



**REPORTE DE SERVICIO DE
ANALISIS DE VIBRACION A 2
CHILLERS TRANE MODELO
CVHF910**

KENWORTH MEXICANA

PLANTA MEXICALI B.C.

Fecha del análisis: 23 mayo 2019.

Fecha del reporte: 28 mayo 2019.

Realizado por: Ing. Fernando Castillo B.

**INFRATHERM Tel. (664) 6884115 www.thermografia.com
Email: termografia@prodigy.net.mx ventas@termografia.info**



REPORTE DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO UTILIZANDO LA TECNICA DE ANALISIS DE VIBRACIONES.

OBJETIVO:

EL OJETIVO DE ESTE ESTUDIO ES CONOCER LA CONDICION OPERATIVA DE LOS CHILLERS DE SU PLANTA, CON EL PROPOSITO DE DETECTAR CON ANTICIPACION FALLAS ACTUALES GRAVES, MENORES O EN DESARROLLO EN LOS COMPONENTES DEL EQUIPO ANALIZADO.

METODOLOGIA:

1.- MEDICION DE SEVERIDAD DE VIBRACION, Y DIAGNOSTICO DE FALLAS UTILIZANDO UN MEDIDOR DE VIBRACIONES MARCA SKF "MicroVibe P" CON ANALIZADOR DE FRECUENCIAS FFT, GRAFICO DE FORMAS DE ONDA DE TIEMPO Y SOFTWARE PARA DETECCION DE ENVOLVENTE DE ACELERACION PARA RODAMIENTOS CON SENSOR TIPO ACELEROMETRO DE SKF

2.- SE UTILIZO UN ESTETOSCOPIO DE BASE MAGNETICA CON AUDIFONOS, DE ACUERDO CON EL PROCEDIMIENTO RECOMENDADO POR TRANE, PARA EFECTUAR LA PRUEBA AUDITIVA DEL BALERO DE CARGA (THRUST BEARING)

CRITERIOS DE ACEPTIBILIDAD PARA ESTE ESTUDIO

EN BASE A LAS NORMA ISO SEVERITY JUDGEMENT:

VIBRATION EVALUATION STANDARD ISO-10816 (JIS-B-0906)

RANGO DE VELOCIDAD DE 600 A 12000 R.P.M.

CLASE 2 MEDIUM SIZE MACHINES, CON MOTOR ELECTRICO DE 20 H.P A 402 H.P.

MEDICION PARA RODAMIENTOS CLASE 2

DIAMETRO INTERIOR DE RODAMIENTO ENTRE 50 A 300 MM

VELOCIDAD DE LA FLECHA ENTRE 500 Y 3600 R.P.M.

LAS GUIAS GENERALES UTILIZADAS PARA LA DETECCION DE LA ENVOLVENTE DE ACELERACION FUERON ESTABLECIDAS POR ESTUDIOS ESTADISTICOS DE SKF

PARA EL DIAGNOSTICO SE TOMARON TAMBIEN EN CUENTA LAS ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE DEL EQUIPO.

TRANE BOLETIN CVHE-SB-18 CVHE VIBRATION ANALYSIS AND TRIM BALANCE PROCEDURES Y TRANE BOLETIN CTV-SVB29A-EN VIBRATION ANALYSIS FOR CVHE, CVHF & CVHG



Valores de Velocidad de vibración en Inch/sec

**Norma utilizada para
Evaluación de severidad
Vibración.**

ISO Vibration Evaluation ISO -10816 (JIS-B-0906) Vibration Severity Machine Class 2
--

inch/s (RMS)	Judgement
0-0.044	Good
0.044-0.110	Fair
0.110-0.270	Caution
over 0.270	Danger

Especificaciones de TRANE

Maximum allowable Horizontal and Vertical Vibration Levels at 60 Hz.

Máximos niveles de vibración permitidos en Ejes Horizontal y Vertical a 60 Hz.

Freon-Run chiller (complete unit w/refrigerant)	0.25 in/sec peak
--	-------------------------



DEFINICION DE CONDICIONES REPORTADAS:

NORMAL: EL EQUIPO SE ENCUENTRA EN CONDICIONES OPERATIVAS ACEPTABLES. NO SE REQUIERE NINGUNA ACCION PREVENTIVA NI CORRECTIVA.

ALARMA: SE RECOMIENDA ACCION CORRECTIVA A LA MAYOR BREVEDAD POSIBLE.

CRITICO: SE RECOMIENDA EL PARO DEL EQUIPO INMEDIATO. SI SE CONTINÚA OPERANDO EN ESTA CONDICION SE CORRE EL RIESGO DE FALLA CATASTROFICA.

UBICACIÓN DE PUNTOS DE MEDICION EN EJE A



CHILLER TRANE CVHF910 PUNTO DE MEDICION A vertical



CHILLER TRANE CVHF910 PUNTO DE MEDICION A horizontal



CHILLER TRANE CVHF910 PUNTO DE MEDICION A axial

UBICACIÓN DE PUNTOS DE MEDICION EN EJE B



UBICACIÓN DE PUNTOS DE MEDICION EN EJE C



REALIZACION DE PRUEBA AUDITIVA Y ANALISIS



CENTRAVAC 01

Marca	TRANE
Modelo	CVHF910
Serie numero	L01C07726
Tipo	Centrifugo
K.W.	528
Horas totales	A 4517 Op. 49809

Carga 90 %

Punto	Dirección	Vel. in/sec peak	Aceleración G's peak	Frec. Max	Status
A	V	0.067	0.273	0.006 in/sec a 60 Hz	Normal
A	H	0.058	0.246		Normal
A	A	0.070	0.405		Normal
B	V	0.028	0.161		Normal
B	H	0.024	0.135		Normal
B	A	0.044	0.195		Normal
C	V	0.033	0.293		Normal
C	H	0.031	0.203		Normal
C	A	0.041	0.309		Normal

RESULTADO: COMPRESOR NORMAL. EN LA PRUEVA AUDITIVA NO SE OBSERVO NINGUN RUIDO ANORMAL EN EL RODAMIENTO DE CARGA.
(Se reemplazo rodamiento 23 de abril 2019)

CENTRAVAC 05

Marca	TRANE
Modelo	CVHF910
Serie numero	L05D01802
Tipo	Centrifugo
K.W.	536
Horas totales	A 4918 Op 37556

Carga 93 %

Punto	Dirección	Vel. in/sec peak	Aceleración G's peak	Frec. Max	Status
A	V	0.053	0.242	0.009 in/sec a 60 Hz	Normal
A	H	0.088	0.228		Normal
A	A	0.088	0.699		Normal
B	V	0.029	0.148		Normal
B	H	0.029	0.145		Normal
B	A	0.046	0.186		Normal
C	V	0.040	0.301		Normal
C	H	0.038	0.179		Normal
C	A	0.054	0.355		Normal

RESULTADO: COMPRESOR NORMAL EN LA PRUEVA AUDITIVA NO SE OBSERVO NINGUN RUIDO ANORMAL EN EL RODAMIENTO DE CARGA.



NOTA IMPORTANTE:

SE RECOMIENDA REALIZAR OTRO ANALISIS EN 12 MESES O 8000 HORAS MAS ACUMULADAS DE TRABAJO CON EL FIN DE EVALUAR LAS TENDENCIAS DE DESGASTE DE RODAMIENTOS.

CON EL FIN DE PODER MONITOREAR LA CONDICION DEL BALERO DE CARGA CON MAYOR PRESICION, ES IMPORTANTE TOMAR LOS DATOS DE VIBRACION DEL EQUIPO CUANDO ESTE ES "NUEVO" O FUE RECIEN INSTALADO. DE ESTA FORMA SE ESTABLECE UNA BASE DE DATOS QUE PUEDE SER USADA PARA COMPARASION CON FUTUROS ANALISIS.

UNA VEZ QUE LA BASE DE DATOS ESTA ESTABLECIDA, EL ANALISIS DE VIBRACION PUEDE SER USADO PERIODICAMENTE PARA CHECAR EL DESGASTE O DETERIORO DEL RODAMIENTO.