

PW-127E (AK0004) hajtómű vizsgálata

2011. július. 13. Nápoly, AVIO javítóüzem

(K i v o n a t)

Hajtómű szemrevételezése:

- Égésnyomok a kábeleken és a turbina-szekció több területén (fotó 1, 2)
- A munkaturbina 2. fokozatának lapátjai csoportosan törtek (fotó 3, 4)
- 6-7. csapágyak olajcsövei (betápláló, elvezető és szellőző) sugárirányban elmozdultak (fotó 5,6)
- 4. csapágy szellőzőcsöve a turbinaházba való bevezetésnél törött (fotó 7)
- Olajszint a felső jel alatt 1 osztással
- Fő- és visszaszállító olajszűrők megkerülő ágának jelzői kiugrott állapotban
- Turbina fémforgács érzékelőjén fémforgács található (fotó 8)
- Áttételház fémforgács érzékelőjén fémforgács nem található (fotó 9)
- Kisnyomású forgórész fordulatszám-adóján fémforgács található (fotó 10)
- Kis- és nagynyomású forgórészek szabadon elforgathatóak
- Munkaturbina forgórészét nem lehet elforgatni



Boroszkópos vizsgálat megállapításai:

Kisnyomású kompresszor forgórésze:

Lapátcsúcsok erős dörzsölődése a gyűrűhöz (fotó 11)

Nagynyomású kompresszor forgórésze:

Lapátcsúcs és gyűrű dörzsölődése (fotó 12)

Égőtér külső köpeny:

Repedések a hűtőgyűrűn (fotó 13)

Égőtér belső köpeny

Semmi említésre méltó

Nagynyomású turbina állólapát

Semmi említésre méltó

Nagynyomású turbina és gyűrű

Lapátcsúcs és gyűrű dörzsölődése (fotó 14, 15)

Kisnyomású turbina állólapát

Semmi említésre méltó

Kisnyomású turbina és gyűrű

Lapátcsúcs és gyűrű dörzsölődése (fotó 16)

Munkaturbina 1. fokozat állórész

Semmi említésre méltó (fotó 17)

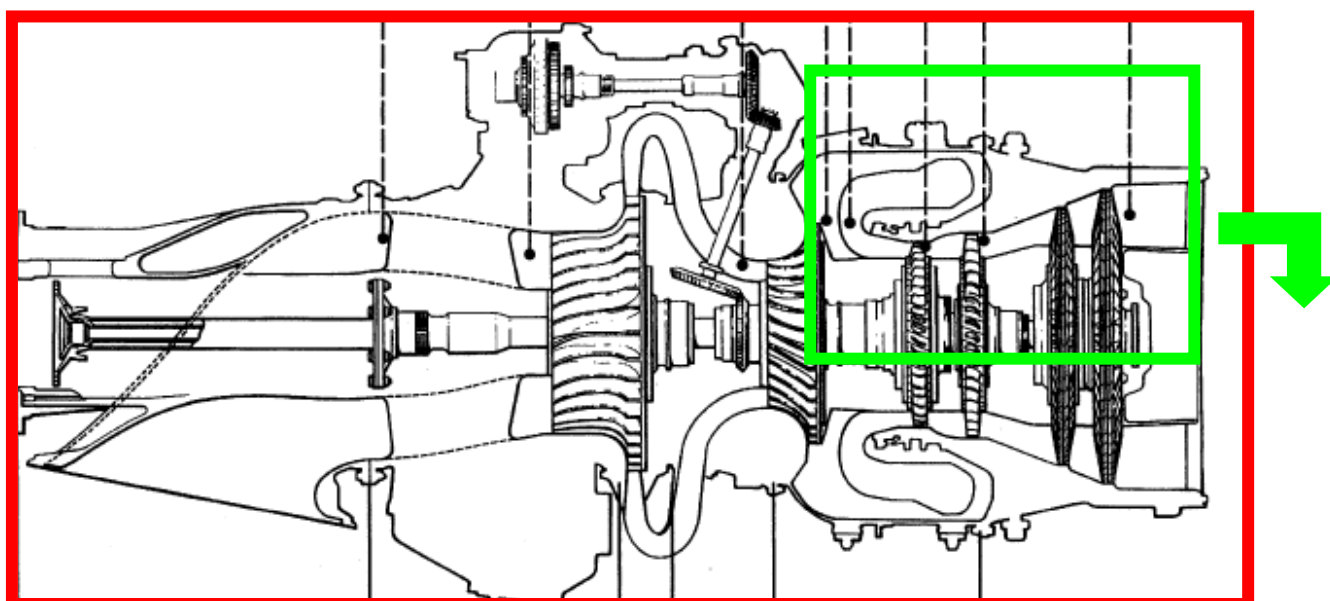
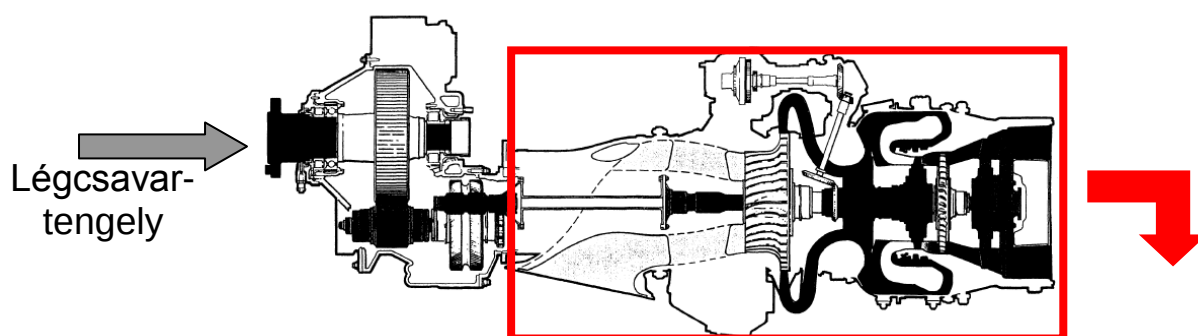
Munkaturbina 1. fokozat forgórész

Lapátok és gyűrű súlyos sérülései (fotó 18, 19)



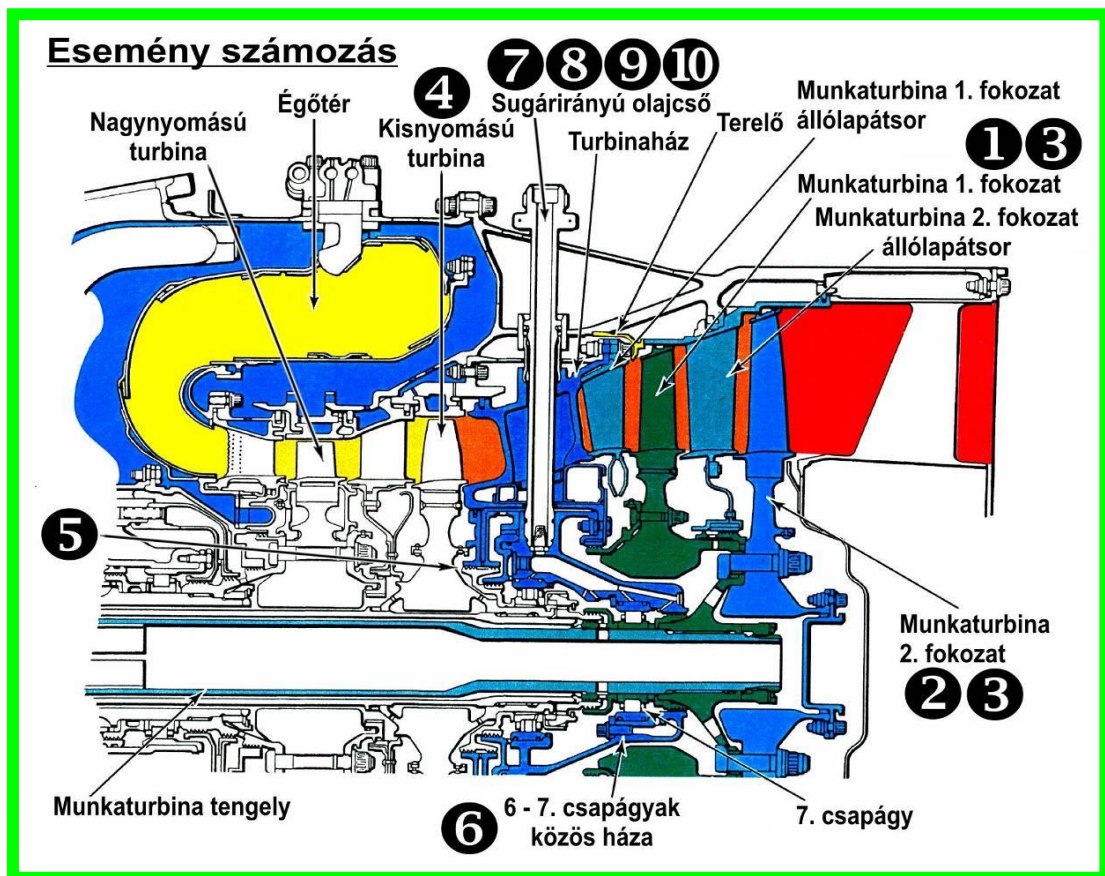
Turbina szétszerelése során tapasztaltak:

Munkaturbina 2. fokozat forgórész	Ütközésből származó súlyos sérülések valamennyi lapáton. Két lapát (a tárcsa tetejétől számítva 15. és 24. hátulról nézve) letörött. Kidörzsölődés a tárcsa mellső felületén. (fotó 20.)
Munkaturbina 2. fokozat állórész	Sérülések a lapátok belépőélén. Súlyos sérülések a 2. fokozat kerületén 10 és 4 „óra” irányában és az 1. fokozat kerületén 4 „óra” irányában (fotó 21. 22, 23, 24.)
Munkaturbina 1. fokozat forgórész	Két lapát (a tárcsa tetejétől számítva 41. és 47. hátulról nézve) letörött. (fotó: 25, 26.)
6-7. csapágyak (közös) háza (Part №: 3111633-01)	Sérült tömítés. Sugárirányú olajcsövek kúpos része beletörve a csapágyházba (fotó: 27.)
6-7. csapágyakhoz vezető sugárirányú olajcsövek (3 db) (Part №: 3111243-01)	Törés a kúpos felülés pereménél (fotó: 28, 29, 30.)



Az eddig megismert információk alapján az esemény feltételezhető lefolyása:

- 1) Letörött a munkaturbina 1. fokozatának 2 lapátja. Következésképpen megsérültek az 1. fokozat más lapátjai is.
- 2) Következésképpen megsérült a 2. fokozat számos lapátja.
- 3) A teljes munkaturbina kiegyensúlyozatlanná vált.
- 4) Következésképpen kiegyensúlyozatlanná vált a kisnyomású turbina forgórésze.
- 5) A kisnyomású turbina forgórésze és a 6-7. csapágyak közös háza a tömítésnél egymáshoz szorult.
- 6) A 6-7. csapágyak háza elfordult az óramutató járásával ellenkező irányba
- 7) Elfordulás miatt elnyíródtak a csapágyházhoz vezető sugárirányú olajcsövek.
- 8) A beszállító olajcső törése miatt lecsökkent a kenőolaj nyomása a hajtóműben.
- 9) A beszállító olajcső törésén keresztül a kenőolaj kiömlött a hajtóműgondolába.
- 10) A kiömlött kenőolaj a hajtómű valamely forró részével érintkezve meggyulladt.



További lépések:

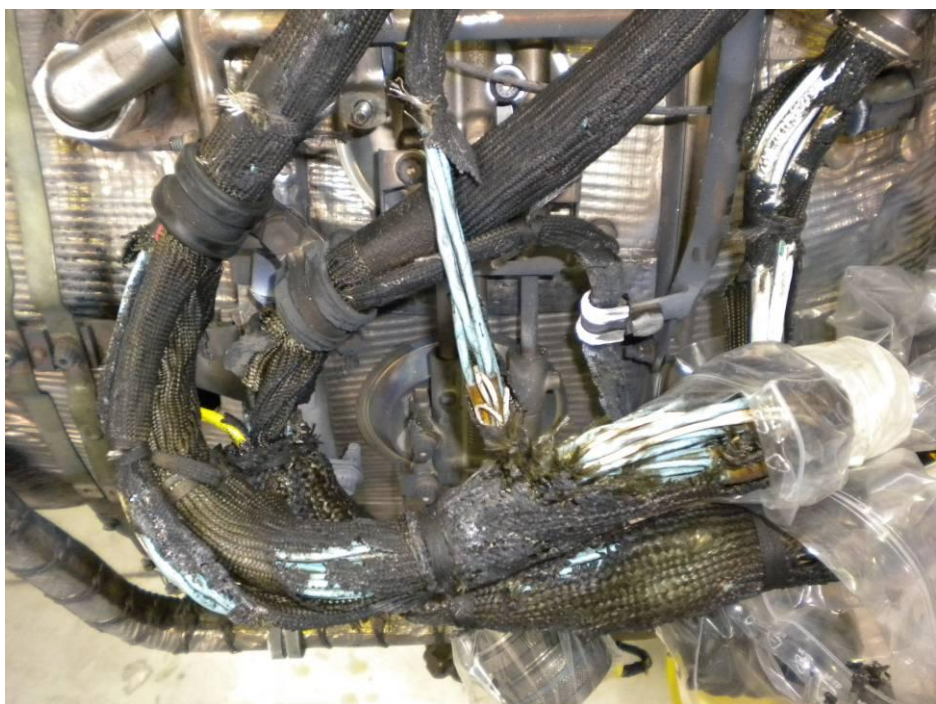
- A javítóüzem a munkaturbina sérült forgórészeit – az ANSV olasz balesetvizsgáló ügynökség felügyelete alatt – továbbítja a PW Canada telephelyére.
- A gyártóüzem laboratóriumában – a TSB Canada, balesetvizsgáló szervezet felügyelete alatt – további vizsgálatokat végeznek a forgórészeken.

FOTÓ MELLÉKLET



Fotó 1

Kábelek



Fotó 2

Kábelek



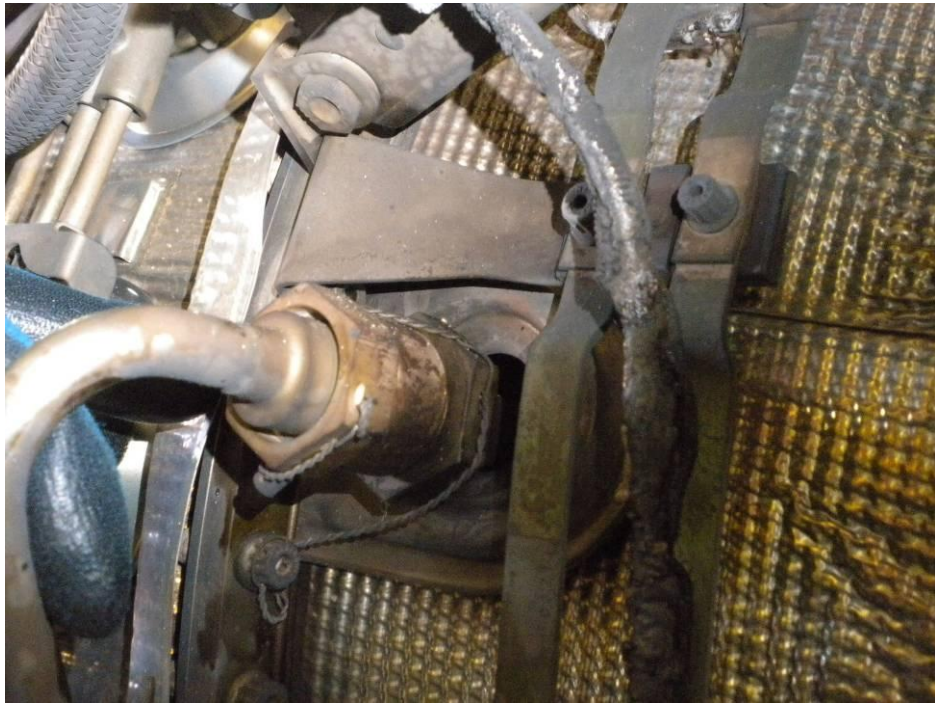
Fotó 3

Munkaturbina



Fotó 4

Munkaturbina



Fotó 5

6 – 7. csapágyak olajbeszállító csöve



Fotó 6

6 – 7. csapágyak olajszellőző csöve



Fotó 7

4. csapágy szellőzőcsöve



Fotó 8

Turbina chipdetektor



Fotó 9

Meghajtásház chipdetektor



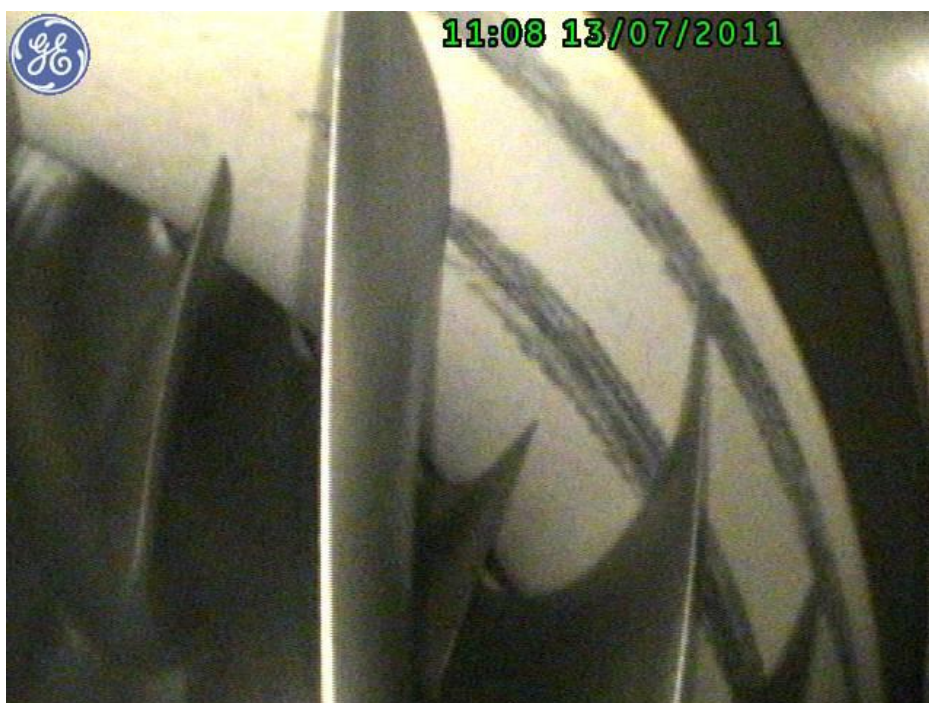
Fotó 10

Kisnyomású fordulatszám-érzékelő



Fotó 11

Kisnyomású kompresszor forgórész



Fotó 12

Nagynyomású kompresszor forgórész



Fotó 13

Égőtér külső köpeny



Fotó 14

Nagynyomású turbinalapát kilépő éle és a gyűrű



Fotó 15

Nagynyomású turbinalapát belépő éle és a gyűrű



Fotó 16

Kisnyomású turbinalapátok és a gyűrű



Fotó 17

Munkaturbina 1. fokozat állólapátok



Fotó 18

Munkaturbina 1. fokozat állólapátok



Fotó 19

Munkaturbina 1. fokozat állólapát



Fotó 20

Munkaturbina 2. fokozat forgólapátok



Fotó 21

Munkaturbina 2. fokozat állólapátok.



Fotó 22

Munkaturbina 2. fokozat állólapátok.



Fotó 23

Munkaturbina 2. fokozat állólapátok.



Fotó 24

Munkaturbina 2. fokozat állólapátok.



Fotó 25

Munkaturbina 1. fokozat forgólapátok



Fotó 26

Munkaturbina 1. fokozat forgólapátok



Fotó 27

6 – 7. csapágyak közös háza



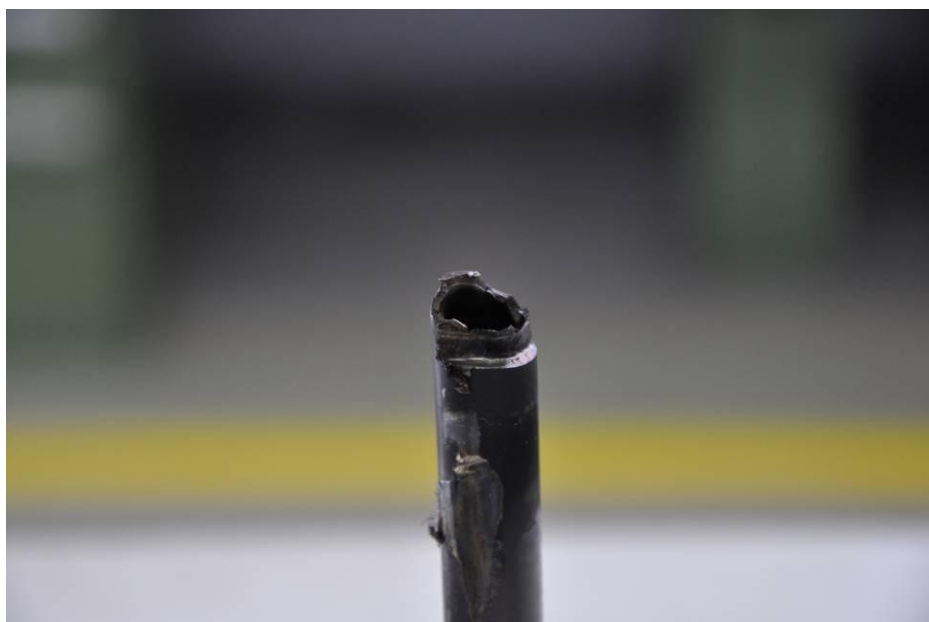
Fotó 28

6 – 7. csapágyakhoz kenőolajat vezető cső



Fotó 29

6 – 7. csapágyak szellőztető csőve



Fotó 30

6 – 7. csapágyakhoz kenőolajat vezető cső