LYBE).

Радну групу за истраживање узрока овог удеса образовао је директор Центра за истраживање несрећа у саобраћају Републике Србије, Решењем о образовању радне групе Број: 343-00-1/2019-01-4-18 од 15.01.2020 године.

Истраживање овог удеса спроведено је у складу са одредбама Закона о истраживању несрећа у ваздушном, железничком и водном саобраћају („Службени гласник Републике Србије” бр. 66/15 и 83/18) и Правилника о истраживању удеса и озбиљних незгода у ваздушном саобраћају („Службени гласник Републике Србије” бр. 113/15 и 50/19).

Истраживање и откривање узрока несрећа (удеса и озбиљних незгода) нема за циљ утврђивање кривичне, привредно преступне, прекршајне, дисциплинске, грађанскоправне или неке друге одговорности. Стручни послови који се односе на истраживања несрећа су независни од кривичних истрага или других паралелних истрага којима се утврђује одговорност или одређује степен кривице. Сви удеси и озбиљне незгоде у ваздушном саобраћају морају да се истраже и анализирају како би се утврдиле чињенице под којима су се десили, ако је могуће открили њихови узроци и потом предузеле мере којима се спречавају нови удеси и озбиљне незгоде.

Сва времена у овом Извештају су приказана као UTC (Coordinated Universal Time – Координисано универзално време) или LT (Local Time – Локално време).

САДРЖАЈ

1. ЧИЊЕНИЧНЕ ИНФОРМАЦИЈЕ.....	5
1.1 Историјат лета.....	5
1.2. Повреде.....	5
1.3. Оштећења на авиону.....	6
1.4. Штета причињена трећим лицима.....	8
1.5. Подаци о посади авиона.....	8
1.5.1. Подаци о пилоту.....	8
1.6. Подаци о авиону.....	8
1.7. Информација о организацији.....	9
1.8. Стање на месту озбиљне незгоде.....	9
1.9. Метеоролошки подаци.....	12
1.10. Навигациона средства и опрема.....	12
1.11. Подаци о комуникацији пилота са надлежном контролом летења.....	12
1.12. Регистратори лета.....	13
1.13. Медицински и патолошки подаци.....	14
1.14. Подаци о пожару.....	14
1.15. Трагање и спасавање.....	14
1.16. Аспекти преживљавања.....	14
1.17. Испитивања и истраживања.....	14
2. АНАЛИЗА ОЗБИЉНЕ НЕЗГОДЕ.....	15
3. ЗАКЉУЧЦИ.....	36
3.1. Налази.....	36
3.2. Узроци озбиљне незгоде.....	37
3.2.1. Непосредни узроци.....	37
3.2.2. Посредни узроци.....	37
4. БЕЗБЕДНОСНЕ ПРЕПОРУКЕ.....	38
5. ПРИЛОГ.....	39

ЛИСТА СКРАЋЕНИЦА

CVR (Cockpit voice recorder) - снимач говора у пилотској кабини
DFDR (Digital Flight Data Recorder) - дигитални записник података о лету
AMOS (Aircraft Maintenance and Engineering System) - систем за одржавање и инжењеринг ваздухоплова
PBSV (Park Brake Selector Valve) - вентил за управљање паркирном кочицом
CMM (Component Maintenance Manual) - приручник за одржавање компонената
ECAM (Electronic Centralized Aircraft Monitor) - електронски централизовани монитор авиона
AMM (Aircraft Maintenance Manual) - приручник за одржавање авиона
BSCU (Brake and Steering Control Unit) - јединица за управљање кочењем и управљањем
FCOM (Aircraft Operating Manuals/Flight Crew) - упутство за рад летачке посаде
PFR (Post Flight Report) - извештај након лета
PM (Pilot Monitoring) - надгледање пилота
QAR (Quick Access Recorder) - снимач за брзи приступ
QRH (Quick Reference Handbook) - приручник за брзе референце
SB (Service Bulletin) - сервис билтен
SOP (Standard Operating Procedures) - стандардни оперативни поступци
TSD (Trouble Shooting Data) - подаци о решавању проблема
DFCU (Dual Frequency Converter Unit) - јединица са двоструким претварачем фреквенције

1. ЧИЊЕНИЧНЕ ИНФОРМАЦИЈЕ

1.1. Историјат лета

Дана 12. септембра 2019. године, око 05:39 часова по локалном времену (LT), након слетања авиона оператера „Air Serbia” а.д, тип „Airbus A319-132“, регистарске ознаке YU-APF, на лету JU-517 Атина (LGAV) – Београд (LYBE) на аеродром „Никола Тесла”, приликом паркирања авиона, дошло је до удара мотора број 1 (леви мотор у смеру кретања) о авио-мост на позицији С5.

Након слетања и рулања до платформе ка паркинг позицијама на аеродрому „Никола Тесла”, Београд, који су протекли без проблема, пилот је започео паркирање авиона на паркинг позицију „С5“ аеродрома. Током паркирања, посада авиона је прво пратила возило аеродрома, а потом је користила систем за навођење у позицију на паркинг позицији „С5“. Према изјавама сведока, авион се зауставио на предвиђено место, односно маркер/тачку паркирања. Убрзо након заустављања, авион је кренуо да се креће унапред и носачем и оплатом мотора број 1 ударио је у структуру авио-моста на позицији „С5“ аеродрома, који је удаљен око 8 метара од маркера/тачке паркирања, односно прописане паркинг позиције за поменути тип авиона.

Услед удара, на мотору број 1 настала су оштећења предњег поклопца носача мотора, као и мања оштећења уводника мотора, бочног левог поклопца мотора и левих сервисних врата мотора.

У тренутку удара, у авиону су се налазили посада и путници, који нису претрпели повреде и који су у складу са предвиђеним процедурама искрцани из авиона на безбедан начин.

1.2. Повреде

У авиону су се налазили пилот, копилот, 3 члана кабинске посаде и 99 путника. Сва лица која су била у авиону су неповређена.

ПОВРЕДЕ	ПОСАДА	ДРУГА ЛИЦА
Смртне	/	/
Тешке	/	/
Лакше	/	/

1.3. Оштећења на авиону и авио мосту

Авион је лакше оштећен: на мотору број 1 постоје оштећења предњег поклопца носача мотора, као и мања оштећења уводника мотора, бочног левог поклопца мотора и левих сервисних врата мотора. (Слика 1,2,3,4). Авио мост је претрпео мања оштећења (Слика 5).



Слика 1



Слика 2



Слика 3



Слика 4



Слика 5

1.4. Штета причињена трећим лицима

Штета трећим лицима не постоји.

1.5. Подаци о посади авиона

1.5.1. Подаци о пилоту

Старосна доб:	43 године
Пол :	мушки
Дозвола:	SRB.FCL.0300/0537 издата од стране Директората цивилног ваздухопловства Републике Србије
Овлашћења:	Airbus A320/IR важи до 31.01.2020. ATR 42/72/IR важи до 31.03.2019.
Лекарско уверење:	Број уверења RS 19281, Класа 1, важи до 06.11.2019. године, Класа 2 важи до 06.11.2019.године, LAPL важи до 03.10.2020. године.

1.6. Подаци о авиону

Произвођач, тип и модел:	Airbus A319-132
Произвођач:	Airbus S.A.S.
Регистарска ознака:	YU-APF
Фабрички/серијски број:	3317
Година производње:	2007.
Маса празног авиона :	40.800 kg
Макс. дозвољена маса на слетању:	75.500,00 kg

Потврда о пловидбености: Број улошка у Регистру ваздухоплова 1926 од 13.01.2014. године

Потврда о провери пловидбености: ППП број: 1926 са роком важења до 08.12.2019. године

Уверење о регистрацији: Број улошка у регистру 1926 издата 29.07.2015. године

Укупно сати налета 37542:35 и укупан број циклуса 22964 након лета ATH-BEG

Власник: GLL A319 AS LIMITED (6 Rosa Marina Buildings, 216 Marina Seafront Pieta PTA9041, MALTA)

Корисник: Air Serbia а.д. Београд

1.7. Информација о организацији

Уверење о пловидбености ваздухоплова број документа 1926, датум издавања 13.01.2014. године, важи неограничено.

Потврда о пловидбености ARC број документа 1926, датум издавања 25.11.2020. важи до 08.12.2021. године.

Сертификат ваздухопловног оператера (АОС) број документа RS-001/R25, датум издавања 11.12.2020. године, важи неограничено.

1.8. Стање на месту озбиљне незгоде

Након слетања на аеродром "Никола Тесла", посада је паркирала авион на задату паркинг позицију „С5“. По паркирању авиона, земаљско особље које је радило на пријему ваздухоплова на позицији „С5“ аеродрома, обавестило је посаду авиона о оштећењу авиона и контакту авио моста са левим мотором. Авион се зауставио на месту који је удаљен око 8 метара од маркера/тачке паркирања за предметни авион, односно прописане паркинг позиције за поменути тип авиона. (Слика 6,7,8)

Померај авиона у односу на ознаке система за навођење у току паркирања. (Слика 9)

Судар авиона са авио-мостом – поглед одоздо (Слика 10).



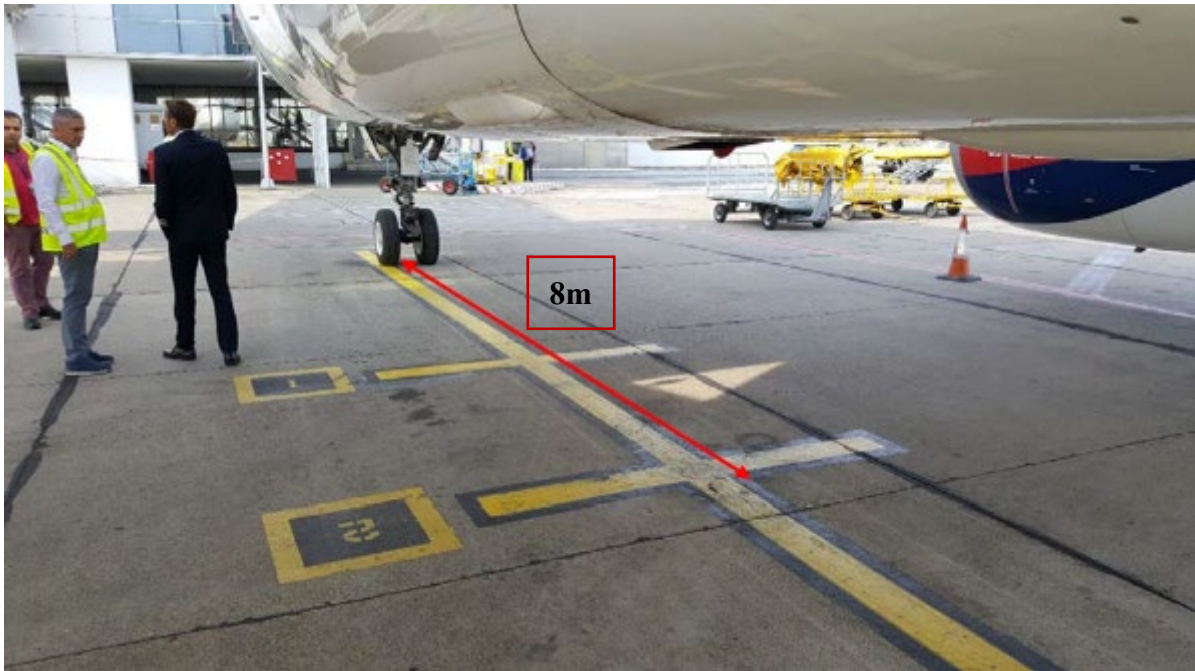
Слика 6



Слика 7



Слика 8



Слика 9. Померај авиона у односу на ознаке система за навођење у току паркирања (2)



Слика 10. Судар авиона са авио-мостом – поглед одоздо



Слика 11. Светлосна сигнализација да је паркинг кочница укључена

1.9. Метеоролошки подаци

Метеоролошки услови нису имали утицај на узрок ове озбиљне незгоде.

1.10. Навигациона средства и опрема

Није од важности.

1.11. Подаци о комуникацији пилота са надлежном контролом летења

Није од значаја за истрагу узрока ове озбиљне незгоде.

1.12. Регистратори лета - CVR (снимач говора у пилотској кабини) и DFDR (дигитални записник података о лету)

Анализа снимача говора у пилотској кабини (CVR)

Када је авион заустављен, капетан је рекао “PARKING BRAKE ON” (Укључена паркинг кочница). У току листе провере (чек-листа), снимљено је да је за ставку “PARKING BRAKE” (паркинг кочница), одговор био “ON” (Укључена). Када је особље опслуживања на земљи сигнализирало, капетан је отворио прозор и на њихов коментар да се авион померио напред, одговорио “PARKING BRAKE IS ON ALL THE TIME” (Паркинг кочница је укључена све време).

Подаци дигиталног записника података о лету (DFDR) показује да је летелица првобитно заустављена помоћу педала кочнице у 03:37:47 GMT, затим 15с касније се авион померао током 13 с. Током овог времена није примећен пораст наизменичних притисака кочница. Када је PBSV активиран у 03:41:05 GMT, наизменични притисци кочница порасли су на 110 бара, они су прогресивно достигли очекивану вредност од 145 бара.

У табели испод је транскрипт снимача звука у пилотској кабини.

TIME ON CVR RECORD	PILOT/FIRST OFFICER	COMMENT OF CENTER
1:42:40	LANDED	
1:43:41	C5 FOLLOW ME	
1:44:17	CLEAR LEFT	
1:44:57	CLEAR LEFT	
1:45:17	LIGHTS OFF	
1:45:20	PRESSURE CHECK	
1:45:31	C5 319	
1:46:01	PARKING BRAKE SET	FIRST STOP OF AIRCRAFT
1:46:14	SOUNDS OF LISTING A BOOK AND SOME OTHER CABIN NOISE	MAYBE IN THAT PERIOD COLLISION WITH AIRBRIGE
1:46:38	SOME INFORMATION SOUND	
1:46:42	COMMUNICATION PILOT WITH CABIN CREW ABOUT DISARMING (SERBIAN LANGUAGE)	
1:46:46	PARKING BRAKE CHECK LIST	
1:46:54	APU BLEED - ON	
1:46:57	ENGINES - OFF	
1:46:58	SEAT BELTS - OFF	
1:46:59	EXTERNAL LIGHTS - ON/OFF	
1:47:00	FUEL PUMPS - OFF	
1:47:03	PARKING BRAKE SET, CHOCKS I DON'T KNOW	
1:47:06	COMPLETED	
1:48:40	(SOUNDS OF OPENING WINDOW AND OTHER NOISE), WHAT [HAPPENED]? PILOT SAID	
1:49:01	PARKING BRAKE SET TO ON CHECK	
1:49:13	THEY HIT US WITH AIR BRIDGE	END OF COMMUNICATION

1.13. Медицински и патолошки подаци

Не постоје и нису од важности за истраживање узрока ове озбиљне незгоде.

1.14. Подаци о пожару

Није дошло до пожара у овој озбиљној незгоди.

1.15. Трагање и спасавање

Није било потребе за покретањем акције трагања и спасавања.

1.16. Аспекти преживљавања

Посада и путници су самостално напустили авион.

1.17. Испитивања и истраживања

Сва испитивања и истраживања спроведена су на основу стања затеченог током увиђаја на месту озбиљне незгоде, прегледа авиона, изјава сведока, провере функционалности рада система авиона и прикупљених података. Прикупљене чињеничне информације састоје се од:

- анализе видео снимка система надзора на аеродрому Никола Тесла у Београду, где се види да се авион зауставио и након три секунде наставио да се креће током наредних 13 секунди брзином од око 0,61m/s и да је прешао 8 метара;
- анализе снимача говора у пилотској кабини;
- интервјуа посаде укључене у догађај;
- изјава особља „Air Serbia“-е које ради одржавање, а налазило се на лицу места у тренутку догађаја;
- анализе дигиталног регистратора параметара лета; докумената о одржавању, односно докумената који се тичу претходног одржавања, испитивања компоненти у овлашћеним радионицама и докумената о одржавању који се тичу корективних акција.

Напомена:

Истрага је спроведена у сарадњи са оператером Air Serbia обзиром да располаже са одговарајућим ресурсима, који су коришћени под надзором и у координацији са радном групом Центра. У циљу што краћег задржавања ваздухоплова ван операција спроведена је непосредна комуникација са произвођачем авиона „Airbus“, која је настављена током истражног поступка (укључујући и „SAFRAN LANDING SYSTEMS SE/CS“).

Истрага је укључивала извештаје о истрази из „Airbus“ пре и после слања нацрта извештаја у „Airbus“. Нацрт извештаја прослеђен је свим релевантним организацијама према ICAO Анексу 13, а дати коментари су имплементирани у коначни извештај.

2. АНАЛИЗА ОЗБИЉНЕ НЕЗГОДЕ

Дана 12. септембра 2019. године, авион на лету „Air Serbia“ број ЈУ517 из Атине извршио је прилаз за слетање и слетање на Аеродром „Никола Тесла“ у Београду без проблема.

Снимак видео надзора потврђује је да је авион пришао позицији „С5“ нормалном брзином рулања. По доласку у паркинг позицију, авион се зауставио на 3-4 секунде, да би потом наставио да се лагано креће, до коначног заустављања након контакта са авио-мостом.

Анализом снимача говора у пилотској кабини (CVR) констатовано је да су CVR снимци потврдили изјаве посаде. Када је авион заустављен, капетан је рекао “PARKING BRAKE ON” (Укључена паркинг кочница). У току листе провере (чек-листа), снимљено је да је за ставку “PARKING BRAKE” (паркинг кочница), одговор био “ON” (Укључена). Када је особље опслуживања на земљи сигнализирало, капетан је отворио прозор и на њихов коментар да се авион померио напред, одговорио “PARKING BRAKE IS ON ALL THE TIME” (Паркинг кочница је укључена све време).

Према изјавама летачког особља:

- лет је протекао без проблема
- у току паркирања капетан је пратио ознаке система за вођење
- паркинг кочница је била укључена након заустављања авиона
- није приметио да се авион померао након што се први пут зауставио
- капетан је прокоментарисао да је авио-мост дотакао авион јаче него обично, али да он није ништа осетио
- посада за опслуживање на земљи је показала да је дошло до судара авиона са авио-мостом
- капетан је зауставио је авион, поставио прекидач за паркинг кочницу на “ON” (Укључено), најавио “PARKING BRAKE IS ON” (паркинг кочница укључена), проверио индикацију притиска на троструком индикатору и да је притисак био назначен.
- капетан је извршио је процедуру гашења мотора, позвао на PARKING CHECK LIST (листу провере паркирања)
- Листа провере паркирања је извршена, поново потврђујући да је паркинг кочница била укључена
- капетан није приметио да се авион померио након што се први пут зауставио
- капетан је почео са попуњавањем техничка књига ваздухоплова (ATL – Aircraft Technical Log) када је посада опслуживања на земљи показала да је дошло до судара авиона са авио-мостом.

Према изјавама капетана током приласка паркинг позицији „С5“ проверен је систем вођења и било је приказано А319, као и број позиције. Нормалном брзином приближавали су се паркинг позицији и зауставили авион у складу са инструкцијама система за вођење. Паркинг кочница је била укључена и проверен је троструки индикатор, као и да ли се авион налази у стању мировања. Након провере да ли је АPU BLEED укључен, посада је искључила моторе, укључили су сводно светло и посегнули за Књигом ваздухоплова (ATL-ом). Након што су се турбине мотора потпуно зауставиле, светла фара су искључена и по позиву кабинског особља да су врата разоружана, искључена је индикација за везивање појаса (FSB set to OFF).

Капетан је даље изјавио да је урађена листа провере за паркирање и да је посада наставила са нормалним обавезама након лета. На кратко су осетили да се авион лагано заљуљао (исти осећај као кад авио-мост дотакне авион, мало јаче него нормално, али ништа необично, јер се слично и раније дешавало). Тек након што је завршио попуњавање ATL-

а капетан је приметио да земаљско особље маше споља и сигнализира да је авион дошао у контакт са авио-мостом.

Такође на основу изјава особља одржавања на месту догађаја, прикупљене су следеће информације:

Радник одржавања није видео тренутак судара између YU-APF и авио моста. Након што је пришао авиону и видео шта се десило, погледао је ка сијалици паркинг кочнице на управљачкој кутији носне ноге стајног трапа, светлело је „амбер“ светло. Проверио је на главним точковима клипове паркинг кочнице на склопу главних кочница. Клипови су били у паркинг позицији. Након изласка путника, отишао је у „кокпит“ и видео да је ручица паркинг кочнице у ON позицији и да су обе казаљке на троструком индикатору биле на 2000 psi, што је нормалан притисак за паркирање.

После ове провере радник одржавања авиона је преузео извештај (Last Leg report) из DFCU, на ком је писало да нема отказа (No Failure). Такође је преузео из BSCU канале 1 и 2 на којима је читавање показивало (No Fault detected), а затим је урадио обилазак авиона након чега се вратио у објекте линијског одржавања.

- Претходне радње одржавања од значаја за догађај.

Узимајући у обзир документе из историје одржавања у бази података AMOS, установљено је да авион YU-APF могао да функционише што се тиче система паркинг кочница.

Нема претходно измењених компоненти или сумњи на низак квалитет перформанси или грешке у одржавању са факторима који доприносе догађају.

- Извештаји о одржавању

Оператер је извршио решавање проблема и одржавање након догађаја уз техничку подршку “Airbusa“. Ове активности довеле су до замене PBSV-а. Сва извршена испитивања авиона су спроведена и авион је био оперативан без грешка система паркирне кочнице.

- Систем Кочница „Airbus 319/320/321“ (Слика 12,13,14)

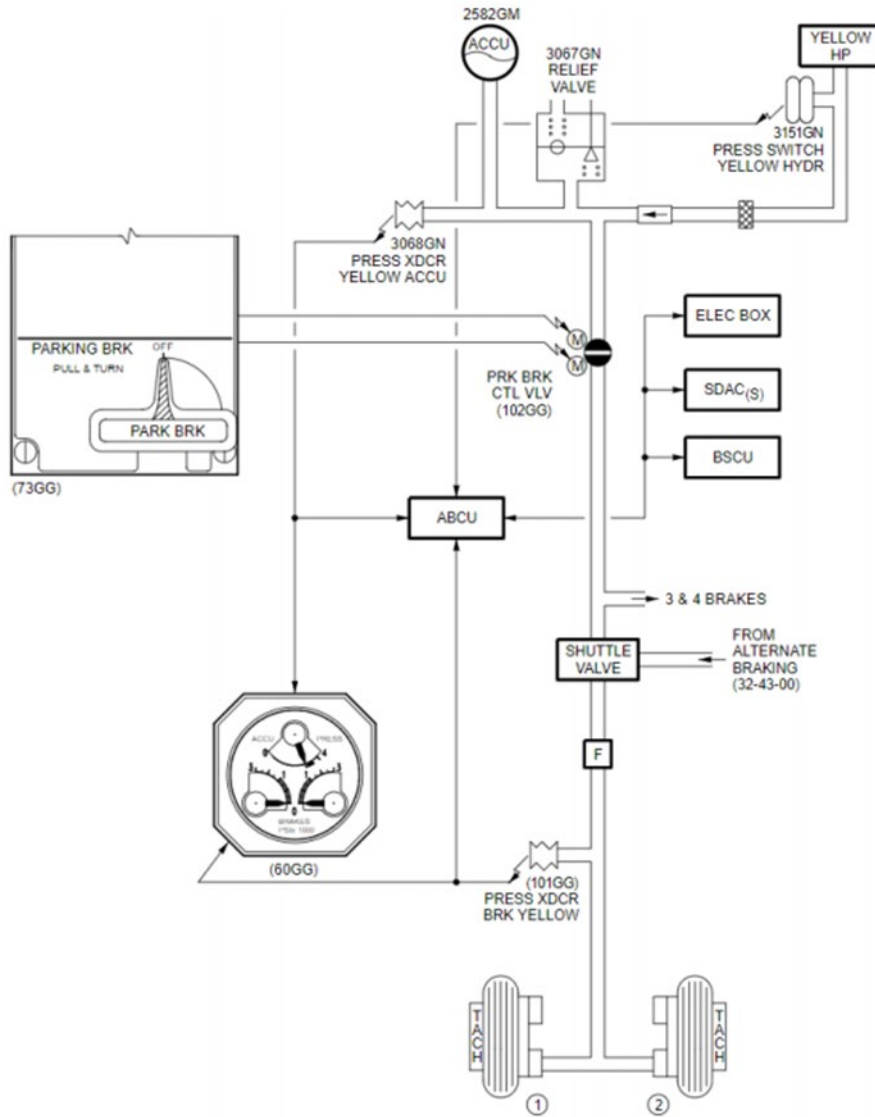
Паркирна кочница - Опис операција

Паркирни/крајњи систем кочења у нужди је електрохидраулични систем. Његово примарна функција је спречавање кретања авиона док је паркиран. Употреба паркирна кочница надјачава све остале кочионе системе када је притисак ручне кочнице доступан. Систем добија своје хидраулично напајање из акумулатора за алтернативно кочење без система против проклизавања или жутог главног хидрауличног система.

Акумулатор има довољан капацитет да задржи кочнице минимално време дванаест сати. Када је бирач PARK BRK у кокпиту постављен на ON, он шаље електричну енергију напајање електрохидрауличким PBSV. Овај вентил контролише довод хидрауличног притиска на кочионе клипове.

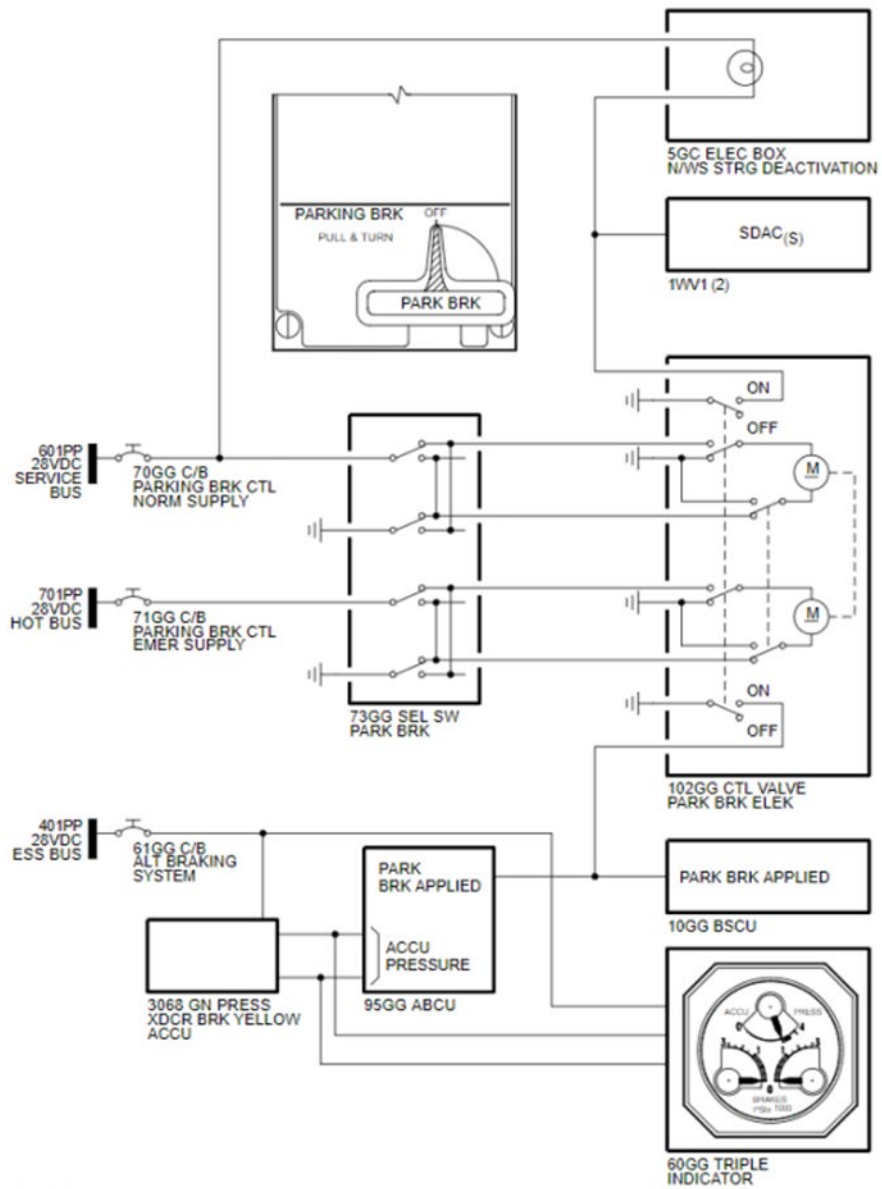
Батерија је јединица која аутоматски врши притисак на избрани хидраулични систем док мотори авиона раде, такође се може ручно додатно притиснути окретањем жуте електричне пумпе у положај ON. На троструком показивачу у горњем делу (ACCU)

индикатор притиска приказује расположиви притисак у жутом хидрауличном систему, а у доњем делу (BRAKES) два индикатора показују притисак на левој и десној кочици.



Слика 12

Систем има два независна електрична кола са различитим напајањем (Service bus and hot bus). Свако коло може управљати PBSV -ом ако други није доступан.



AMM 32.45.00 refers.

Слика 13

- **Анализирање података током истражног процеса на време непосредно након инцидента**

12. септембра 2019. ASL A319-132 MSN 03317 имао је судар са путничким авио мостом на београдском аеродрому упркос томе што је пријављено да је активиран систем ручне кочнице.

За истрагу су се користили следећи подаци:

- Изјава пилота
- Резултати решавања проблема АТА32 након догађаја
- Историја одржавања АТА32
- Извештај о лету после лета (PFR)
- Подаци о решавању проблема (TSD)
- Подаци дигиталног записника података о лету (DFDR)

На основу изјаве пилота када је летелица стајала на прилазу, активирала се паркинг кочница захтеван и проверен је троструки индикатор бројача (60GG), а затим су мотори угашени. Пилот је на кратко осетио да се авион лагано љуља, а затим га је земаљско особље обавестило да је авион имао контакт са авио мостом. Пилот изјављује да је захтевано активирање ручне кочнице трајало током целокупног догађаја.

Након догађаја, задатак АММ 32-45-00-710-001А „Провера рада система ручне кочнице“ је изведен два пута, први пут је тест прошао, а други пут тест није успео због притиска кочнице који се задржао на 110 бара што је мање од очекиваног притиска од 145 бара. Шта је основни узрок томе да притисак буде нижи од очекиваног није познато. Према инжењерској процени, сматра се да је кочиони притисак од 110 бара (тј. већи од крајњих вредности кочионог притиска ограничених на 70 бара) довољан је да одржи авион заустављеним с обзиром да су током ове фазе угашена оба мотора.

Након догађаја, извршена је провера жица између PBSV (102GG) и BSCU (10GG) без икаквог налаза о неисправности.

У PFR није забележено ниједно упозорење АТА32 ECAM, а у TSD није забележена никаква грешка.

DFDR показује да је летелица првобитно заустављена помоћу педала кочнице у 03:37:47 GMT, затим 15 секунди касније се авион померао током 3 секунде. Током овог времена није примећен пораст наизменичних притисака кочница. Када је PBSV активиран у 03:41:05 GMT, наизменични притисци кочница порасли су на 110 бара, они су прогресивно достигли очекивану вредност од 145 бара 51 секунду касније.

Напомена: На основу видео записа са „Аеродрома Никола Тесла“, авион се првобитно зауставља, стоји 3 секунде и наставља да се креће током 13 секунди брзином од 0,61 метара у секунди и прелази око 8 метара од референтне тачке заустављања до контакта са авио мостом.

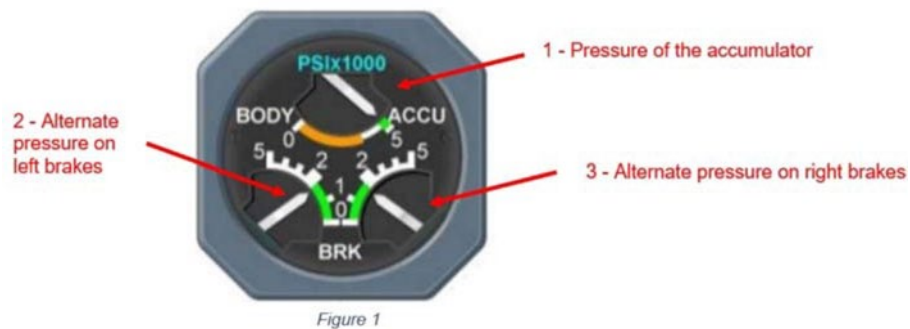
Није могуће дефинисати када је ручица паркинг кочнице активирана током догађаја. DFDR открива да када су папучице кочнице отпуштене, није било алтернативног притиска кочнице. Сумња се да индикатор троструког мерача (60GG) није проверен или је неадекватно проверен.

На основу доступних података може се извући следећи след догађаја:

- летачко особље зауставља авион помоћу педала кочнице,
- Папучице кочнице су отпуштене упркос алтернативном притиску приказаном на троструком индикатору који не расте.
- авион се почео кретати и ударио у авио мост
- Након 3 минута PBSV се активирао и наизменични притисак је порастао

Процедура активирања паркинг кочнице (FCOM PRO-NOR-SOP-22-A-00011853.0003001 / 20. ЈУЛ 15) је написана и направљена како би се избегло нежељено кретање ваздухоплова чак и када систем паркинг кочнице није у функцији.

Процедура налаже да се провери вредност алтернативног притиска кочнице на троструком показивачу (60GG) након активирања ручице паркинг кочнице (73GG).



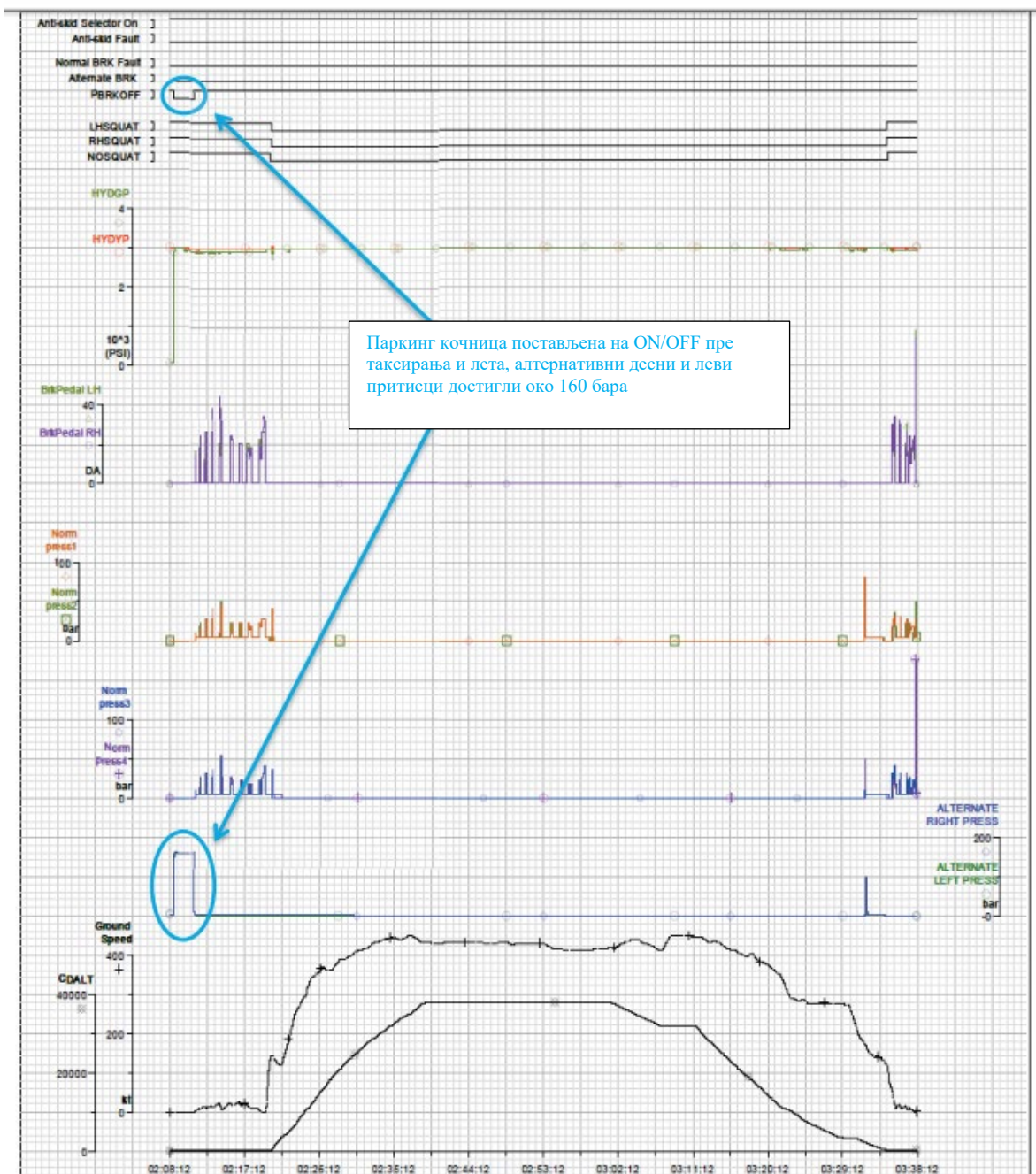
Троструки показивач (60GG)

На основу DFDR анализе може се дефинисати да пораст алтернативног притиска кочнице није примећен пре отпуштања папучица кочнице.

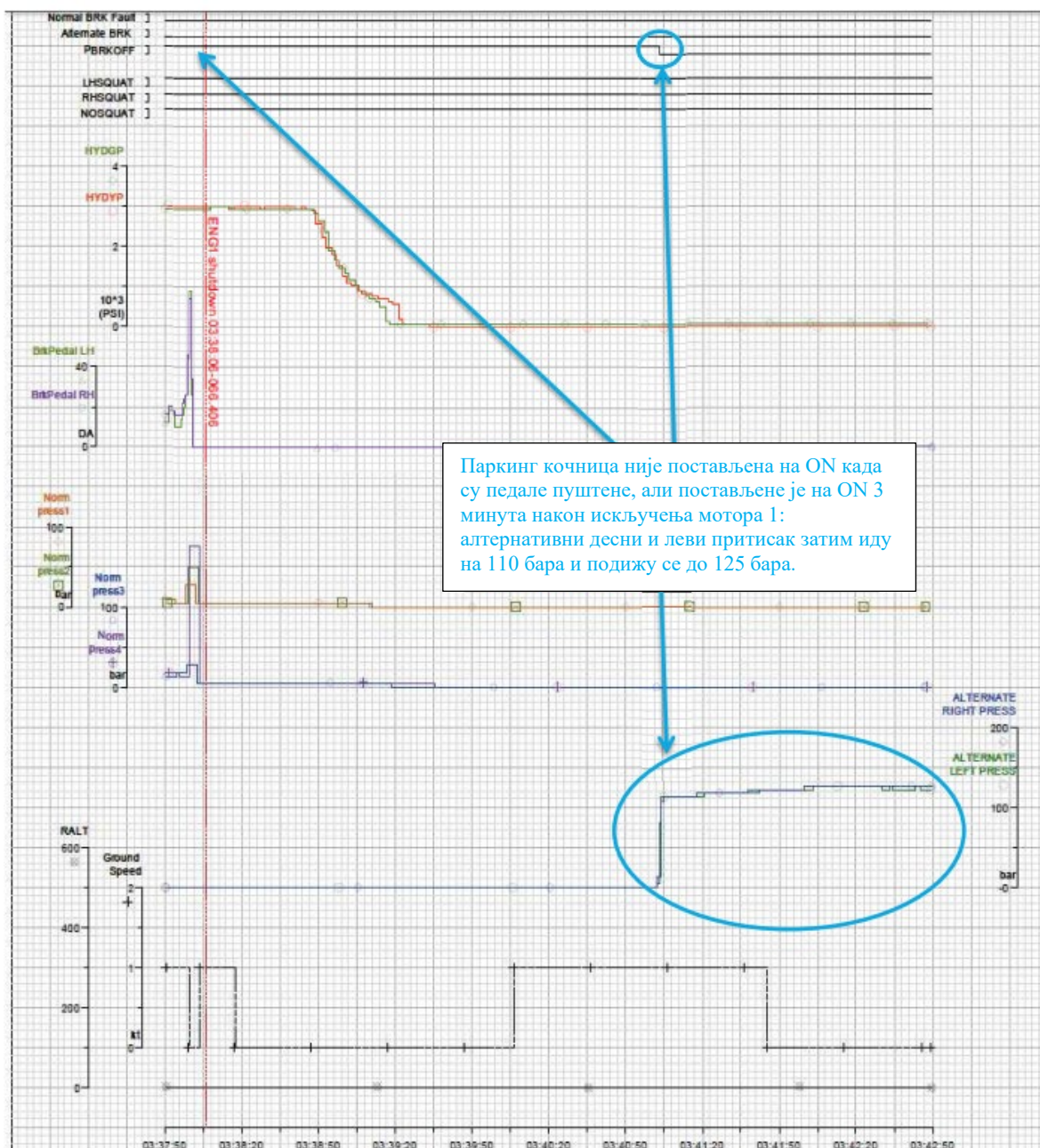
- Извештај испитивања вентила (Park Brake Selector Valve) PBSV P/N D24001000 S/N H0562 investigation)

Део је достављен у радионицу (Safran LS Molsheim) пре него се добила информација да ће дати део бити предмет детаљне истраге и испитивања. Почеле су активности одржавања и део је поправљен према СММ-у. Електрични погон је замењен сервисним, а нефункционални уклоњен.

Airbus је доставио очитане DFDR податке компанији „Safran“. Пре полетања, паркирна кочница је била притиснута у 02:08:12. непосредно након што се сигнал паркирне кочнице пребацио у положај „ON“, леви и десни алтернативни притисак кочења повећали су се на око 160 бара (очитавање 1). Током активирања и држања паркирне кочнице авион се није кретао. Након слетања, мотори су угашени у 03:38:06 и последично у 03:38:50 и зелени (нормално) и жути (резервни) притисак у систему се смањио на нулу. Паркирна кочница се затим хидраулично напајала из акумулатора. Ручица паркирне кочнице је активирана у положај ON у 03:40:59. Непосредно након што је сигнал паркирне кочнице пребачен у положај ON у 03:40:59, леви и десни наизменични притисак кочења повећао се на приближно 125 бара (очитавање 2). Параметар брзине тла осцилирао између 0 и 1 чвор.



(Очитавање 1)



(Очитавање 2)

Опис: PBSV (вентил за управљање паркирном кочицом)

Ограничивач притиска при паркирању је хидраулична јединица којом управља интегрисани електрични актуатор. Ограничивач притиска при паркирању се покреће хидраулично. Ограничивач притиска при паркирању повезује различите компоненте и врши притисак на систем паркирне кочице и константно смањује притисак на (145 бара).

Хидраулични прикључци:

- Прикључак за напајање А.
- Повратни прикључак Б.
- Сервисни порт Ц.

Унутар склопа електричног актуатора налазе се два мотора који контролишу увлачење или продужење осовине који активирају хидрауличну фазу. Електрични погон може

управљати са осовином само једним мотором. Два прекидача за гашење по мотору искључују електричну струју мотора. Један додатни сигнални прекидач по мотору шаље сигнал Park ON на SDAC и BSCU. Слово А се односи на мотор 1, а слово Б на мотор 2.

Визуелни преглед

У налогу за поправку добављача МРО (AerFin Ltd) наведено је да недостаје идентификациона плочица. Као последица тога, оператер је дао серијски број S/N H0562. Током прегледа нису уочени недостаци. (Слика 14)



Слика 14

Резултати теста

Испитивање у складу са СММ 32-47-53 извршено је у радионици Moslheim 20. новембра 2019. Мотор 1 је неисправан а мотор 2 у погону.

Тестови цурења

Нису откривена спољна цурења на снабдевању нити на повратном воду. Током унутрашњих провера цурења са паркирном кочницом у положај ON и 237 бара напајања, мало цурење са толеранцијом од 1,2 цм3 (критеријум је 1 цм3 максимално) откривен је на повратном порту. Тако ниско цурење се мери после најмање шест минута рада, тако да не може оправдати губитак притиска паркирне кочнице нити има било какве везе са

догађајем. Остале интерне провере цурења при различитим притисцима биле су у складу са захтевима СММ-а.

Испитивања радног притиска

Сваки мотор се тестира одвојено. Перформансе мотора 1 на различитим нивоима хидрауличког напајања (70, 206 и 237 бара) радни притисак који испоручује актуатор је унутар опсега задатим у СММ. Како је један мотор био неисправан и електрични погон није поправљив, радионица није извршена динамички тест.

Додатни тестови

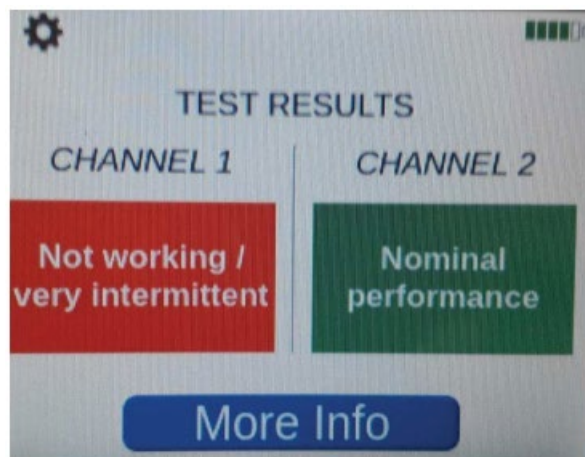
Како је PBSV примљен и тестиран пре обавештавања о догађају, након обавештења о догађају, електрични актуатор GA72275-1 је преузет из отпада и тестиран помоћу алата (SPark) који омогућава процену следећих параметара за сваки мотор:

- Бука електричне струје
- Електрични прекиди
- Време потребно за извлачење / увлачење осовине
- Прекида сигналног напона

а) Глобални резултати теста (Слика 15)

Након пет активирања на сваком каналу, алатка даје први глобални статус за сваки мотор. Процена се врши на три нивоа:

1. Зелена: перформансе мотора су задовољавајуће и не захтевају никакву поправку
2. Наранџаста: перформансе су смањене и препоручује се надгледање опреме
3. Црвена: перформансе нису у складу и опрема се мора променити

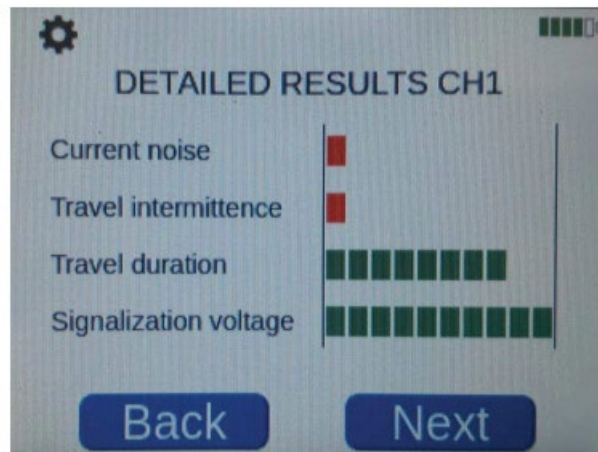


Слика 15

Глобални резултат зависи од сваке процене параметара и алат (SPark) је потврдио да је мотор 1 неисправан а мотор 2 је исправан.

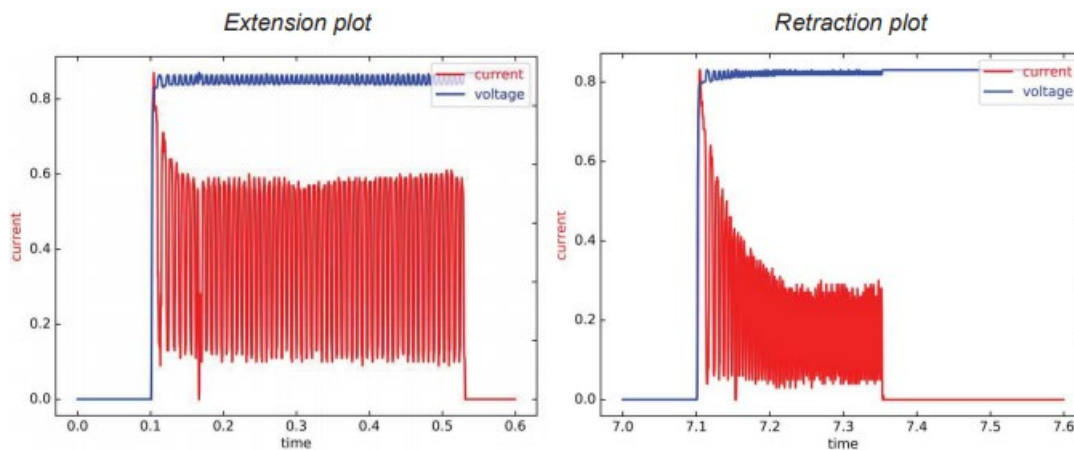
б) Резултати испитивања мотора 1 (Слика 16)

По други пут, алат (SPark) даје процену за сваки параметар:



Слика 16

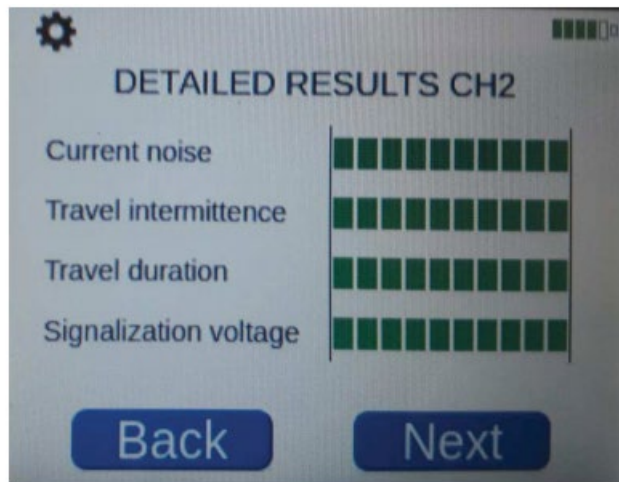
Извукли смо и уцртали потрошњу струје за извлачење и увлачење осовине актуатора и потврдили веома висок ниво буке током рада. Такав ниво буке обично је доказ да су моторне четке контаминиране угљеничном прашином. (Слика 17)



Слика 17

Резултати испитивања мотора 2 (Слика 18)

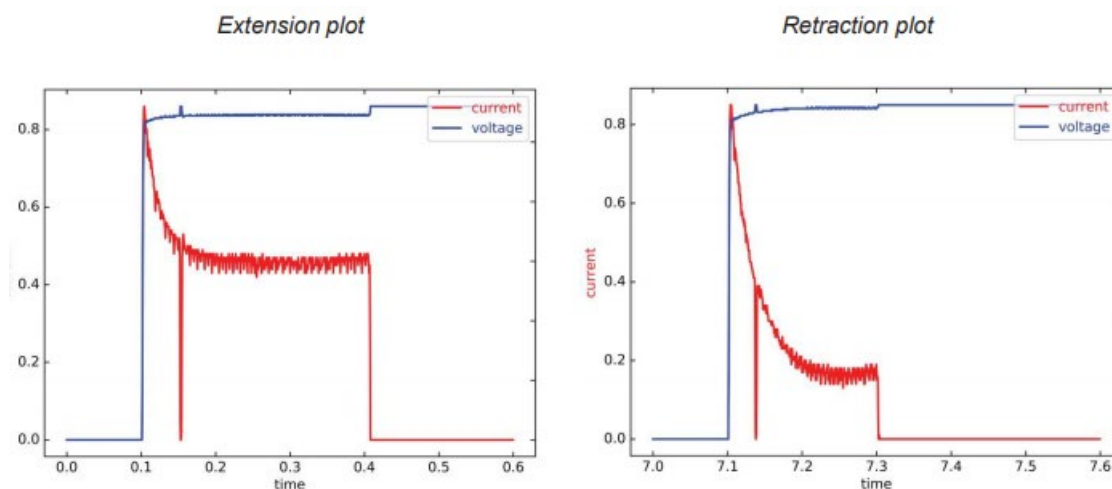
Процена за сваки параметар је следећа:



Слика 18

Сви параметри имају оптималне перформансе.

На дијаграмима је нацртана потрошња струје за извлачење и увлачење осовине актуатора. Почетни максимум треба да буде стартна струја, велика је потрошња струје потребна за активирање кретања. Отприлике 0,05с касније постоји прекид који је нормалан, то је због сигнализације пребацивањем прекидача, овом појавом управља алгоритам праћења алата (SPark) и не узима се у обзир као прави прекид. (Слика 19)



Слика 19

Просечни ниво потрошње је различит између извлачења и увлачења осовине јер је потрошња струје функција отпорног оптерећења. Измерени нивои електричне буке су ниски и прихватљиви, прилично слични потпуно новим актуаторима. Време рада је такође усаглашено и близу перформансама потпуно нових мотора. Електрични погон P/N GA 72275-1 није поправљив и мора да се замени.

Закључак:

Резултати испитивања показују да је PBSV био оперативан са неисправним мотором 1, а исправним и оперативним мотором 2. Испитивање и тестирање вентила спроведено је у овлашћеној радионици пре обавештавања да је део предмет истраге без додатних и детаљних анализа. Након обавештења о покетању истраге, овлашћена радионица је додатно тестирала и анализирала електрични погон GA 72275-1 са алатом SPark. Тест изведен на мотору 2 није показао било какав квар или оштећење на њему, сви резултати су у складу са СММ захтевима: мотор 2 је оперативан.

Резиме:

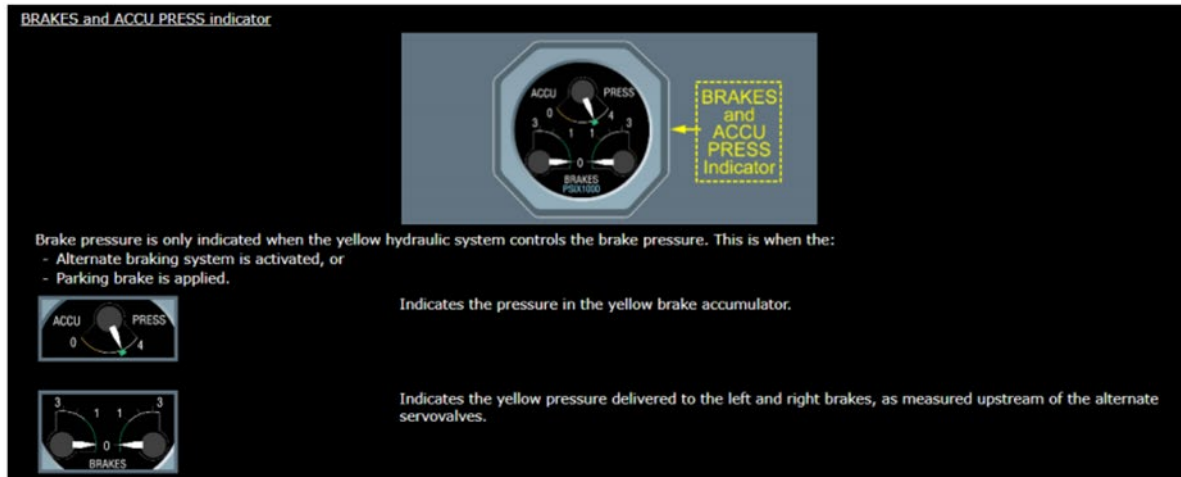
Мотор 1: неисправан

Мотор 2: исправан и оперативан

PBSV са једним радним мотором је потпуно функционалан и не може бити узрок догађаја. Као последица тога, не можемо да успоставимо везу између догађаја са паркирним системом и вентила за управљање паркирном кочницом P/N D24001000 S/N H0562.

- FCOM Системи авиона - Кочнице - контроле и индикације

Индикатор BRAKES и ACCU PRESS је на троструком индикатору. Горњи мерач приказује притисак доступан у систему акумулатора. Два доња мерача показују наизменични притисак који се испоручује кочницама.



FCOM DSC.32.30.10 Braking Modes refers.

- FCOM ове стандардне процедуре рада – Паркирање

На дан инцидента, стандардне оперативне процедуре при паркирању гласиле су:

PARKING	
Prior to performing this check, consider "GROUND OPERATIONS IN HEAVY RAIN" (Refer to FCOM/00020720).	
ACCU PRESS indicator	CHECK
The ACCU PRESS indication must be in the green band. In case of low accumulator pressure, chocks are required before engine 1 shutdown.	
PARKING BRAKE handle	ON
When one brake temperature is above 500 °C (or 350 °C with brake fans < ON), avoid applying the parking brake, unless operationally necessary.	
BRAKES PRESS indicator	CHECK
Check for normal indications.	

FCOM PRO.NOR.SOP.22 Parking refers.

Сходно томе, процедура налаже да се провери мерач притиска акумулатора на панелу пре постављања паркирне кочнице. Када је притисак номинални, паркирна кочница се може активирати. Када је постављено са активираним ручицом паркирне кочнице, морају се проверити нормалне индикације. Као што је наведено у опису, посада треба да провери два кочиона показивача на троструком индикатору и потврди да се притисак успоставља пре него што отпустите папучице ножне кочнице.

- QRH Нормалне процедуре

Контролна листа за паркирање садржи две ставке које PF треба да испуни пре искључивања мотора:

1. Проверите притисак у систему акумулатора на индикатору троструког мерача,
2. Укључите ручицу паркирне кочнице.

PARKING			
PF		PM	
ACCU PRESS	CHECK	ANTI-ICE	OFF
PARKING BRAKE handle	ON	APU BLEED pb-sw	ON
ALL ENG MASTERS	OFF		
SLIDES	CHECK DISARMED		
SEAT BELTS sw	OFF	FUEL PUMPS	OFF
EXTERIOR LIGHTS	SET	ATC	STBY
GROUND CONTACT	ESTABLISH	IRS PERFORMANCE	CHECK
		FUEL QTY	CHECK
		STATUS	CHECK
PARKING BRK	AS RQRD	BRAKE FAN	OFF
DUs	DIM	DUs	DIM
ALL EFB TRANSMITTING MODE	AS RQRD	ALL EFB TRANSMITTING MODE	AS RQRD
PARKING C/L	COMPLETE	PARKING C/L	COMPLETE
• If performing transit stop: CLEAR/CLOSE FLIGHT	APPLY	• If performing transit stop: CLEAR/CLOSE FLIGHT	APPLY

QRH NP refers.

- QAR подаци

Редослед догађаја за ову анализу, наведени параметри који би помогли ревизију догађаја:

- Прво заустављање авиона при доласку на крајње место паркирања;
- Авион који се наставља кретати и удара у авио мост;
- Статус система паркирне кочнице.

Изабрани су следећи параметри:

Mnemonic	Parameter	Boolean status Units
GS	Ground Speed	kt
N1A 1/2	N1 actual engine 1/2	%
MSTLS 1/2	Engine master control lever selection engine 1/2	0 = OFF 1 = ON
BRKPD L/H	Brake pedal position LH/RH	0° = Released 80° = Fully pressed
PRBKOFF	Parking Brake OFF	0 = PB OFF 1 = PB ON
NBRKP*B * = 1 to 4	Normal brake pressure wheel 1 to 4	bar
BRK LH/RH YPB	Alternate brake pressure LH/RH wheels	
LATG	Lateral acceleration	g
LONG	Longitudinal acceleration	
VRTG	Normal acceleration	
WHEEL	WHEEL system page at ECAM	0 = not displayed 1 = displayed
DOOR	DOOR system page at ECAM	

Графикони који се користе за ову анализу приложени су на Слици 13 QAR графикони. На овим графиконима и у следећем низу, временска ознака је у UTC.

- У 03:37:59 UTC: прво заустављање авиона

Лева и десна педала кочнице су притиснуте близу потпуног отклона (максимални отклон = 80 °). Нормални кочиони притисак се повећава на сваком точку. Брзина кретања на тлу је била 0 кт, што указује на заустављање.

- У 03:38:00 UTC педале кочнице отпуштене

Забележено је да су папучице кочнице потпуно отпуштене. Од овог тренутка није било више записа о притиску на папучице кочнице. У овом тренутку није било назнака било каквог кретања авиона (уздужно убрзање, брзина кретања на земљи и брзина точка = 0). У овој фази није било назнака да је паркирна кочница активирана (PRKBROFF = 1).

Напомена: Параметар PRKBROFF не бележи радњу посаде на ручици ручне кочнице, већ положај PBSV.

Није било записа о било каквом повећању притиска на кочницама (BRK LH/RH YPB = 0).

- У 03:38:03 UTC: кретање авиона промена на 1кт сигнала брзине точкава може указивати на то да је авион наставио кретање чим су педале отпуштене. Уздужно убрзање показао је благу еволуцију, доследно са настављањем кретања авиона.

Напомена: 1кт одговара резолуцији параметра брзине точка

- У 03: 38: 14-16 UTC: Вероватан удар са авио мостом

Утврђено је да се удар у авио мост догодио када је уздужно убрзање показало мали удар до 0,04 g што би било у складу са ударом авио моста при малој брзини. Сви сигнали акцелерометра остали су равни од тада до краја снимања указујући на даље кретање.

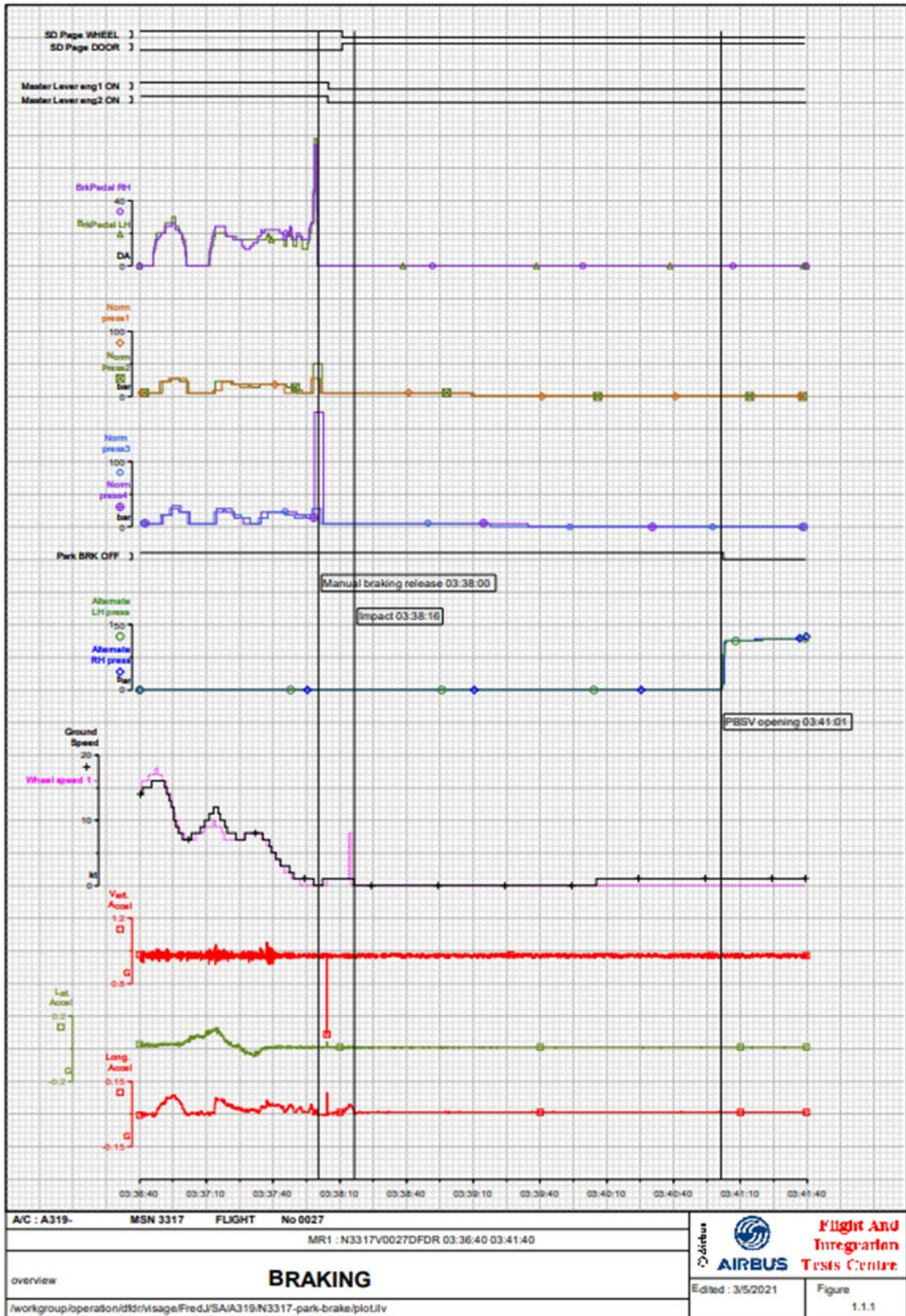
- У 03:38:06 UTC: мотор се угасио

Главне полуге мотора су постављене на OFF.

- У 03:41:01 UTC: PBSV операција

Параметар PRKBROFF прешао је на 0 што значи да је систем паркирне кочнице активиран. Наизменични притисак је порастао на 110 бара, а затим је постепено достигао очекивану вредност од 145 бара 51 с касније.

Параметар PRKBROFF не бележи радњу посаде на ручици паркирне кочнице, већ положај PBSV-а.



QAR подаци (Figure 20)

- Највероватнији сценарио на основу QAR и CVR података

Извештај посаде и снимци података о лету доследно су указивали на нормалан рад током слетања и таксирања све док се авион није потпуно зауставио на свом додељеном паркингу месту.

Према CVR -у, највероватније је да је летачка посада тада укључила паркирну кочницу.

Временска ознака 1:46:01

PARKING BRAKE SET

Када је авион заустављен, капетан је рекао: “PARKING BRAKE ON”. Током контролне листе забележено је да је за “PARKING BRAKE”, одговор пилота био „ON“.

Према QAR -у, највероватније је да систем паркирне кочнице није благовремено реаговао.

Временска ознака 03:38:00 (# CVR време 1:46:00)

У овој фази није било назнака да је паркирна кочница активирана. Није било записа о било каквом притиску на кочницама.

Према QAR -у, највероватније је да:

- Или је ручка ручне кочнице реактивирана и систем је реаговао на (ове) нове команде,

- Или је ручица остављена на месту од првог заустављања и систем је реаговао са закашњењем од око 3 минута. Временска ознака 03:41:01 (# CVR време 01:49:01):

Параметар „PRKBROFF“ прешао је на 0 и наизменични притисак је порастао на 110 бара.

Највероватније да неуспех система паркирне кочнице да реагује потиче од нестабилног PBSV -а.

Сprovedена су испитивања авиона и авион је био оперативан након замене PBSV -а без додатних недостатака система паркирне кочнице.

Авион је наставио успорено кретање напред, највероватније незапажено од стране летачке посаде, и ударио у авио мост. Сходно томе, највероватније се посада није придржавала стандардне оперативне процедуре.

PARKING	
Prior to performing this check, consider "GROUND OPERATIONS IN HEAVY RAIN" (Refer to FCOM/00020720).	
ACCU PRESS indicator	CHECK
The ACCU PRESS indication must be in the green band. In case of low accumulator pressure, checks are required before engine 1 shutdown.	
PARKING BRAKE handle	ON
When one brake temperature is above 500 °C (or 350 °C with brake fans ON), avoid applying the parking brake, unless operationally necessary.	
BRAKES PRESS indicator	CHECK
Check for normal indications.	

Коначни одзив ручне кочнице и забележени притисак који се подиже на 150 бара подржава извештај посаде о номиналној индикацији на индикатору „ACCU PRESS“; међутим индикатор „BRAKES PRESS“ је прочитао 0 бара при избору паркирне кочнице према записима података о лету. Сходно томе, највероватније је да се извештај посаде лета који је гласио: „Паркирна кочница постављена и проверен троструки индикатор“ односио на индикатор „ACCU PRESS“ који је у зеленој зони.

На слици 21 и 22 је приказан поступак процедуре паркирања на авиону А320.

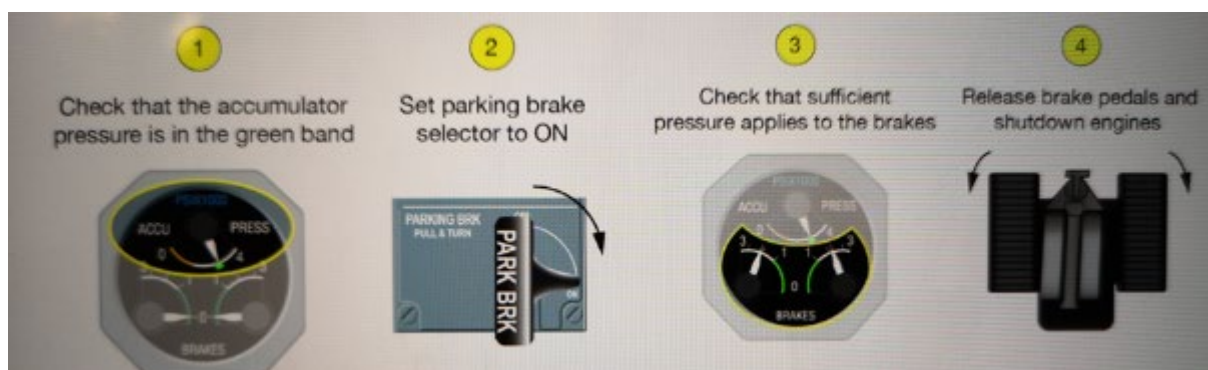
1 - пре активирања паркинг ручице у ON положај проверити притисак у акумулатору док мотори раде а притиснуте су педале кочница (ако је показивач у зеленој зони иде се на корак 2)

2 - активирање паркинг ручице и постављање у положај ON (мотор ради и притиснуте су педале кочница)

3 – проверити притисак у кочницама, да би се осигурали да је PBSV отворио и да је потребан хидраулички притисак стигао до кочница неопходно је да се провери леви и десни показивач притиска у кочницама

4 – након провере да су притисци присутни и да је PBSV одрадио функцију угасити моторе и пустити педале кочница. (Слика 21)

У оперативном приручнику „Air Srebia - Operation Manual Part B A319/320 Ed.04 Rev.07 од 27.08.2019. у Процедури за активирање паркинг кочнице (B02-PRO-NOR-SOP-22) Ed.04 Rev.03 од 08.03.2019. (Слика 22) је упозорење: Ако авион почне да се креће са активираним паркинг кочницом, одмах ослободити ручицу паркинг кочнице и повратити кочење са педалама. Током узимања додатне изјаве пилота по захтеву „Airbusa“ констатовано је да пилот недовољно добро познаје процедуре.



Слика 21

Applicable to: ALL		
ACCU PRESS indicator.....	CHECK	CM2
<i>The ACCU PRESS indication must be in the green band. In case of low accumulator pressure, chocks are required before engine 1 shutdown.</i>		
PARKING BRAKE handle.....	ON	CM1
<ul style="list-style-type: none"> - <i>When one brake temperature is above 500 °C (or 350 °C with brake fans ON), avoid applying the parking brake, unless operationally necessary.</i> - <i>Check the brake pressure on Triple Indicator for the left and right brakes.</i> 		
CAUTION <i>If the aircraft starts to move with the parking brake ON, immediately release the PARK BRK handle, to restore braking with the pedals.</i>		
BRAKE PRESS indicator.....	CHECK	CM2
<i>Check for normal indications.</i>		

Слика 22

На дијаграму читавања DFDR приказане су тачке које описују след догађаја. (Слика 23)

1 - притисак на педале

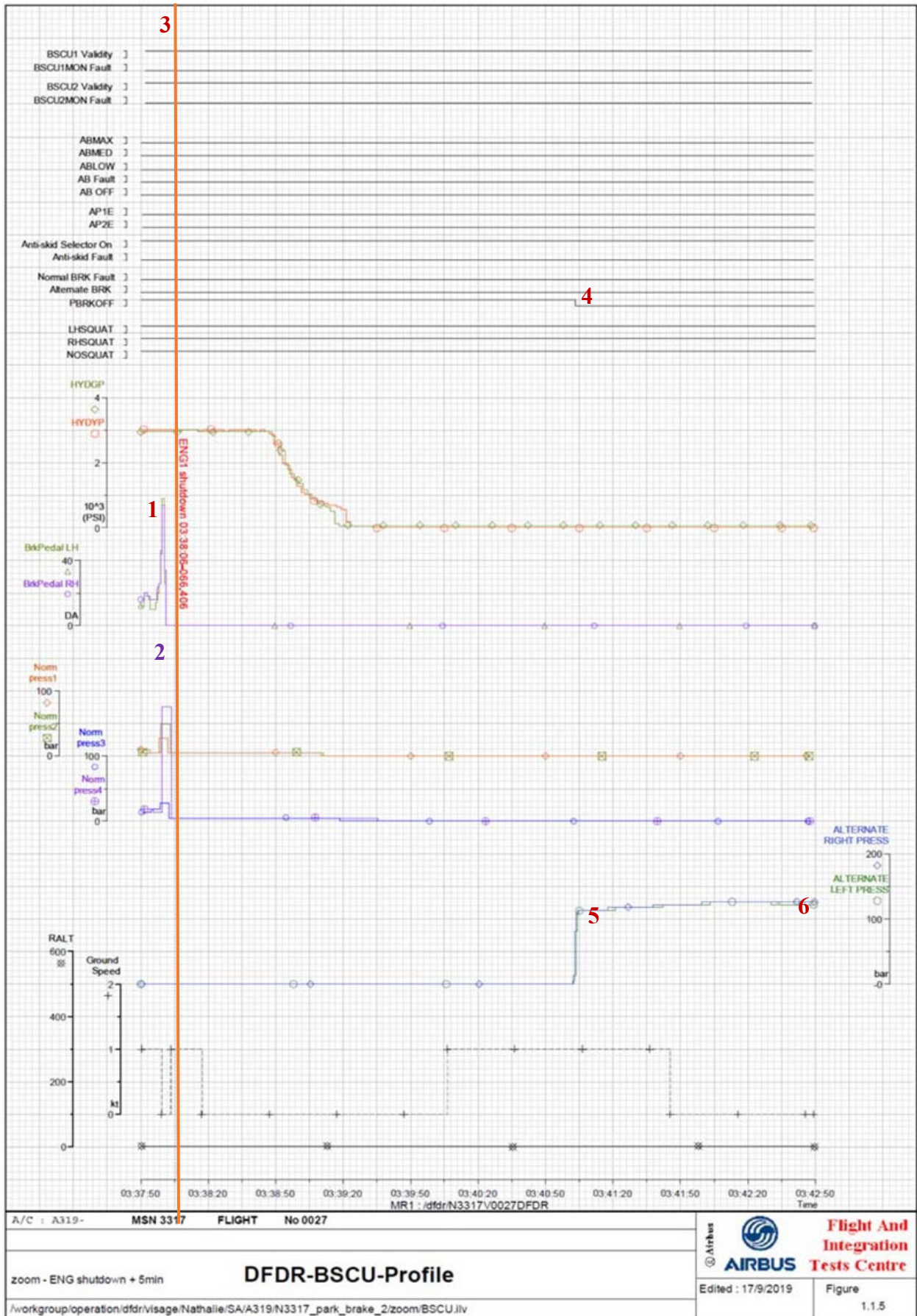
2 - престанак притиска на педале (03:37:47)

3 - гашење мотора бр.1

4- укључивање вентила PBSV (03:41:05)

5- алтернативни притисак достиже 110 бара

6- алтернативни притисак достиже 145 бара



Слика 23

3. ЗАКЉУЧЦИ

3.1. Налази

- На основу анализа снимача говора у пилотској кабини (CVR) CVR снимци потврдили су изјаве посаде. Када је авион заустављен, капетан је рекао “PARKING BRAKE ON” (Укључена паркинг кочница).
- DFDR анализа показује да је алтернативни притисак порастао у кочницама (PBSV отворен) отприлике 3 минута након што су мотори искључени.
- Према статусу модификације YU-APF (AMOS SB status) сервисни билтен SB 32-1381 који за циљ има да активира ЕСАМ упозорење BRAKES PARK BRK FAULT у случају неподударња позиције прекидача паркинг кочнице и позиције Parking Brake Selector Valve, није имплементран, пошто је опцион.
- Током узимања изјава од пилота, констатован је мањак познавања и разумевања оперативних процедура од стране пилота.
- На основу анализе неадекватна примена процедуре (FCOM PRO-NOR-SOP-22-A-00011853.0003001 / 20 ЈУЛ 15 је могући узрок озбиљне незгоде.

Мере које је „Airbus“ предузео у вези са процедуром и обавештавањем оператера:

- Ревизија SOP-а (спроведена у мају 2021.)

Почетком 2021. године, иако се постојећи поступак повезан са описом система који је био на располагању летачкој посади сматрао се ефикасним „Airbus“ је одлучио да додатно побољша упутства на следећи начине:

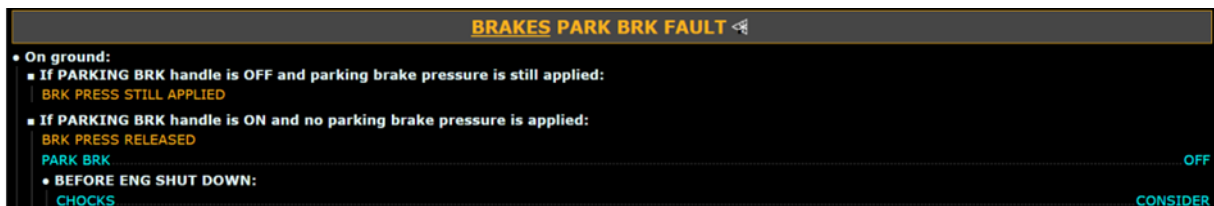
Ревизија процедуре:

Procedure at the time of incident	Enhanced procedure since May 2021
BRAKES PRESS indicator.....CHECK Check for normal indications	BRAKES PRESS indicator.....CHECK Keep brake pedals pressed after parking brake application until brakes pressure indications are above the green band on the triple pressure indicator

- Функција надзора паркирне кочнице (доступна од јуна 2012.)

Пре него што се овај инцидент догодио, „Airbus“ је кроз препоручену модификацију увео систем праћења међусобног односа положаја ручице ручне кочнице и положаја PBSV који омогућава откривање одступања.

У случају недостатка реакције система паркирне кочнице како је највероватније било у случају током овог инцидента, упозорење ЕСАМ-а би се покренуло:



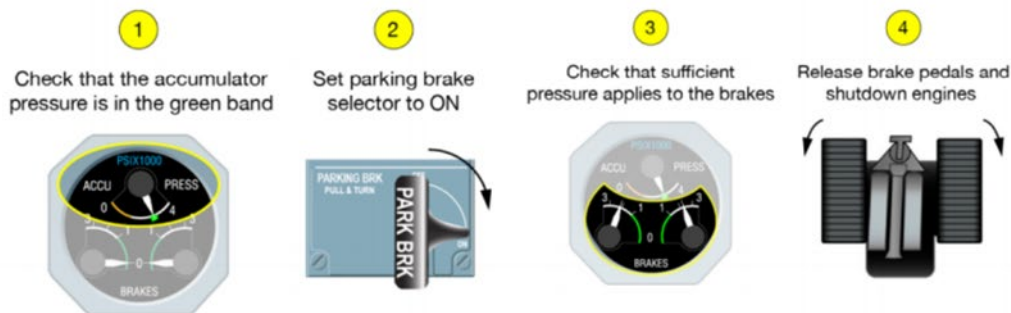
Ова модификација је уведена у јуну 2012. са SB А320-32-1381 са препорученом применом билтена. (5. ПРИЛОГ) Оператерима је даље препоручено путем сажетка доступних побољшања. (5. ПРИЛОГ)

- Подизање свести оператера (радње предузете у јануару 2020.)

Посебан чланак у часопису „Airbus Safety First magazine“ фокусиран је на безбедно паркирање авиона. Истакнута су оперативна питања и доступна олакшања:

RECALL OF THE PARKING PROCEDURE

The correct application of the FCOM parking procedure enables the flight crew to detect if there is a defect that could cause incorrect application of the parking brake.



AVAILABLE SAFETY ENHANCEMENT: THE PARKING BRAKE MONITORING FUNCTION

Airbus introduced the parking brake monitoring function on A320 Family/A330/A340/A350 aircraft. This function detects any discrepancy between the parking brake handle position and the PBSELV. The **BRAKES PARK BRK FAULT** ECAM warning (fig.3) triggers if the PBSELV does not open when the parking brake handle is set to ON, and reminds the flight crew to consider requesting ground personnel place chocks at the wheels before shutting down the engines.

BRAKES PARK BRK FAULT
PARK BRK.....OFF
BEFORE ENG SHUTDOWN
CHOCKS.....CONSIDER

(fig.3) Example of an ECAM alert provided by the Parking Brake monitoring function

3.2. Узроци озбиљне незгоде

3.2.1. Непосредни узрок

Непосредан узрок је удар авиона мотором број 1 у авио-мост.

3.2.2. Посредни узроци

Могући посредни узроци узимајући у обзир све резултате испитивања и анализе су:

- Недовољно дефинисане дужности чланова посаде по активирању паркинг кочнице а у случају настављања кретања авиона у процедури (FCOM PRO-NOR-SOP-22-A-00011853.0003001 / 20. ЈУЛ 15)
- Неадекватна примена од стране посаде Процедуре за активирање паркинг кочнице (B02-PRO-NOR-SOP-22) Ed.04 Rev.03 од 08.03.2019. из Оперативног Приручника „Air Serbia“ (Operation Manual OM Part-B A319/320 B02-PRO-NOR-SOP22) Ed.04 Rev.07 од 27.08.2019.

4. БЕЗБЕДНОСНЕ ПРЕПОРУКЕ

У циљу унапређења безбедности летења, како би се убудуће избегли удеси или озбиљне незгоде услед истих или сличних узрока, Центар за истраживање несрећа у саобраћају Републике Србије доноси следеће препоруке:

03/2019-1 – Оператеру „Air Serbia“

а) Имплементација сервисног билтена (Airbus SB 32-1381) на А319/320 флоти са циљем да се активира ЕСАМ упозорење BRAKES PARK BRK FAULT у случају неподударања позиције Parking Brake Control Switch (73GG) position и Parking brake Selector Valve (102GG)

б) У документу „Air Serbia“ Оперативни Приручник (Operation Manual OM Part-B А319/320 у процедури В02-PRO-NOR-SOP-22 Ed 04 Rev 14 од 19.01.2021 где се наводи дужност чланова посаде по активирању паркинг кочнице, после ставке (Parking Brake handle ON) које се односи за задужење члана посаде на левом седишту „СМ 1“, додати „Ноту“ (да је члан посаде на левом седишту „СМ 1“ дужан након што активира паркинг кочницу да све време прати кретање авиона до тренутка када се на горњем „ЕСАМ-му“ (електронски централизован монитор авиона) индикација броја обртаја на вратилима „фена“ не спусти испод 5% и док не добије обавештење о положају подметача и увери се да је ваздухоплов осигуран).

в) Поштовање Процедуре за активирање паркинг кочнице OM Part-B А319/320 (В02-PRO-NOR-SOP-22) Ed 04 Rev 14 од 19.01.2021.

03/2019-2 – Произвођач авиона „Airbus“

- Додатно дефинисати дужности чланова посаде у процедури (FCOM PRO-NOR-SOP-22-A-00011853.0003001 / 20. ЈУЛ 15) након активирања паркинг кочнице како би се спречило могуће кретање авиона.

Напомена: Airbus је извршио ревизију процедуре SOP -а (имплементирано у мају 2021. године) и испунио безбедносну препоруку 03/2019-2.

5. ПРИЛОГ

AIRBUS

SB Issue Date : Jun 18/2012	Document: SB+
SB 32-1381-01	

REASON/DESCRIPTION/OPERATIONAL CONSEQUENCES

In order to avoid unwanted activation of park brake during take off and associated Rejected Take Off (RTO), new monitoring logics were introduced in the Flight Warning Computer (FWC) standard H2F5 with Modification No. 37871P10383 (Service Bulletin No. A320-31-1334).

[...]

The aim of this Service Bulletin is to activate the new parking brake monitoring [...].

Accomplishment of this Service Bulletin will allow to monitor the park brake handle position information through the FWC standard H2F5 and enable detection of discrepancy between the park brake handle position and the Parking Brake Selector Valve (PBSV).

[...]

GENERAL EVALUATION

EVALUATION TABLE			
COMPLIANCE	RECOMMENDED (1)	CANCELS INSPECTION SB	NO
POTENTIAL AD	NO	A/C OPERATION AFFECTED	YES
RELIABILITY AFFECTED	NO	PAX COMFORT AFFECTED	NO
COST SAVING	NO	ETOPS AFFECTED	NO
STRUCTURAL LIFE EXTN	NO	VENDOR SB INVOLVED	NO

NOTE (1): Service Bulletin recommended to be accomplished to prevent significant operational disruptions.

Print Date : April 06, 2021	Page 2 of 8
©	

Функција надзора паркирне кочице - SB A320-32-1381

Activation of the parking brake monitoring function

No
OEB

Unexpected parking brake activation prevention

ATA 32

A320 Family A/C

> Description of safety topic

Unexpected parking brake application may occur:

- Either if the parking brake has been inadvertently set in flight,
- Or upon failure conditions.

> Available enhancements

New parking brake monitoring logic was introduced in FWC standard H2F5 to enable detection of discrepancy between the parking brake handle position and the parking brake Selector Valve and trigger appropriate ECAM warning.

In order to activate the parking brake monitoring function, an additional wiring is needed, running from the SDAC to the parking brake handle:

- **SB A320-32-1381** (Mod. 151299, 25612, 39379).
- **SB A320-31-1353** (Mod. 36398).

> Aircraft Prerequisites

This function requires at least the following SDAC and FWC standards or subsequent:

- **SB A320-31-1281**: Introduction of SDAC standard H2E2 (Mod. 26276, 30365, 31496, 36811)
- **SB A320-31-1334**: Introduction of FWC standard H2F5 (Mod. 37871).

> Other references

- TFU 32.45.51.002

Изводи доступних побољшања за типове авиона A320