

GAS TURBINE INSPECTION REPORT

HGPi and Auxiliary

for

ACEA SPA

MONTEMARTINI, Unit 1

Equipment Serial #: 809403

Job Start Date: September 22, 2014

Report Issued:

Oracle Project Id: 10195814

Report Printed: January 09, 2015

Prepared By:
CORRADO VIOLA
Field Engineer

Approved By:
ROBERTO MINGARDI
Service Manager

GE PROPRIETARY INFORMATION The information contained in this document is GE proprietary information and is disclosed in confidence. If consent is given for reproduction in whole or in part, this notice shall appear in any such reproduction in whole or in part. The information contained in this document may also be controlled by U.S. export control laws. Unauthorized export or re-export is prohibited.



imagination at work

TABLE OF CONTENT

	PAGE
JOB SUMMARY	1
INSPECTION SUMMARY	11
PARTS USED & RECOMMENDED	12
COMBUSTION SECTION	13
TURBINE SECTION	20
COMPRESSOR SECTION	39
EXHAUST SYSTEM	41
ALIGNMENT & CLEARANCES OVERVIEW	44
STARTUP COMMENTS	45



JOB SUMMARY

Customer: ACEA SPA
Station: MONTEMARTINI
Unit No: 1

Equipment Serial #: 809403
Service Year: 1998
GE Maint Dept:

Turbine Rating: 24
Event ID: 123456

Equipment Model:
Frame Size: MS5001PA
Driven Equipment: Generator
Accessory Gear S/N:
Service Type:

Control System: Speedtronic Mark V/TMR
Fuel Type: Liquid Fuel
Driven Equip S/N: 830757

Office Location: ITALY FIELD SVCS
Oracle Project Id: 10195814

Service Manager: ROBERTO MINGARDI
Other Manager:
Service Portfolio Manager:

Field Engineer: CORRADO VIOLA
Job Start Date: September 22, 2014
Next inspection Date:

Job Completion Date: October 04, 2014

Work Scope:

Gas Turbine **Generator Mechanical** **Support Systems** **Other Systems**

Combustion Section
(partial)
Hot Gas Path Inspection
(complete)

	Total Fired Hours:	Fired Starts:	Emergency Stops:	Peak Fired Hours:	Total Starts:
Current:	5142	0	118	0	2058



JOB SUMMARY

Site Personnel: GE

Name	Responsibility
Corrado Viola	Mech TA
Alfredo Montanari	Control TA

Site Personnel: Customer

Name	Responsibility
Lorenzo Bensi	Mech manager

Site Personnel: Contractors

Name	Responsibility
Granite Service Int	Mechanical job



JOB SUMMARY

Lo scopo della manutenzione sull'unità 1, SN 809403, della centrale elettrica ACEA di Montemartini è stato l'ispezione parti calde (HGPI) della turbina.

Riguardo agli elementi di combustione camicie di flusso (flow sleeves), liners, pezzi di transizione (TP transition pieces) lo scopo era un'ispezione visuale delle parti con un controllo non distruttivo delle parti di posizionamento dei liner e dei TP di cui si possono trovare i certificati in allegato.

Dei bruciatori si sono cambiati completamente tutti i componenti degli ugelli (tips).

Riguardo alle parti calde lo scopo richiedeva la sostituzione concordata con il cliente delle palette di primo stadio S1B, l'ugello di primo stadio S1N e del segmento di protezione di primo stadio S1S.

È stato aperto un caso all'ingegneria GE (20140928-0087 S1S pin holes crack and S2N TE cracks) riguardo ad alcune cricche evidenziate sul foro della spina di posizionamento degli S1S ed anche sull'ugello di secondo stadio S2N rimosso per consentire l'installazione delle palette S1B.

La risposta dell'ingegneria GE non ha evidenziato criticità tali da dover intervenire con ulteriori azioni correttive.

Fuori dallo scopo lavori si è proceduto alla calibrazione delle apparecchiature elettriche e di controllo idraulico e pneumatico (per quanto possibile e raggiungibili) della macchina stessa ed al cambio filtri della macchina in generale (olio di lubrificazione, olio di controllo, olio idraulico, combustibile liquido e porosi).

Dal punto di vista meccanico la manutenzione parti calde è cominciata il 22 Settembre 2014 ed è terminata il 04 Ottobre 2014.

Il lavoro riguardante la strumentazione ed i filtri, sulla unità 1, si è protratto per ulteriori due settimane terminando il 18 Ottobre 2014.



Elenco strumenti da verificare su MS5001PA TG1 Centrale Montemartini (Verifica e taratura strumento e verifica misura e/o allarme a MKV)

Richiesto intervento manutenzione e calibrazione	N.P. TAG	Schematico	Descrizione	Funzione	Tipo	Range	Set	Note	data esecuzione
Si	63TF-1	Camera filtri	Pressostato differenziale	-	Mod. 1823-10A DWYER	51 ÷ 254 mm H ₂ O	120 mm H ₂ O	trovato 120mmH2O tubazione ostruita	
Si	63TF-2A			-			150 mm H ₂ O	trovato 150mmH2O tubazione ostruita	
Si	63TF-2B			-			150 mm H ₂ O	trovato 150mmH2O tubazione ostruita	
Si	63TF-3			-	Mod. 1823-2A DWYER	31 ÷ 51 mm H ₂ O	25 mm H ₂ O	trovato 25mmH2O tubazione ostruita	
Si	63TF-4			-	Mod. 1823-5A DWYER	38 ÷ 125 mm H ₂ O	65 mm H ₂ O	trovato 65mmH2O tubazione ostruita	
Si	96D-1		Trasmettitore pressione differenziale	-	Rosemount	0 ÷ 150 mm H ₂ O	0 ÷ 150 mm H2O	Installato postumo in ottemperanza prescrizioni AIA, misura il Δp totale della sistema filtri (pre filtro + filtro finale). Il trasmettitore non è presente sul relativo schematico originale ed è collegato a MKV.Verificato con HART communicator	
Si	LT-TH-1		Termocoppia	Temperatura olio lubrificazione collettore	K	-	-	verificato su mark V	
Si	LT-B1D			Temperatura olio lubrificazione scarico cuscinetto 1			115 °C	verificato su mark V	
Si	LT-B2D			Temperatura olio lubrificazione scarico cuscinetto 2				verificato su mark V	
Si	LT -BT1D			Temperatura olio lubrificazione scarico cuscinetti reggispinta				verificato su mark V	

Si	26QA-1	Olio lubrificazione	Termostato	Alta t collettore olio lubrificazione: allarme	U.E.C.	0 ÷ 120 °C	70 °C	found 73 left73	
Si	26QT-1A			Alta t collettore olio lubrificazione: blocco			80 °C	found 80 left 80	
Si	26QT-1B			Alta t collettore olio lubrificazione: blocco			80 °C	found 79 left 79	
Si	26QL-1			Bassa t olio cassone	Fenwall	-37 ÷ 148 °C	17 °C	found 17 left 17 (ubicazione difficile da raggiungere)	
Si	26QN-1			t olio lubrificazione nel cassone normale			12 °C	found 12 left 12 (ubicazione difficile da raggiungere)	
Si	26QM-1			t olio cassone per spegnimento riscaldatori			21 °C	found 21 left21 (ubicazione difficile da raggiungere)	
Si	71QL-1		Interruttore di livello	Allarme basso livello olio cassone lubrificazione	Qualitrol	-	-	non accessibile	
Si	71QH-1			Allarme alto livello olio cassone lubrificazione		-	-	non accessibile	
Si	63QA-2		Pressostato	Bassa p olio lubrificazione: allarme	U.E.	0,1 ÷ 2,05 bar	1,2 ± 0,2 bar	trovato guasto , sostituito con componente nuovo e tarato a 1,3	
Si	63QL			Bassa p olio lubrificazione: avviamento pompa emergenza			0,6 ± 0,2 bar	trovato guasto , sostituito con componente nuovo e tarato a 0,6	
Si	63QN			Pressione normale olio lubrificazione: arresto pompa emergenza			1,49 ± 0,2 bar	found 1,5 left1,5	
Si	63QQ-1			Alta p differenziale filtri olio lubrificazione		0,2 ÷ 2 bar	1,2 ± 0,2 bar	found 8,8 left 1,2	
Si	63QT-2A			Bassa p olio lubrificazione: blocco		0,1 ÷ 2,05 bar	0,96 ± 0,2 bar	found 0,98 left 0,98	
Si	63QT-2B			Bassa p olio lubrificazione: blocco		0,1 ÷ 2,05 bar	0,96 ± 0,2 bar	found 0,98 left 0,98	
Si	VPR-2		Valvole regolazione pressione	Valvola regolazione pressione collettore olio	G.E.	1,03 ÷ 2,7 bar	1,7 bar	Solo verifica corretta pressione ad impianto in marcia	
Si	VPR-1			Valvola regolazione pompa olio lubrificazione principale	Keckley n°135	2,7 ÷ 6,2 bar	5,2 bar		

Si	63HQ	Olio idraulico e viratore idraulico	Pressostato	Bassa p olio idraulico: allarme	U.E.C.	20 ÷ 200 bar	72 bar	found 80bar - left 70bar	
Si	VR-3		Valvole regolazione pressione	Pompa viratore idraulico	Teledyne 665-9-1/2-55-28	55 ÷ 103 bar	69 ± 3 bar	found 65 left 69	
Si	VR-5			Pompa viratore idraulico			72,4 ± 3 bar	trovato guasto , sostituito e tarato a 722	
Si	VR-21			Valvola sicurezza pompa principale olio idraulico	Abex Denison	41 ÷ 207 bar	93 ± 3 bar	smontata e tentativo di prova in assenza di disegni non riuscito	
Si	-	-	Speedtronic MKV	Protezione elettronica contro la sovravelocità	-	-	-	Sono richiesti i controlli del "sistema di protezione <u>elettronico</u> contro la sovravelocità" così come prescritti al cap. 3 del manuale N.P. N° II "Mantenimento"	
Si	B.O.S.	Olio controllo	Bullone di sovravelocità	Protezione meccanica contro la sovravelocità	-	-	-	Sono richiesti i controlli del "sistema di protezione <u>meccanico</u> contro la sovravelocità" così come prescritti al cap. 3 del manuale N.P. N° II "Mantenimento"	
Si	63HL-1		Pressostato	Bassa p olio controllo combustibile liquido: blocco	U.E.C. H122	0 ÷ 13,5 bar	1,37 bar	found 1,8 left 1,38	
Si	63HL-2							found 1,39 left 1,39	
Si	63HL-3							found 0,9 left 1,36	
Si	63HG-1							found 1,74 left 1,35	
Si	63HG-2							found 1,22 left 1,35	
Si	63HG-3			Bassa p olio controllo combustibile gassoso: blocco				found 0,9 left 1,34	
Si	63FL-1	Combustibile liquido	Pressostato	Bassa pressione combustibile liquido	U.E.C.	0 ÷ 13,5 bar	2 bar	found 3 left 2	
Si	63FL		Pressostato	Bassa pressione combustibile liquido	U.E.C.	0 ÷ 13,5 bar	2 bar	found 2,8 left 2	

Si	VR-4		Valvola regolazione pressione	Vgalvola regolazione pompa principale combustibile liquido	Delta Power R-12-15	13,7 ÷ 103 bar	70 ± 5 bar	non accessibile	
Si	26AA-1	Aria atomizzazione	Termostato	Alta t aria atomizzazione: allarme	U.E.C. E122	0 ÷ 120 °C	115 °C	found 142 left115	
Si	63AD-1		Pressostato	Pressostato differenziale pressione compressore principale	U.E.C. H122	0,2 ÷ 2 bar	1 bar	found 1,4 left 1	
Si	VPR54-1		Valvole regolazione pressione	Filtro riduttore per VA19-1	Fischer	0,7 ÷ 5,2 bar	4,1 bar	found 3,7 left 4,10	
Si	VPR68-1			Filtro riduttore per VA22-1	Fischer			found 4,7 left 4,12	
Si	96CD-1	Aria di raffreddamento e tenuta	Trasmittitore pressione	Trasmittitore p mandata compressore assiale	Rosemount	0 ÷ 13,8 bar	-	da verificare con controllista on site	
Si	CT-IF-1A	Dispositivi di controllo	Termocoppia	t ingresso compressore assiale	K	-	-	verificare su mark V	
Si	CT-IF-2A							verificare su mark V	
Si	CT-DA-1			t mandata compressore assiale		-	-	verificare su mark V	
Si	CT-DA-2							verificare su mark V	
Si	26BT1	Sistema antincendio	Termostato	t comparto turbina	U.E.C.	0 ÷ 120 °C	80 °C	found 84 left 80	
Si	26BT2							found 96 left 80	
Si	26BA1			t comparto ausiliari	U.E.C.		70 °C	guasto , sostituito e tarato a 80	
Si	63FD (PSL101)	Sistema gasolio	Pressostato	Bassa p linea gasolio alimentazione	CELLA	0 ÷ 6 bar	4 bar(A)	found 2,8 left 4	
Si	63BT (PDSL131)	Sistema di ventilazione emonitoraggio gasabinato turbina	Pressostato	Bassa p condotto di estrazione aria interno cabinato	Dwyer	76 ÷ 550 mm H ₂ O	200 mm H ₂ O	non funzionante a causa di sporcizia che ostruisce i tubicini.smontato pulito e tarato a 200 mm H2O	

S1B			
PN out	SN out	PN in	SN in
948E0707P031	DAF 028677		
948E0707P031	DAF 028547		
948E0707P031	DAF 028772		
948E0707P031	DAF 028657		
948E0707P031	DAF 028740		
948E0707P031	DAF 028628		
948E0707P031	DAF 028610		
948E0707P031	DAF 028513		
948E0707P031	DAF 028566		
948E0707P031	DAF 028573		
948E0707P031	DAF 028674		
948E0707P031	DAF 028583		
948E0707P031	DAF 027293		
948E0707P031	DAF 028465		
948E0707P031	DAF 028528		
948E0707P031	DAF 028518		
948E0707P031	DAF 028560		
948E0707P031	DAF 028599		
948E0707P031	DAF 026917		
948E0707P031	DAF 028950		
948E0707P031	DAF 028896		
948E0707P031	DAF 028836		
948E0707P031	DAF 028511		
948E0707P031	DAF 028750		
948E0707P031	DAF 028883		
948E0707P031	DAF 028680		
948E0707P031	DAF 028742		
948E0707P031	DAF 028484		
948E0707P031	DAF 028563		
948E0707P031	DAF 028632		
948E0707P031	DAF 028703		
948E0707P031	DAF 028712		
948E0707P031	DAF 028621		
948E0707P031	DAF 028696		
948E0707P031	DAF 028670		
948E0707P031	DAF 024022		
948E0707P031	DAF 028743		
948E0707P031	DAF 028709		
948E0707P031	DAF 028470		
948E0707P031	DAF 024489		
948E0707P031	DAF 028787		
948E0707P031	DAF 028663		
948E0707P031	DAF 028576		
948E0707P031	DAF 028766		
948E0707P031	DAF 027819		
948E0707P031	DAF 028537		
948E0707P031	DAF 028693		
948E0707P031	DAF 028718		
948E0707P031	DAF 028526		
948E0707P031	DAF 028693		
948E0707P031	DAF 028593		
948E0707P031	DAF 028862		
948E0707P031	DAF 028771		
948E0707P031	DAF 028487		
948E0707P031	DAF 028517		
948E0707P031	DAF 028501		
948E0707P031	DAF 028994		

enti allegata al report

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57

948E0707P031	DAF 028596
948E0707P031	DAF 028603
948E0707P031	DAF 028684
948E0707P031	DAF 028578
948E0707P031	DAF 028902
948E0707P031	DAF 028544
948E0707P031	DAF 027756
948E0707P031	DAF 028611
948E0707P031	DAF 028521
948E0707P031	DAF 028641
948E0707P031	DAF 028756
948E0707P031	DAF 028730
948E0707P031	DAF 028664
948E0707P031	DAF 028746
948E0707P031	DAF 028562
948E0707P031	DAF 028779
948E0707P031	DAF 028619
948E0707P031	DAF 028661
948E0707P031	DAF 028762
948E0707P031	DAF 028604
948E0707P031	DAF 028530
948E0707P031	DAF 027459
948E0707P031	DAF 028739
948E0707P031	DAF 028659
948E0707P031	DAF 028618
948E0707P031	DAF 028646
948E0707P031	DAF 026924
948E0707P031	DAF 028594
948E0707P031	DAF 028506
948E0707P031	DAF 028630
948E0707P031	DAF 028516
948E0707P031	DAF 028723
948E0707P031	DAF 028561
948E0707P031	DAF 028668
948E0707P031	DAF 028701
948E0707P031	DAF 028527
948E0707P031	DAF 027684
948E0707P031	DAF 028747
948E0707P031	DAF 024381
948E0707P031	DAF 028942
948E0707P031	DAF 028759
948E0707P031	DAF 028732
948E0707P031	DAF 028543
948E0707P031	DAF 028601
948E0707P031	DAF 028509
948E0707P031	DAF 029021
948E0707P031	DAF 028215
948E0707P031	DAF 028694
948E0707P031	DAF 028671
948E0707P031	DAF 028688
948E0707P031	DAF 028550
948E0707P031	DAF 028655
948E0707P031	DAF 029014
948E0707P031	DAF 028984
948E0707P031	DAF 026849
948E0707P031	DAF 028731
948E0707P031	DAF 028540
948E0707P031	DAF 028534
948E0707P031	DAF 028600
948E0707P031	DAF 028744
948E0707P031	DAF 028648
948E0707P031	DAF 028748
948E0707P031	DAF 028551

Riferirsi alla carta dei mom

58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120

TPs			
PN out	SN out	PN in	SN in
943E0237G003	E9820L	943E0237G003	E9820L
943E0237G003	E9844L	943E0237G003	E9844L
943E0237G003	E9829L	943E0237G003	E9829L
943E0237G003	E9994L	943E0237G003	E9994L
943E0237G003	E9834L	943E0237G003	E9834L
943E0237G003	E9998L	943E0237G003	E9998L
943E0237G003	E9828L	943E0237G003	E9828L
943E0237G003	E9841L	943E0237G003	E9841L
943E0237G003	E9835L	943E0237G003	E9835L
943E0237G003	E9995L	943E0237G003	E9995L

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

LINERs			
PN out	SN out	PN in	SN in
SM 26809	G11432L	SM 26809	G11432L
SM 26787	G11449L	SM 26787	G11449L
SM 26808	G11437L	SM 26808	G11437L
SM 26788	G11445L	SM 26788	G11445L
SM 26788	G10207L	SM 26788	G10207L
SM 26788	G10140L	SM 26788	G10140L
SM 26789	G10198L	SM 26789	G10198L
SM 26787	G10191L	SM 26787	G10191L
SM 26788	G11442L	SM 26788	G11442L
SM 26809	G11433L	SM 26809	G11433L

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

S2N			
PN out	SN out	PN in	SN in
948E719P1	L2DA05972	948E719P1	L2DA05972
948E719P1	L2DA06032	948E719P1	L2DA06032
948E719P1	L2DA05969	948E719P1	L2DA05969
948E719P1	N/A	948E719P1	N/A
948E719P1	L2DA05997	948E719P1	L2DA05997
948E719P1	L2DA06006	948E719P1	L2DA06006
948E719P1	L2DA06034	948E719P1	L2DA06034
948E719P1	L2DA06022	948E719P1	L2DA06022
948E719P1	L2DA05999	948E719P1	L2DA05999
948E719P1	L2DA05994	948E719P1	L2DA05994
948E719P1	N/A	948E719P1	N/A
948E719P1	N/A	948E719P1	N/A
948E719P1	L2DA05995	948E719P1	L2DA05995
948E719P1	L2DA06004	948E719P1	L2DA06004

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14

INSPECTION SUMMARY

Inspection No.	Section Component	Location	Description:	Action:
1	Fuel Nozzle Tip - Gas		Disassembled And Inspected	Good Condition - No Visual Defects
3	Combustion Liner Assembly		Visual Inspection	Good Condition - No Visual Defects
4	Transition Piece, Combustion Assembly		Removed & Inspected	Component Removed And Inspected
2	Nozzle Arrangement, Stage 1 Assembly		Removed & Inspected	Component Removed And Inspected
5	Bucket, 1st Stage Assembly		Removed & Inspected	Component Removed And Inspected
6	Bucket, 2nd Stage Assembly		Cleaned and Inspected	Good Condition - No Visual Defects
7	Shroud, Stage 1 Turbine Assembly		Removed & Inspected	Component Removed And Inspected
8	Inlet Guide Vane Assembly		Clearance Check	Clearance Check Was Satisfactory
9	Expansion Joint, Exhaust Gasket		Visual Inspection	Good Condition - No Visual Defects



PARTS USED & RECOMMENDED

(No Parts Used or Recommended for this report)

PU=Part Used During the Inspection RI=Part Recommended for Immediate Restock RO=Part Recommended for the Next Inspection



COMBUSTION SECTION

Fuel Nozzle

Tip - Gas:

"Il componente e' stato smontato e sono state cambiate le componenti interne come da scopo lavori."

Le tre componenti interne (ugello gas, aria e liquido) erano gia` presenti come in centrale Montemartini.



Condizioni generali tipica degli ugelli



Condizioni generali tipica degli ugelli 01



INSPECTION REPORT
as Turbine Maintenance

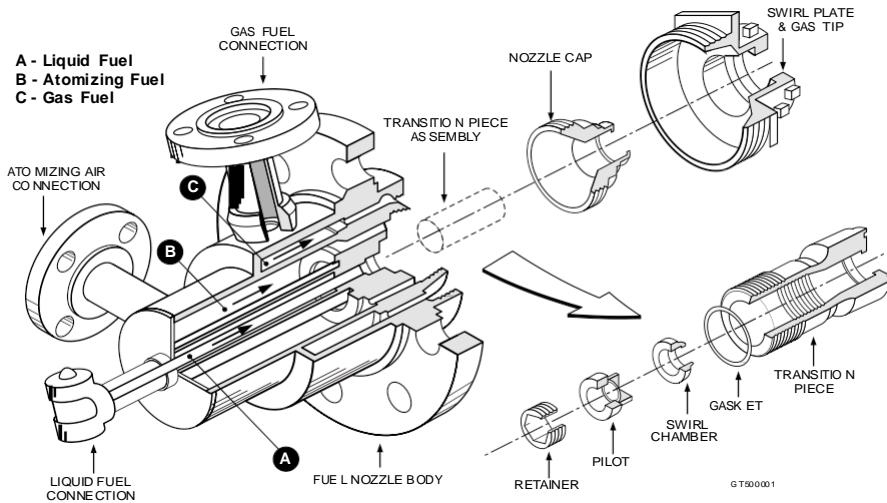
MS 3002, 5001, 5002

Combustion
Fuel Nozzle, Dual

Date 27 SEPT 2014
FSR # _____

Turbine S/N 809403
Sketches Enclosed? _____
Data Type _____

Prepared by CORRADO VIOLA
Photos Enclosed? _____



NOZZLE TYPE (X)

____ Mechanical Atomizing
____ Air Atomizing
____ Gas
____ Distillate Only
____ **X** Gas/Distillate
____ Gas/Distillate/Residual

DEPOSIT & EROSION CODES

N - None **S** - Slight **H** - Heavy

DISPOSITION CODES

N - No repair or replacement necessary
RG - Repaired by GE
RC - Repaired by Customer
RO - Repaired by Other
RN - Replaced with new component
RR - Replacement Recommended

Vendor Out _____
Vendor In _____

Part Number Out _____
Part Number In _____

Chamber	Serial No.		Nozzle Cap		Transition Piece Erosion	Body Leakage? (Yes/No)	Comments Below	Fuel Nozzle Disposition
	Out	In	Deposits	Erosion				
1	N/A	N/A	NO	NO	N	NO		RN
2	N/A	N/A	NO	NO	N	NO		RN
3	N/A	N/A	NO	NO	N	NO		RN
4	N/A	N/A	NO	NO	N	NO		RN
5	N/A	N/A	NO	NO	N	NO		RN
6	N/A	N/A	NO	NO	N	NO		RN
7	N/A	N/A	NO	NO	N	NO		RN
8	N/A	N/A	NO	NO	N	NO		RN
9	N/A	N/A	NO	NO	N	NO		RN
10	N/A	N/A	NO	NO	N	NO		RN

Comments:

REPLACED ONLY THE TIP COMPONENTS (SOSTITUITI SOLO I TRE COMPONENTI DEGLI UGELLI DEI BRUCIATORI COME DA SCOPO MANUTENZIONE)

COMBUSTION SECTION

Combustion Liner

Assembly:

I componenti sono stati smontati e sono stati eseguiti controlli non distruttivi sugli inserti guida per evidenziare eventuali cricche. Il risultato dei controlli non ha evidenziato difetti ed i componenti sono stati reinstallati.



Liner, inserto di montaggio



Liner, inserzione tubi passafiamma

COMBUSTION SECTION



Liner cap



Liner, hula seal

COMBUSTION SECTION



Liner inserto di montaggio

COMBUSTION SECTION

Transition Piece, Combustion

Assembly:

I componenti sono stati rimossi e sono stati eseguiti controlli non distruttivi sugli inserti di ancoraggio per evidenziare eventuali cricche. Non sono stati evidenziati difetti per cui i pezzi di transizione (TP) sono stati reinstallati nell'unità.
In allegato alcune foto dei controlli eseguiti.



TP tenute floattanti

COMBUSTION SECTION



TP inserti di montaggio



TP inserto di montaggio ugello primo stadio

TURBINE SECTION

Nozzle Arrangement, Stage 1

Assembly:

L'ugello di primo stadio e' stato rimosso e sostituito con un componente nuovo come da scopo lavori.

In allegato alcune foto delle condizioni in cui si e' trovato il componente, il certificato di conformita' del componente nuovo sostituito.



Tipica condizione ugello primo stadio



Cindizione tipica ugello primo stadio

TURBINE SECTION



tipica vista settore ugello primo stadio

GE Energy - Hungary
Vendor code: 06416

MEGFELELŐSÉGI BIZONYÍTVÁNY
CERTIFICATE OF CONFORMITY

GE Energy-Hungary IGAZOLJA, HOGY AZ ALÁBBI ALKATRÉSZEK MEGFELELNEK A RAJZI ELŐÍRÁSOKNAK, AZ AQSC-BEN FELSOROLT DOKUMENTUMOKNAK, ÉS A MÉRNÖKSÉG ÁLTAL JÓVÁHAGYOTT ESETLEGES ELTÉRÉSEKNEK.

GE Energy-Hungary CERTIFIES THAT THE PARTS MENTIONED BELOW ARE IN ACCORDANCE WITH THE SPECIFICATIONS AND THE DOCUMENTS LISTED INTO THE AQSC AND WITH THE POSSIBLE ENGINEERING APPROVED DEROGATION

DESIGNATION / MEGNEVEZÉS: NOZZLE STG 1 FR 5M

DRAWING Nr / RAJZSZÁM: 948E0715G013

SERIAL Nr / SOROZATSZÁM: SNH 484747

COMPONENTS ALKATRÉSZEK	RETAINING RING RÖGZÍTŐ GYŰRŰ	NOZZLE SEGMENTS TERELŐ SZEGMENSEK
DRAWING Nr / RAJZSZÁM	SMO01734503	SMQ80886
SERIAL Nr / SOROZATSZÁM	See attached table Lásd mellékelt táblázat	
CHEMICAL COMPOSITION KÉMIAI ÖSSZETÉTEL	S	S
MECHANICAL PROPERTIES MECHANIKAI TULAJDONSÁGOK	S	S
HEAT TREAT INSPECTION HŐKEZELÉS UTANI ELLENŐRZÉS	S	S
FLUORESCENT PENETRANT INSPECTION FLUORESZKÁLÓ PENETRÁCIÓS VIZSGÁLAT	N/A	S
VISIBLE DYE PENETRANT INSPECTION FESTÉK PENETRÁCIÓS VIZSGÁLAT	S	Q
RADIOGRAPHIC INSPECTION RÖNTGEN VIZSGÁLAT	N/A	S
COATING INSPECTION BEVONAT VIZSGÁLAT	N/A	N/A
DIMENSIONAL / VISUAL INSPECTION DIMENZIÓNAIS/VIZUÁLIS VIZSGÁLAT	Q	Q

S : Made by supplier /Végrehajtva Beszolgáltató által
Q : Made by GE Energy-Hungary (GEEH) Quality
Végrehajtva GE Energy-Hungary Minőségbiztosítás által
N/A : Not applicable / Nem Alkalmazandó

QUALITY APPROVAL
Minőségbiztosítás jóváhagyása

DATE :
DÁTUM: 1/24/2013

GE Internal Customer PO #:
GE Internal Customer PO Line #:

S1N certificato di conformità

TURBINE SECTION

Bucket, 1st Stage

Assembly:

Le palette di primo stadio sono state rimosse e cambiate con un set nuovo come da scopo lavori.

In allegato la carta dei momenti delle palette nuove, il certificato dei controlli non distruttivi eseguiti sulla chiusura e bloccaggio delle palette per evidenziare eventuali cricche ed alcune foto di tali controlli.



S1B, controlli sulle chiavette di bloccaggio palette

	Nuovo Pignone SRL Via Roma, 32 23018 Talamona (SO) Italia	SCHENCK
		Balancing and Diagnostic Systems
Operator: fiorelda	BladisNET Revision 5.7.0.2 C 20111 Schenck RoTec GmbH Darmstadt	Page 1 07/11/2013 6.56.02

Blade Type: SMU48343 CHIUSURA

Engine type:	FR5M TUGA A.P
Stage:	1
Input from scale:	1 - WM1
No. of blades:	120
No. of locking blades:	1
Positions of locking blades:	1
Moment of master blade or preload moment:	1250000 gmm
Admissible variation for measurement:	3 digits
Type of matching:	None
Tolerance:	5gmm
Predistribution Pattern:	7 - Sequence of Weighting

Blade Set: 071113A

Generated by:	fiorelda
Order:	NP2652361
New reduced tolerance:	5gmm
Matching type:	None
Predistribution Pattern:	7 - Sequence of Weighting
Calculated unbalance:	4 gmm
Calculated Angle:	34 deg

State:
 Blade Predistribution optimized.
 Set in tolerance.

Blade Type **SMU48343 CHIUSURA**Blade Set. **071113A**

Blade Distribution

Pos. No.	Blade No.	Moment [gmm]	Serial No.
1	1	2046300	A61A76392
2	2	2040400	A61A76163
3	3	2045100	A61A76119
4	4	2045500	A61A76209
5	5	2045700	A61A76164
6	6	2043100	A61A76164
7	106	2044100	A61A76191
8	6	2050600	A61A76224
9	9	2046600	A61A78155
10	10	2042600	A61A78137
11	11	2045200	A61A76164
12	12	2041200	A61A76192
13	13	2045700	A61A76161
14	14	2045100	A61A76140
15	63	2043900	A61A76172
16	16	2042500	As1A7a196
17	17	2045200	A61A76179
18	16	2041700	A61A76116
19	19	2041700	A61A76176
20	20	2045500	As1A7a173
21	21	2044700	A61A76120
22	22	2046400	As1A7818
23	23	2045400	As1A7818
24	24	2044200	A61A76144
25	25	2045500	A61A76166
26	26	2046600	A61A78110
27	27	2047400	A61A76152
28	26	2037900	A61A78202
29	29	2047000	2047300
30	30	2046700	
31	31	2049900	
32	32	2046500	



A61
A76
227

A61
A76
212

A61
A76
222

A81
A76
108

A81
A76
150



Blade Type **SMU48343 CHIUSURA**Blade Set: **071113A**

Blade Distribution

Pos No	Blade No.	Moment [gmm]	Serial No.
34	34	2046200	A81A78122
35	35		A81A78129
36	36		A81A78124
37	38		A81A78143
38	37		A81A78113
39	39		A81A78138
40	40	2046800	A81A78117
41	41	2044800	A81A78111
42	42	2046700	A81A78107
43	43	2048100	A81A78231
44	44	2044200	A81A78181
45	96	2047300	A81A78157
46	46		A81A78223
-17	47	2043400	A81A78180
48	48	2048200	A81A78141
49	49	2040100	A81A78166
50	50	2046100	A81A78217
51	51	2044500	A81A78188
52	52	2044600	A81A78210
53	53	2044000	A81A78159
54	54	2045100	A81A78114
55	55	2045900	A81A78116
56	56	2045300	A81A78193
57	57	2042700	A81A78136
58	58	2044900	A81A78125
59	59	2043400	A81A78142
60	60	2036200	A81A78182
61	61	2043500	A81A78214
62	62		
63	15	2046800	A81A78134
64	64	2043600	A81A78163
		2046400	A81A78112
65	65	2043500	A81A78200
66	66	2044900	A81A78109

Blade Type **SMU48343 CHIUSURA**Blade Set: **071113A**

Blade Distribution

Pos No	Blade No.	Moment [gmm]	Serial No.
67	67	2043600	A81A78185
68	68	2048800	A81A78228
69	69	2043700	A81A78197
70	70	2044700	A81A78215
71	71	2048500	A81A78229
72	72	2046100	AB1A78220
73	73	2044500	A81A78171
74	74	2045100	A81A78194
75	75	2043400	A81A78162
76	76	2048100	A81A78178
77	77	2044100	A81A78198
78	78	2045600	A81A78105
79	79	2046600	A81A78123
80	80	2047600	AB1A78206
81	81	2040600	A81A78195
82	82	2047700	A81A78131
83	83	2044900	A81A78190
84	84	2043500	A81A78175
85	85	2044000	A81A78203
86	86	2045400	A81A78188
87	33	2045900	A81A78208
88	88	2050500	A81A78216
89	89	2045900	A81A78154
90	90	2045600	A81A78146
91	91	2047900	A81A78156
92	92	2046100	A81A78169
93	93	2044600	A81A78126
94	94	2047400	A81A78160
95	95	2047100	A81A78230
96	45	2040800	AB1A78147
97	97	2046800	A81A78115
99	98	2047100	AB1A78221
99	99	2042200	A81A78174

Operator f1orelda	BladisNET Rev1sion 5 7.0 2 *** 2011 I Schenck RoTec GmbH 1 Darmstadt	Page 5 07/11/2013 6.56 02
----------------------	---	---------------------------------

Blade Type SMU48343 CHIUSURA

Blade Set: 071113A

Blade Distribution

Pes No	Blode No	Moment [gmm]	Senal No.
100	100	2044400	A81A78167
101	101	2045400	A81A78135
102	102	2045600	A81A78177
103	103	2047600	A81A78218
104	104	2049800	A81A78170
105	105	2044400	A81A78204
106	106	2044900	A81A78158
107	107	2036700	A81A78145
108	7	2044200	A81A78149
109	109	2047900	A81A78213
110	110	2043300	A81A78201
111	111	2042000	A81A78151
112	112	2046300	A81A78130
113	113	2043100	A81A78199
114	114	2043700	A81A78186
115	115	2044800	A81A78133
116	116	2047400	A81A78205
117	117	2047700	A81A78165
118	118	2047900	A81A78127
119	119	2045400	A81A78211
120	120	2047900	A81A78207



GRANITE
INTERNATIONAL

RAPPORTO D'ESAME CON LIQUIDI PENETRANTI

PENETRANT LIQUID TEST REPORT

Granite Services International, Inc. Via Panciatichi 40/11 LADES - 50127 Florence Italy



Job
N°02

DATA 03/09/2014
DATE

FOGLIO 1 DI 2

SHEET 1 OF 2

CLIENTE GE CUSTOMER						
COMMESSA MAN4CMC02354-5900						
OGGETTO S1B(Palette 1° stadio) TWIST LOCK SUBJECT						
LUOGO D'ESAME CTE ACEA ROMA PLACE OF EXECUTION		SPECIFICA ASTM E-165 SPECIFICATION				
TIPO D'ESAME EXAM TYPE <input type="checkbox"/> FLUORESCENTE FLUORESCENT <input checked="" type="checkbox"/> CONTRASTO DI COLORE COLOUR CONTRAST		<table><tr><td>TEMPERATURA SUPERFICIE SURFACE TEMPERATURE</td><td>AMBIENTE AMBIENT TEMPERATURE</td></tr><tr><td>PULIZIA SUPERFICIE SURFACE CLEANING</td><td>SOLVENTE SOLVENT TYPE</td></tr></table>	TEMPERATURA SUPERFICIE SURFACE TEMPERATURE	AMBIENTE AMBIENT TEMPERATURE	PULIZIA SUPERFICIE SURFACE CLEANING	SOLVENTE SOLVENT TYPE
TEMPERATURA SUPERFICIE SURFACE TEMPERATURE	AMBIENTE AMBIENT TEMPERATURE					
PULIZIA SUPERFICIE SURFACE CLEANING	SOLVENTE SOLVENT TYPE					
PRODOTTO PRODUCT	MARCA, BRAND	NOME NAME				
SOLVENTE SOLVENT	DOUDL-CHEK	REMOVER DR-62				
PENETRANTE PENETRANT	DOUDL-CHEK	PENETRANT DP 51				
SVILUPPATORE DEVELOPER	DOUDL-CHEK	DEVELOPER D 100				
		APPLICAZIONE PENETRANTE PENETRANT APPLICATION				
		TEMPO DI PENETRAZIONE PENETRATION TIME				
		RIMOZIONE PENETRANTE PENETRANT REMOVAL				
		ASCIUGATURA Drying				
		APPLICAZIONE SVILUPPATORE DEVELOPER APPLICATION				
		TEMPO DI SVILUPPO DEVELOPPING TIME				
NOTE REMARKS						
ESITO ACCETT. RESULT ACCEPT						
L'OPERATORE THE PERFORMER LEDDA MASSIMILIANO UNI EN 473	Approved by GRANITE 	Approved by GE Representative				

 GRANITE INTERNATIONAL		RAPPORTO D'ESAME CON LIQUIDI PENETRANTI PENETRANT LIQUID TEST REPORT Granite Services International, Inc. Via Panciatichi 40/11 - 50127 Florence Italy		Job N° 02		
				DATA 03/09/2013 DATE		
				FOGLIO 2 DI 2 SHEET 2 OF 2		
	Identificazione Identification	Area Tratto Area/Section	Interpretazione / Interpretation		Riparazione / Repairs	
			Accett / Accep. Or Rigett / Reject	Note / Remarks	Accett / Accep. Or Rigett / Reject	Note / Remarks
1	TWIST LOK	100%	Accett / Accep.	/	/	/
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
L'OPERATORE THE PERFORMER LEDDA MASSIMILIANO UNI EN 473		Approved by GRANITE 		Approved by GE Representative		



TURBINE SECTION

Bucket, 2nd Stage

Assembly:

Alle palette di secondo stadio sono stati eseguiti dei controlli non distruttivi al bordo di attacco ed al bordo di uscita per evidenziare eventuali difetti che non si sono riscontrati. In allegato il certificato dei controlli non distruttivi eseguiti ed una foto di tali controlli.



Foto controlli non distruttivi palette di secondo stadio



GRANITE
INTERNATIONAL

RAPPORTO D'ESAME CON LIQUIDI PENETRANTI

PENETRANT LIQUID TEST REPORT

Granite Services International, Inc. Via Panciatichi 40/11 LADES - 50127 Florence Italy

Job
N°01

DATA 03/09/2014
DATE

FOGLIO 1 DI 2

SHEET 1 OF 2

CLIENTE GE
CUSTOMER

COMMESSA MAN4CMC02354-5900

OGGETTO S2B (Palette 2° stadio) LE(Bordo attacco) TE(Bordo uscita)
SUBJECT

LUOGO D'ESAME CTE ACEA ROMA

PLACE OF EXECUTION

SPECIFICA ASTM E-165
SPECIFICATION

TIPO D'ESAME
EXAM TYPE

☐ FLUORESCENTE ☒ CONTRASTO DI COLORE
FLUORESCENT COLOUR CONTRAST

**TEMPERATURA
SUPERFICIE**
SURFACE
TEMPERATURE

AMBIENTE
AMBIENT
TEMPERATURE

**PULIZIA
SUPERFICIE**
SURFACE
CLEANING

SOLVENTE
SOLVENT TYPE

PRODOTTO
PRODUCT

MARCA,
BRAND

NOME
NAME

**APPLICAZIONE
PENETRANTE**
PENETRANT
APPLICATION

SPRAY
SPRAY

SOLVENTE
SOLVENT

DOUDL-CHEK

REMOVER DR-62

**TEMPO DI
PENETRAZIONE**
PENETRATION
TIME

15 MIN

PENETRANTE
PENETRANT

DOUDL-CHEK

PENETRANT DP 51

**RIMOZIONE
PENETRANTE**
PENETRANT
REMOVAL

**MANUALE
CON H2O**
MANUAL H2O

SVILUPPATORE
DEVELOPER

DOUDL-CHEK

DEVELOPER D 100

ASCIUGATURA
Drying

**CON
STRACCI**
RAGS

**APPLICAZIONE
SVILUPPATORE**
DEVELOPER
APPLICATION

SPRAY
SPRAY

**TEMPO DI
SVILUPPO**
DEVELOPPING
TIME

15 MIN



NOTE
REMARKS

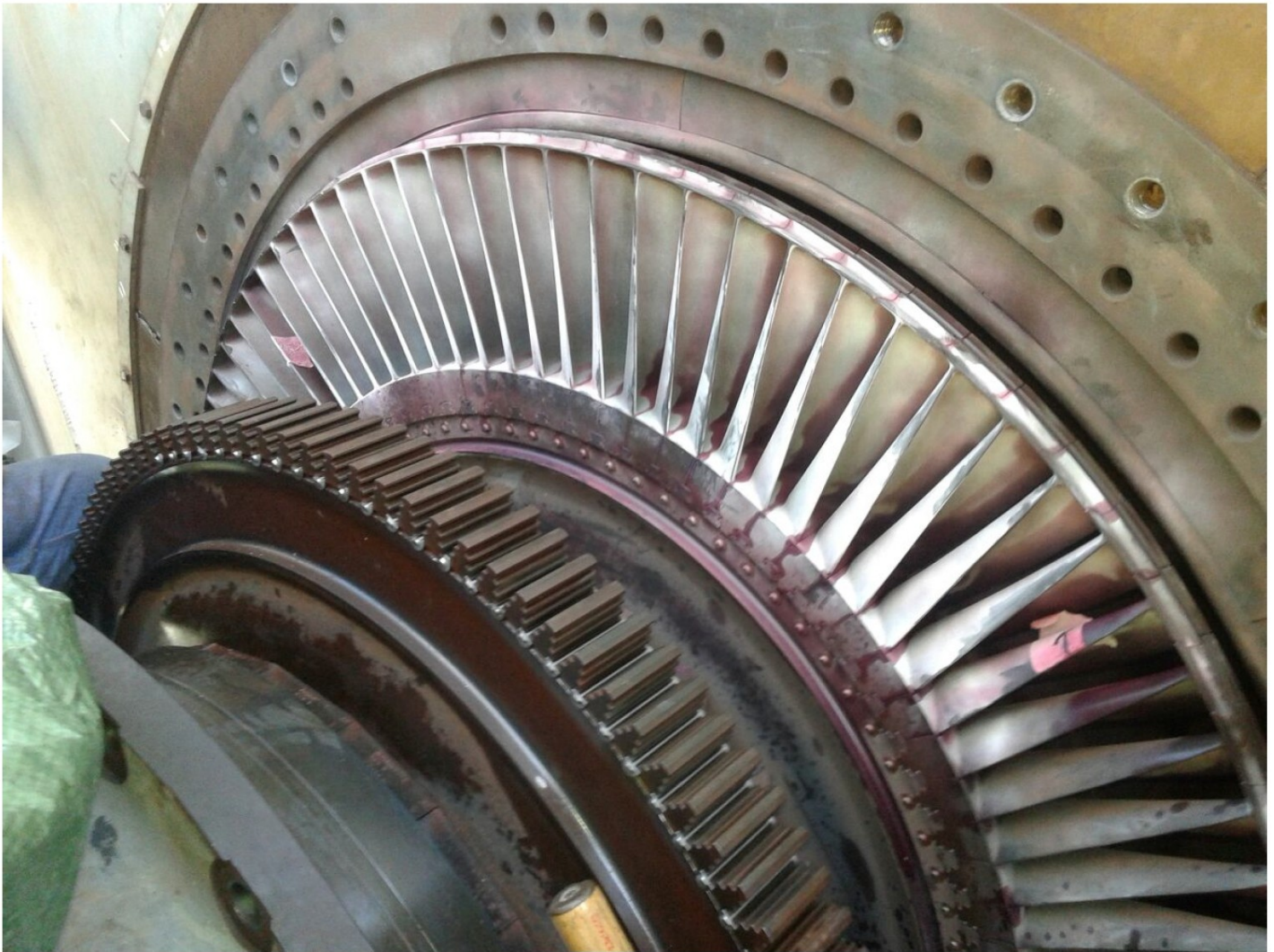
ESITO ACCETT.
RESULT ACCEPT

L'OPERATORE
THE PERFORMER
LEDDA
MASSIMILIANO
UNI EN 473

Approved by GRANITE

Approved by GE Representative

 GRANITE INTERNATIONAL		RAPPORTO D'ESAME CON LIQUIDI PENETRANTI PENETRANT LIQUID TEST REPORT Granite Services International, Inc. Via Panciatichi 40/11 - 50127 Florence Italy		Job N° 01		
				DATA 03/09/2013 DATE		
				FOGLIO 2 DI 2 SHEET 2 OF 2		
	Identificazione Identification	Area Tratto Area/Section	Interpretazione / Interpretation		Riparazione / Repairs	
			Accett / Accep. Or Rigett / Reject	Note / Remarks	Accett / Accep. Or Rigett / Reject	Note / Remarks
1	SB2	100%	Accett / Accep.	/	/	/
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
L'OPERATORE THE PERFORMER LEDDA MASSIMILIANO UNI EN 473		Approved by GRANITE 		Approved by GE Representative		



TURBINE SECTION

Shroud, Stage 1 Turbine

Assembly:

L'intero set degli shroud di primo stadio e` stato sostituito con un set nuovo come da programma lavori.

In allegato il certificato di conformita` del set sostituito ed alcune foto delle condizioni dei pezzi rimossi.

Inoltre alcune foto delle cricche dei fori dei pin di bloccaggio dei singoli segmenti shrouds trovate sulla cassa turbina superiore di cui pero` si ha un giudizio di non criticita` da parte dell'ingegneria GE attraverso il caso 20140928-0087.



Segmento di primo stadio shroud, condizioni generali

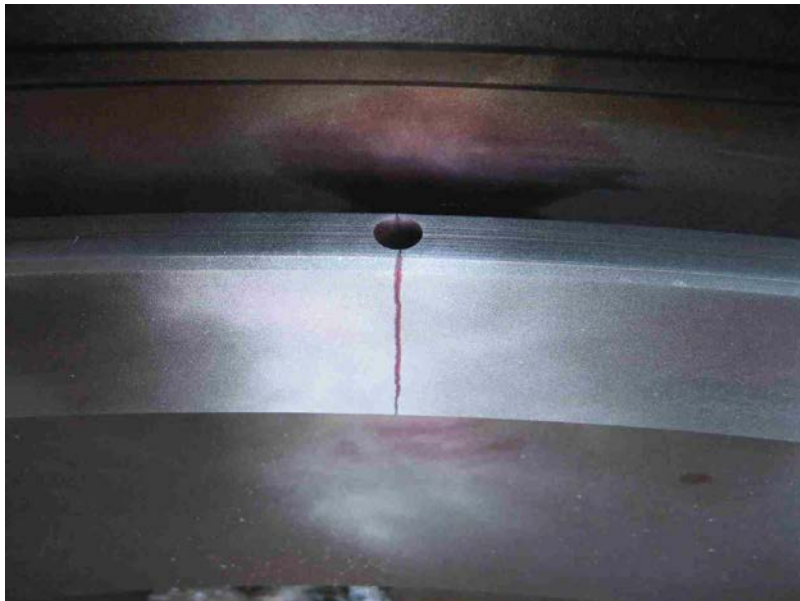


Segmento di primo stadio shroud, condizioni generali 01

TURBINE SECTION

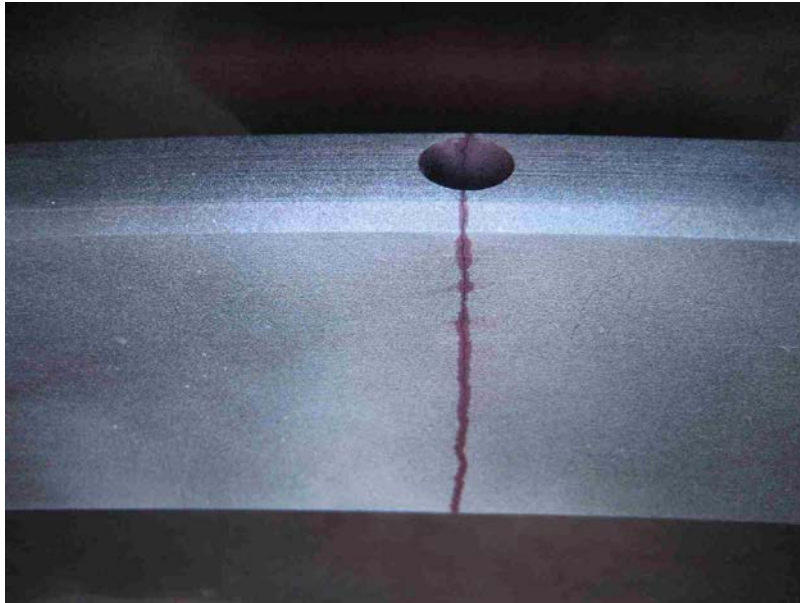


Segmento di primo stadio shroud, condizioni generali 02



Foro shroud # 4

TURBINE SECTION





foro shroud # 8



foro shroud # 14

TURBINE SECTION

 Megfelelőégi Nyilatkozat Certificate of Conformity		Vendor Code : 06416
<p>GE Hungary (V/C: 06416) igazolja, hogy a lent felsorolt alkatrészek megfelelnek a vonatkozó előírásoknak ill dokumentumoknak az esetleges mértéktől engedélyezett eltérésekkel. Ez a dokumentum az EN10204:2004 type 2.1. szabvány előírásaiával összhangban került kiadásra.</p> <p>GE Hungary (V/C: 06416) certifies that the parts listed below are in accordance with the applicable specifications and documents, with the possible engineering approved deviations. This document has been issued in accordance with EN10204: 2004 type 2.1.</p>		
Megnevezés/Designation:	5 M. SHROUD TURBINE NOZZLE 1STG	
Szegmens Cikkszám/Part Number:	339A9970G008	
Serial Nr:	SNH512326	
CHEMICAL COMPOSITION KÉMIAI ÖSSZETÉTEL	S	
MECHANICAL PROPERTIES MECHANIKAI TULAJDONSÁGOK	S	
FLUORESCENT PENETRANT INSPECTION FLUORESZKÁLÓ PENETRÁCIÓS VIZSGÁLAT	NA	
VISIBLE DYE PENETRANT INSPECTION FESTÉK PENETRÁCIÓS VIZSGÁLAT	S	
RADIOGRAPHIC INSPECTION RÖNTGEN VIZSGÁLAT	NA	
ULTRASONIC INSPECTION ULTRAHANGOS VIZSGÁLAT	S	
MAGNETIC PARTICLE TEST MÁGNESES REPEDÉS VIZSGÁLAT	NA	
COATING INSPECTION BEVONAT VIZSGÁLAT	Q	
DIMENSIONAL / VISUAL INSPECTION DIMENZIONÁLIS/VIZUÁLIS VIZSGÁLAT	Q	
<p>Dátum/Date: 02/22/2014</p> <p>Signature:  Luber Antal</p> <p><small>S: Made by Suppliers/Végrehajtva beszállító által Q: Made by GE Hungary (GEEH) Quality/Végrehajtva GE Hungary (GEEH) által NA: Not Applicable/Nem Alkalmazható</small></p>		

S1S certificato di conformità

COMPRESSOR SECTION

Inlet Guide Vane

Assembly:

E' stato eseguito un controllo dei giochi principale delle 64 palette variabili di ingresso e tutti i valori sono ampiamente in tolleranza.
In allegato il form di controllo.





INSPECTION REPORT
Gas Turbine Maintenance

Compressor

MS 5001

Inlet Guide Vane Clearances – Variable

(FOR FIELD USE ONLY)

Date 6/10/2014

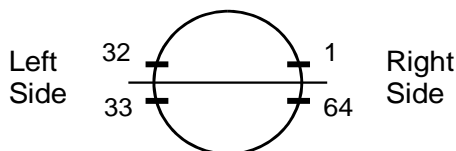
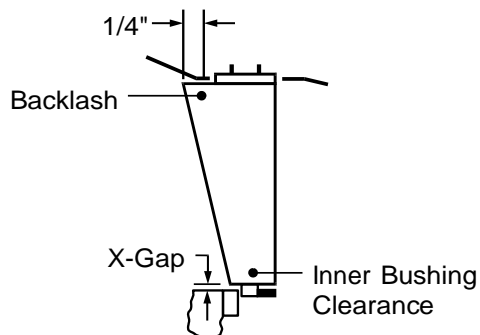
Turbine No. 809401

Prepared by corrado viola

FSR #

Sketches Enclosed?

Photos Enclosed?



All axial clearances are measured with rotor against the loaded thrust face. Refer to EM 5260 to confirm rotor position.

backlash: max 1 mm
inner bush.: max 1.20 mm
X-gap: 0.40 - 1.07 mm

Position	Backlash	Inner B'ing Clr	X-gap Cir
1	variazione backlash : 0.20-0.60 mm	inner bushing non piu` di 0.10 mm	tutte le palette hanno minimo 0.50 mm gap
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			

Position	Backlash	Inner B'ing Clr	X-gap Cir
33	variazione backlash : 0.20-0.60 mm	inner bushing non piu` di 0.10 mm	tutte le palette hanno minimo 0.50 mm gap
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			
59			
60			
61			
62			
63			
64			

TIL 517CR - Backlash

TIL 1068-2 - Inner Bushing Clearance

TIL 1132-2 - Thrust Washer Clearance

Comments:

EXHAUST SYSTEM

Expansion Joint, Exhaust

Gasket:

E' stata eseguita un'ispezione visuale delle tenute flessibili tra plenum di scarico e comparto turbina e non e' stato evidenziato uno spostamento relativo tra gli strati da comprometterne l'utilizzo e l'isolamento dei fumi di scarico. In allegato alcune foto delle condizioni delle tenute



tenute lato sinistro

EXHAUST SYSTEM



tenute inferiori lato sinistro

EXHAUST SYSTEM



tenute inferiori lato destro

ALIGNMENT & CLEARANCES OVERVIEW



STARTUP COMMENTS

Per i dettagli di avviamento riferirsi al resoconto del tecnico controllista separato dal presente rapporto.

