

## 19 Checklist collaudo di turbine

Von Herrn:  
Da parte del Sig.:Auftrags Nr.:  
N° ord.:Verteiler:  
Distributore:Montage Auftr.-Nr.:  
N° ord. di montaggio

### Allgemein / Aspetti generali

Besteller:  
Committente:  
Besuchsdatum:  
Data della visita:  
☐ Getriebe- / ☐ Kuppl.-Type:  
Ingranaggi / Tipo di giunto:Montagestelle:  
Luogo di montaggio:Aufgabe / Incarico: ☐ Erstmontage ☐ Umbau  
Primo montaggio Trasformazione  
☐ Reparatur ☐ Inspektion ☐ Revision  
Riparazione Ispezione RevisioneBetreiber:  
Gestore:  
Anwesende Personen:  
Persone presenti:

### Betriebsdaten / Dati di funzionamento

Antriebsmaschine: ☐ Turbina  
Motore di comando:  
Nennleistung: KW  
Potenza nominale:  
Antriebsdrehzahl: rpm  
Numero di giri di azionamento:  
Arbeitsmaschine:  
Macchina utilizzatrice:  
Getrieбенennleistung: KW  
Potenza nominale degli ingranaggi  
Getriebehersteller:  
Produttore degli ingranaggi:  
Inbetriebnahme:  
Messa in funzione:Betriebsleistung: KW  
Potenza di funzionamento:  
  
Nennleistung: KW  
Potenza nominale:  
Kupplungsnennleistung: KW  
Potenza nominale del giunto:  
  
Betriebsstunden:  
Ore di funzionamento:

### Durchgeführte Arbeiten / Interventi eseguiti

Notwendige Ersatzteile / Parti di ricambio necessarie:

Erforderliche Restarbeiten / Interventi restanti necessari:

### Bemerkungen / Osservazioni

Wurden Hilfskräfte eingesetzt?  
È stato utilizzato personale ausiliario?Ja / Sì ☐  
Nein / No ☐

Anzahl / Numero:

Stunden / Ore:

Wünscht Auftraggeber Montagebericht?

Ja / Sì ☐  
Il cliente desidera un rapporto di montaggio? Nein / No ☐z. Hd.:  
C. A.:Abteilung:  
Reparto:

# DRESSER-RAND

Steam Turbine Business Unit  
Dresser-Rand Nadrowski Turbinen GmbH

Capitolo	1
Data	10.04.2007
Revisione	04
Pagine	2
N° cliente	
N° di serie	21124

Datum / Data:	Monteur Name / Nome installatore:	Datum / Data:	Techn. Kundenbetreuung/ Assistenza tecnica clienti:
------------------	-----------------------------------	---------------	---

Weitere Bemerkungen / Ulteriori osservazioni:

La turbina, n° ord., .....  
è stata messa in funzione dal ..... al.....  
Tutti i componenti dell'ordine erano funzionanti.  
Non si sono riscontrati guasti importanti.  
Il peso max. della turbina era/non era stato raggiunto (ved. osservazioni).  
La turbina è rimasta in funzione per ..... ore senza presentare guasti.  
La turbina è stata ritirata da.....  
La garanzia decorre dal ....., conformemente al contratto

## Osservazioni

.....  
.....  
.....

**Technischen Turbinendatenblatt / Scheda dati tecnici della turbina**

Turbinennummer / Numero della turbina		21124		Baujahr / Anno di costruzione		2007	
Turbinentyp / Tipo di turbina							
Leistung der Antriebsmaschine/ Potenza della macchina motrice				kW		Leistung am Wellenende / Potenza all'estremità dell'albero	
						kW	
<b>Konstruktion / Costruzione</b>							
Direkt getrieben Azionamento diretto	<input type="checkbox"/>	Integriertes Getriebe Ingranaggi integrati	<input type="checkbox"/>	Separates Getriebe Ingranaggi separati	<input type="checkbox"/>		
Horizontal Orizzontale	<input type="checkbox"/>	Vertikal Verticale	<input type="checkbox"/>	Überhanggehäuse Cassa sporgente	<input type="checkbox"/>		
<b>Zeichnungen / Disegni</b>							
Maßzeichnung Disegno quotato				Aufstellungsplan Schema d'installazione			
Prozessschema / Schema di processo				Klemmenplan Schema elettrico			
<b>Technische Daten / Dati tecnici</b>							
		Zudampf / Alimentazione vapore	Entnahme 1 Prelievo 1	Entnahme 2 Prelievo 2	Abdampf Scarico del vapore		
Betriebstemperatur Temp. funzionamento	[°C]						
Max. Temperatur Temperatura max.	[°C]						
Betriebsdruck Press. funzionamento	bar (a)						
Max. Druck Pressione max.	bar (a)	0			0		
Anschluß Attacco	DN PN						
Zudampfmenge / Quantità di vapore alimentato					kg/h		
<b>Drehzahlen / Numeri di giri</b>							
Nenndrehzahl Turbine / Numero di giri turbina		giri/min		Abtriebsdrehzahl / Numero di giri uscita		giri/m in	
<b>Abdichtung Gehäuse – Welle / Cassa di tenuta – albero</b>							
Kohle- Carbonio	<input type="checkbox"/>	Labyrinth Labirinto	<input type="checkbox"/>	Sperrdampf Vapore barriera	<input type="checkbox"/>		
Drehrichtung von der Turbine auf die angetriebene Maschine gesehen Direzione di rotazione vista dalla turbina sulla macchina motrice							

Schaufelrad einkränzig Ruota a pale, 1 corona	<input type="checkbox"/>	Drehzahlregler hydraulisch Regolatore numero di giri idraulico	<input type="checkbox"/>
Curtisrad Ruota di Curtis	<input type="checkbox"/>	Drehzahlregler elektrisch Regolatore numero di giri elettrico	<input type="checkbox"/>
<b>Drehzahlverstellung / Regolazione del numero di giri</b>			
von Hand Manuale	<input type="checkbox"/>	hydraulisch Idraulica	<input type="checkbox"/>
pneumatisch Pneumatica	<input type="checkbox"/>	elektrisch Elettrica	24 V <input type="checkbox"/>
<b>Ölversorgung / Alimentazione olio</b>			
mech. Hauptölpumpe Pompa olio princ. mecc.	<input checked="" type="checkbox"/>	el. Hilfsölpumpe Pompa olio aus. el.	<input checked="" type="checkbox"/>
Handölpumpe Pompa olio manuale	<input type="checkbox"/>	el. Notölpumpe Pompa olio d'emerg. el.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Tensione [V]	
		Potenza [kW]	
Nachschmierzeit nach Abstellung / Intervallo di lubrificazione dopo arresto			3,0 h
Ölheizung Riscald. olio	<input type="checkbox"/>	Spannung Ölheizung Tensione riscald. olio	V
		Leistung Ölheizung Potenza riscald. olio	kW
<b>Ölkühler / Radiatore olio</b>			
Frischwasser Acqua dolce	<input type="checkbox"/>	Seewasser Acqua salata	<input type="checkbox"/>
		Luft Aria	<input type="checkbox"/>
Betriebsöltemperatur Temperatura olio funzionamento	50 °C	Max. Öltemperatur Temperatura olio max.	63 °C
<b>Zusätzliche elektrische Verbraucher / Utenze elettriche supplementari</b>			
	Descrizione	Spannung Tensione	Leistung Potenza
1.	Önebelabscheider Separatore fumi olio	V	kW
2.	Schaltschrank Armadio elettrico	V	kW
3.	Luftölkühler Radiatore olio ad aria	V	kW
4.		V	kW
5.		V	kW
Anzugsmoment Ringspannelement Momento di serraggio dispositivo di serraggio ad anello			Nm
Summe der elektrischen Verbraucher Somma dei dispositivi elettrici			kW
Gesamtgewicht der Turbinenanlage (Lieferumfang) Peso totale dell'impianto a turbina (dotazione)			kg
Klassifizierungsgesellschaft Società di classificazione		-	

## 19 Checklist per la messa in funzione della turbina

Se la turbina viene messa in funzione dal gestore, compilare la presente checklist e inviarne una copia al costruttore.

Dresser -Rand Nadrowski  
Turbinen GmbH  
Auf dem Esch 28  
33619 Bielefeld  
Deutschland

Tel. +49 521 1085-0  
Fax +49 521 1085-199

### Dati generali

Cliente  
Installatore  
Inizio messa in funzione

Ubicazione  
Persona resp. presso il cliente  
Fine messa in funzione

Dati della targhetta di identificazione

	<b>Turbina</b>	<b>Gruppo azionato</b>
Numero di serie		
Numero di giri nominale		
Azionamento del fuorigiri		
Potenza KW		

	<b>Regolatore</b>
Produttore	
Numero di serie	
Numero dei componenti	

Impiego previsto:

Girante continua ☐ Standby ☐ Autoavviamento ☐

### Condizioni:

Dati del vapore attuali:

Alimentazione vapore (P1)	Temp. alimentazione vapore (T1)
Pressione scarico vapore (P2)	

Il basamento è idoneo per collocarvi la turbina a regola d'arte? -

Le tubazione del vapore sono fissate con pendini a molla e supporti? -

La flangia di alimentazione del vapore e la flangia di scarico del vapore sono parallele alle flange delle tubazioni?

Vengono utilizzati espansori?

La tubazione di alimentazione del vapore è stata sfiatata con vapore?

La tubazione di alimentazione del vapore è stata provvista nel punto più basso di dispositivi automatici di scarico?

La tubazione di scarico del vapore è stata dotata nel punto più basso di dispositivi automatici di scarico?

Tra la turbina e la prima valvola che segue nella tubazione di scarico del vapore è stata installata una valvola di sicurezza?  
Valori di impostazione?

### Installazione

La turbina si trova in buono stato, non presenta segni di uno stoccaggio non eseguito a regola d'arte o danni di trasporto?

Le viti di fissaggio dell'impianto a turbina sono sufficienti?

La turbina è montata a regola d'arte sul basamento o sul telaio di base?

L'impianto a turbina è stato messo a terra?

L'eventuale accumulo di ruggine sulla turbina o sui componenti dell'albero è stato eliminato?

Se la turbina è stata consegnata per un periodo di stoccaggio prolungato:  
Tutti gli oli protettivi e i dispositivi di sicurezza sono stati rimossi?

La turbina è stata risciacquata con olio per turbine?

Tutti i livelli dell'olio sono corretti?      turbina  
regolatore

Oli di lubrificazione rabboccati:  
turbina                      produttore                      tipo  
regolatore                  produttore                      tipo

Grassi rabboccati  
                                    produttore                      tipo

Il giunto è stato sufficientemente lubrificato?  
Quantità:

- Il giunto può essere spostato liberamente a mano? -
- La direzione di rotazione della turbina è corretta? -
- Dalla turbina al gruppo azionato: sinistra
- Le aste del regolatore si muovono liberamente? -
- Il perno della valvola pilota dell'olio può essere azionato a mano? -
- Il circuito dell'olio in loco è stato risciacquato? -
- Le tubazioni di ritorno dell'olio ritornano alla coppa dell'olio? -
- È presente una valvola di sicurezza di avvertimento? Impostazione: -
- La turbina è stata scaricata a regola d'arte in corrispondenza di tutti i punti? -
- Le tubazioni dell'acqua di raffreddamento sul radiatore dell'olio sono applicate nella direzione del flusso? -
- È presente un regolatore dell'acqua di raffreddamento? -
- Le tubazioni di recupero del vapore sono posate correttamente? -  
(ad es. senza piastre cieche, sifoni o riduzioni delle tubazioni)
- Il gestore è stato istruito in merito ai seguenti punti:
- dispositivo di fuorigiri? -
- ripristino del dispositivo di fuorigiri dopo l'azionamento ? -
- impostazione del dispositivo di fuorigiri? -

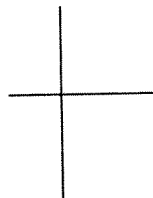
**Messa in funzione – stato scollegato**Deviazione dell'albero di azionamento??  
ingranaggi?

Deviazione dell'albero degli

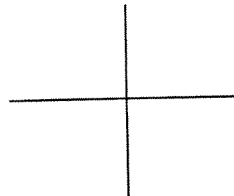
Metodo della messa in funzione a freddo

Radiale & assiale  
Laser☐  
☐Indicatore di inversione  
Altro☐  
☐

Radiale



Assiale



Indicatore montato su

Indicatore giunto

Turbina

mm più bassa del gruppo azionato

Produttore giunto

Tipo

Modello

Il regolatore funziona correttamente?

-

Il numero di giri nominale è soddisfacente?

-

Test del fuorigiri #1

#2

#3

giri/min

Il test del fuorigiri è stato eseguito da:

Temperature dei cuscinetti

Temperature dell'olio

Interventi su tutti i dispositivi di sicurezza soddisfacenti

-

**Messa in funzione – stato collegato**

Dati del vapore attuali:

Pressione alimentazione vapore (P1)

Temp. alimentazione vapore (T1)

Pressione scarico vapore (P2)

La turbina funziona con il numero di giri nominale?

-

Scostamenti numero di giri?

RPM

Gli azionamenti ausiliari funzionano correttamente?

-

Le perdite di vapore rientrano nel range accettabile?

-

I livelli dell'olio sono corretti e non presentano perdite?

-

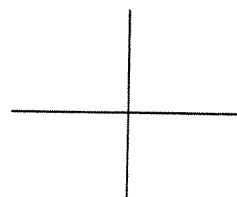
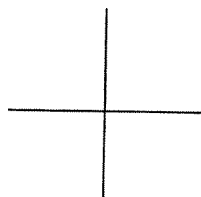


Metodo dell'allineamento a caldo?

Radiale & assiale ☐  
Laser ☐Indicatore di inversione ☐  
Altro ☐

Radiale

Assiale



Indicatore montato su

Indicatore del giunto

Turbina

mm più bassa del gruppo azionato

È stato necessario apportare modifiche alle tubazioni sulla base dei dati di allineamento?

Alla turbina?

Descrizione:

Al gruppo azionato?

Descrizione:

La turbina è stata fissata con spine sul telaio?

Il gruppo azionato è stato fissato con spine?

Una copia di questo rapporto è stata consegnata al cliente?

Osservazioni:



**19 Checklist per le ispezioni**

<b>Zona da controllare</b>	<b>Componenti da controllare</b>	<b>Controllo di</b>	<b>Misure necessarie</b>
Turbina e ruota a pale	Coperture	Incrinature, teste dei chiodi danneggiate	Controllo del metallo/ controllo penetrazione colore oppure accordo con lo stabilimento
	Ruota a pale	Corrosione, incrinature erosione, corpi estranei	Controllo del metallo/ controllo penetrazione colore oppure accordo con lo stabilimento
Cuscinetti radenti/cuscinetti a rotolamento e punti dei cuscinetti dell'albero	Superfici	Usura, corpi estranei, graffi, corrosione, tracce di levigatura,	Sostituzione, se danneggiati. Controllare lo stato dell'impianto dell'olio. Sostituire in generale i cuscinetti a rotolamento
Guarnizioni sulla scatola dei cuscinetti	Anelli di tenuta a labirinto	Usura, strati, sporco	Sostituire o pulire a fondo
Guarnizioni albero della turbina nella zona delle guarnizioni al carbonio	Anelli al carbonio	Rottura, usura, depositi, sporco	In caso di forti fenomeni di usura o di rottura, sostituire. Levigare con cautela i depositi
Valvola di regolazione	Mandrino	Strati	Rimuovere con solvente o tela di sacco finissima
		Tracce di levigatura, usura	Sostituire

Zona da controllare	Componenti da controllare	Controllo di	Misure necessarie
	Bussole per guarnizione	Usura, gioco eccessivo, perdite di vapore	Sostituire
Aste del regolatore	Snodi sferici, spina calibrata	Usura	Sostituire i componenti che presentano tracce di usura
Valvola di interruzione d'emergenza	Guarnizione in grafite	Usura	Sostituire o aggiungere un nuovo anello in grafite
	Sede della valvola	Usura	Ritoccare o sostituire
Valvola di azionamento interruzione d'emergenza	Condotti, spine, leva di ripristino guarnizioni dell'albero	Corpi estranei, usura, corrosione, scorrevolezza, tenuta	Pulire e controllare. Sostituire i componenti difettosi e usurati. Impostare di nuovo e controllare la funzionalità, prima di riavviare la turbina.
Valvole manuali	Mandrini, sfere e sede della guarnizione	Corrosione, corpi estranei	Sostituire la guarnizione, rimuovere i corpi estranei, sostituire i mandrini e le sfere, se logorati.
Lubrificazione dell'olio	Serbatoio dell'olio	Sporco, strati, ruggine, acqua	Pulizia a fondo. Filtrare l'olio. Scaricare l'olio, Coprire le aperture di ispezione e rimuovere gli strati depositati Rabboccare nuovo olio.
	Filtro dell'olio	Elevata perdita di pressione ved. indicatore della pressione differenziale	Sostituire l'elemento filtrante.

Seite 5/5, Kap. 3

Attenzione! Tensione elettrica pericolosa

Prima dell'apertura, staccare la spina di rete

Attenzione! Superfici estremamente calde

Vietato toccare

Seite 2/2, Kap. 10

Blindflansch = Flangia cieca

Stahlstrebe = Montante in acciaio

Rohrleitung = Tubazione

Prallblech aus Cu oder Al = Deflettore in lamiera in Cu o Al

Dampfblasprozess: = Sfiato con vapore

15min. 80% minimum nominal Steam Flow = 15 min. 80 % flusso vapore nominale minimo

80% minimum nominal Steam Press. = 80 % press. vapore nominale minimo

80% minimum nominal Steam Temp. = 80 % temp. vapore nominale minimo

Stop = Arresto

Abkühlen: min. 2h = Raffreddamento: min. 2 h

Wiederholen mit sauberem Prallblech = Ripetere con deflettore in lamiera pulito

