

PROCEDIMIENTO TECNICO

AIRTEK® para Autobuses International IC

TEMA: Instrucciones de Servicio NO. PUBLICACIÓN: 17730-268SP FECHA: Noviembre 2008 REVISIÓN: A

CONTENIDO

Sección 1	Introducción	Sección 9	Reemplazo de Componentes	
Sección 2	Descripción del Producto 3		Tornillería	
Sección 3	Notas Importantes de Seguridad 5		Cámara de Aire	
Sección 4	Herramientas Especiales 10		Percha Trasera y Rondanas de Contacto 47	
Sección 5	Lista de Partes11		Ensamble de Muelle	
Sección 6	Procedimientos para Uso de Grúa y Arrastre		Envolvente Inferior del Eje	
Sección 7	Mantenimiento Preventivo Inspección de Componentes		Ensamble del Eje Delantero	
	Inspección de Laina de Separadores Plásticos del Envolvente	Sección 10	Diagramas	
	Inspección del Buje del Perno Rey27 Inspección del Muñón de la Dirección28	Sección 11 Sección 12	Guía de Diagnóstico de Fallas 78 Especificaciones de Torque	
Sección 8	Alineación y Ajustes Definiciones de Alineación	Sección 13	Especificaciones de Torque 80 Especificaciones de Alineación Frontal	
	Alineación de Llantas Delanteras	Material de Referencia		
	Prueba de la Válvula de Control de Altura			





sección 1 Introducción

Esta publicación es para asistir al personal de mantenimiento en mantenimientos preventivos, de servicio, reparación y reconstrucción del siguiente equipo de Hendrickson instalado en Autobuses Internacional IC aplicables:

■ **AIRTEK**® — Suspensión de aire delantera y eje STEERTEK integrado.

Vea la lista de partes para determinar los componentes que son fabricados por Hendrickson. Para componentes no fabricados o suministrados por Hendrickson, contacte al fabricante del vehículo para instrucciones adecuadas de mantenimiento preventivo y reconstrucción.

NOTA

Utilice únicamente Partes Originales Hendrickson para dar servicio a este sistema de suspensión.

Es importante leer y entender por completo esta Publicación Técnica antes de realizar cualquier mantenimiento, servicio, reparación o reconstrucción de este producto. La información contenida en esta publicación incluye listado de partes, información de seguridad, especificaciones de producto, características, servicio, reparación e instrucciones de reconstrucción para el sistema de suspensión AIRTEK y el eje STEERTEK.

Un Exámen de Conocimientos Técnicos ha sido incluido al final de esta publicación. Hendrickson proporcionará certificados de aprobación personalizados del Exámen Técnico de AIRTEK a aquellos candidatos que obtengan una calificación de 90 o mayor. Simplemente complete el exámen y envíe la hoja de resultados o escriba sus respuestas en una hoja separada a la dirección mencionada, incluyendo nombre, teléfono y el nombre de la compañía como desea que aparezca en el certificado:

Hendrickson Mexicana Gerencia Nacional de Servicio Av. Industria Automotriz #200 Parque Industrial STIVA Aeropuerto Apodaca, N.L., México C.P. 66600

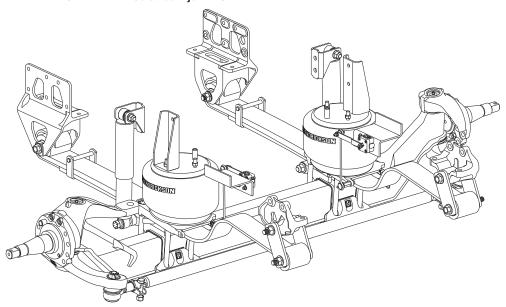
Hendrickson se reserva el derecho a realizar cambios o mejoras a este producto y a las publicaciones en cualquier momento, contacte al departamento de Servicios Técnicos de Hendrickson Mexicana al Tel. (81) 8288-1300 o envíe un e-mail a techservices @hendrickson-intl.com para obtener la versión más reciente de este manual.

La versión más reciente de esta publicación también esta disponible en línea en www.hendrickson-intl.com.



sección 2 Descripción del Producto

FIGURA 2-1 AIRTEK Suspensión de Aire y Sistema de Eje para Autobuses Internacional IC Capacidad: 12,000 y 14,000 Libras STEERTEK — Caída del Eje: 4.25"



AIRTEK — Ganador del premio Automotive News and Cap Gemini Ernst & Young PACE Award" 2001 por producto innovador. AIRTEK es un sistema integrado de suspensión delantera de aire con un eje formado y soldado robóticamente que juntos forman un sistema integrado de torsión. Este sistema de bajo peso provee un gran confort al conductor y es ideal para aplicaciones dentro de carretera. Con un concepto de sistema, Hendrickson ha diseñado y optimizado los siguientes componentes para formar un sistema que ofrece un manejo y control a un peso y mantenimiento reducidos.

Cámaras de Aire — Exclusivas de Hendrickson, las cámaras de aire de bajo peso ofrecen un manejo extremadamente suave. Las cámaras de aire están diseñadas para soportar el 80% de la carga vertical y proporcionar una constante de flexión muy baja.

Ensamble de Muelle AIRTEK — Con su innovador diseño, la muelle ofrece una estabilidad superior, desempeño y un manejo más suave. La muelle patentada comparte la carga con la cámara de aire. Los bujes delanteros de hule durable y los bujes traseros no requieren lubricación, únicamente inspecciones periódicas.

Amortiguadores — AIRTEK utiliza amortiguadores premium que han sido probados y ajustados específicamente para el sistema AIRTEK.

STEERTEK — Integrado en el sistema AIRTEK, el diseño de forma de caja provee un eje mas rígido que resiste cargas torsionales, longitudinales y verticales mas efectivamente que los ejes tradicionales. Junto con la sección frontal de la muelle, el eje soldado robóticamente forma un sistema de torsión, mejorando las características de estabilidad de rodado y manejo.

Paquete de Sujeción al Eje — El paquete amigable de sujeción al eje provee presión de sujeción en los cuatro lados. El paquete de sujeción consiste en lo siguiente:

- Envolvente superior del eje
- Separador plástico superior
- Envolvente inferior del eje
- Separador plástico inferior

17730-268SP 3 Descripción del Producto



Tapa superior del eje

Tornillos y tuercas candado de ¾"

Barra de Dirección — Para ayudar a maximizar la vida de las llantas, la barra de dirección ajusta fácilmente toe in/out.

Muñones de Dirección — El brazo de la dirección y el brazo de la barra de dirección están integrados para mejorar la dureza y reducir el peso. Este ensamble único de muñón de la dirección ofrece un ángulo de giro máximo de la llanta de 50 grados. El diseño de dos piezas del muñón hace más fácil el reemplazo de los bujes del perno rey.

NOTAS TÉCNICAS

- AIRTEK está aprobada para uso dentro de carretera de hasta el 15% sobre caminos secundarios no pavimentados. Otras aplicaciones deberán ser pre-aprobadas por Hendrickson y el fabricante del vehículo. Este sistema tiene una capacidad de 12K y 14K libras. La capacidad representa las cargas máximas registradas en las llantas al contacto con el piso.
- 2 El eje STEERTEK esta disponible para intersecciones de perno rey de 70.87" (KPI).
- El eje STEERTEK ofrece una caída de eje de 4.25". La caída del eje es medida desde la intersección del perno rey a la parte superior de la viga del eje.
- 4. El peso de la suspensión AIRTEK incluye muelles, bujes, cámaras de aire y soportes, sistemas de control de altura y amortiguadores.
- 5. El peso del eje STEERTEK esta basado en una caída de eje de 4.25" y 70.87" de intersección del perno rey. El peso del eje incluye el peso de la viga del eje, ensambles del muñón y ensamble de la barra de dirección.
- 6. AIRTEK es parte integral y disponible exclusivamente con el eje STEERTEK. Contacte a Hendrickson para aprobaciones y lineamientos para cualquier aplicación que exceda el uso arriba del 15% fuera de carretera. El sistema también esta preparado para sistemas de anti-bloqueo de frenos (ABS). STEERTEK es compatible con los sistemas estándar de componentes de eje y frenos. STEERTEK también es compatible con opciones de suspensiones mecánicas. Contacte a Hendrickson o al fabricante del vehiculo para disponibilidad.
- 7. La identificación del producto del eje STEERTEK esta grabado en el frente del centro de la viga del eje y contiene la siguiente información:
 - Número de parte del eje: Identifica las características de la viga del eje.
 - Número de ensamble del eje: Identifica el ensamble completo, el cual incluye el ensamble del muñón y soportería.

FIGURA 2-2 Vista frontal del eje STEERTEK mostrando la localización de la Identificación del Producto grabada.





SECCIÓN 3

Notas Importantes de Seguridad

Un mantenimiento, servicio y reparación adecuados son importantes para la operación confiable de la suspensión. Los procedimientos recomendados por Hendrickson y descritos en esta publicación técnica son métodos aprobados para tales mantenimientos, servicios y reparaciones.

Las advertencias y precauciones deben ser leídas cuidadosamente para prevenir lesiones personales y asegurar que los métodos utilizados son adecuados. Un servicio inapropiado puede dañar el vehículo, causar lesiones personales, originar una operación insegura y anular la garantía del fabricante.

El no seguir las precauciones de seguridad de este manual puede ocasionar lesiones personales o daños a la propiedad. Lea, entienda y siga todas las medidas de seguridad de esta publicación y de todas las calcomanías y todos los materiales similares proporcionados por el fabricante del vehículo antes de llevar a cabo cualquier servicio, mantenimiento o reparación.

EXPLICACIÓN DE LAS PALABRAS DE AVISO DE RIESGOS

Palabras de riesgos (Peligro, Advertencia, Precaución) aparecen en múltiples ocasiones en esta publicación. La información identificada con esta señal debe ser observada para minimizar riesgos de lesión personal o la posibilidad de utilizar métodos inseguros los cuales pueden ocasionar daño del vehículo o una condición insegura.



Este es un símbolo de alerta de seguridad. Es usado para alertar de peligros potenciales de lesiones personales. Obedezca todos los mensajes de seguridad que siguen este símbolo para evitar posibles lesiones o hasta la muerte.

Las Notas Adicionales o Tips de Servicio son utilizados para acentuar áreas de importancia del procedimiento y proveer sugerencias para facilitar la reparación. Las siguientes definiciones indican el uso de estas palabras de riesgo como aparecen en esta publicación.



INDICA UNA SITUACIÓN POTENCIAL DE PELIGRO LA CUAL, SI NO ES EVITADA, RESULTARÁ EN LESIONES SERIAS Y HASTA LA MUERTE.



INDICA UNA SITUACIÓN POTENCIAL DE PELIGRO LA CUAL, SI NO ES EVITADA, PODRÁ RESULTAR EN LESIONES SERIAS Y HASTA LA MUERTE.



INDICA UNA SITUACIÓN POTENCIAL DE PELIGRO LA CUAL, SI NO ES EVITADA, PODRÓ RESULTAR EN LESIONES MENORES O MODERADAS O DAÑOS EN LA PROPIEDAD.

NOTA

Indica un procedimiento de operación, práctica común, etc. la cual es esencial enfatizar.

TIP DE SERVICIO

Una sugerencia útil la cual puede hacer que el servicio sea realizado más fácil y rápido.

También note que algunas operaciones de servicio particulares pueden requerir el uso de herramientas especiales diseñada para propósitos específicos. Estas herramientas especiales pueden encontrarse en la sección de "Herramientas Especiales" de este manual.

17730-268SP 5 Notas Importantes de Seguridad



PRECAUCIONES DE SEGURIDAD



TORNILLERÍA

LOS TORNILLOS FLOJOS O SOBREAPRETADOS PUEDEN CAUSAR DAÑOS A LOS COMPONENTES, PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO, DAÑO A LA PROPIEDAD, O LESIONES PERSONALES SEVERAS. MANTENGA LOS VALORES DE TORQUE APROPIADOS. VERIFIQUE LOS VALORES DE TORQUE EN FORMA REGULAR COMO SE ESPECÍFICA.



CÁMARAS DE AIRE

LAS CÁMARAS DE AIRE DEBERÁN ESTAR DESINFLADAS ANTES DE AFLOJAR CUALQUIER TORNILLO DEL PAQUETE DE SUJECIÓN. LAS CÁMARAS DE AIRE SIN RESTRICCIÓN PUEDEN MOVERSE VIOLENTAMENTE. NO INFLE LAS CÁMARAS DE AIRE SI NO ESTÁN BIEN SUJETAS. LAS CÁMARAS DE AIRE DEBEN ESTAR SUJETAS A LA SUSPENSIÓN U OTRA ESTRUCTURA ADECUADA. NO INFLE A UNA PRESIÓN MAYOR A LA RECOMENDADA POR EL FABRICANTE DE LAS CÁMARAS DE AIRE. CONTACTE A HENDRICKSON PARA RECIBIR INFORMACION. UN USO INADECUADO O SOBRE INFLADO PUEDE OCASIONAR QUE EL ENSAMBLE DE LA CÁMARA DE AIRE SE SEPARE, OCASIONANDO DAÑOS A LA PROPIEDAD Y/O LESIONES PERSONALES SEVERAS.



CUANDO ESTE REVISANDO EL VEHÍCULO O SUJETANDO UNA CÁMARA DE AIRE Y EL VEHÍCULO ESTA SOBRE EL PISO, ANTES DE INFLAR EL SISTEMA DE SUSPENSIÓN, ASEGURESE QUE EL LOCALIZADOR DE LA CÁMARA DE AIRE ESTÁ COLOCADO APROPIADAMENTE DENTRO DE LA PERCHA SUPERIOR DE LA CÁMARA DE AIRE, Y LA CÁMARA DE AIRE ESTÁ ASENTADA EN LA TAPA SUPERIOR. EL NO SEGUIR ESTAS INSTRUCCIONES PUEDE RESULTAR EN UNA FALLA PREMATURA A LA CÁMARA DE AIRE, CAUSANDO LESIONES PERSONALES, O DAÑOS A LA PROPIEDAD.



ANTES Y DURANTE EL DESINFLADO E INFLADO DEL SISTEMA DE AIRE DE LA SUSPENSIÓN FRONTAL, ASEGÚRESE QUE EL PERSONAL Y EQUIPO ESTÉN ALEJADOS DE ABAJO DEL VEHÍCULO Y ALREDEDOR DEL ÁREA DE SERVICIO, EL NO HACERLO PUEDE OCASIONAR LESIONES PERSONALES, MUERTE O DAÑO A LA PROPIEDAD.



CAPACIDAD DE CARGA

ADHIERASE A LAS CAPACIDADES DE CARGA PUBLICADAS PARA LA SUSPENSÓN. AÑADIR SUJECIONES AL EJE U OTRO MECANISMO DE TRANSFERENCIA DE CARGA (TALES COMO QUINTA RUEDA DESLIZABLE) PUEDE INCREMENTAR LA CARGA APROBADA PARA LA SUSPENSIÓN LO CUAL PODRÍA RESULTAR EN FALLAS Y PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO, CAUSAR LESIONES PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD.



MODIFICACIÓN DE COMPONENTES

NO MODIFIQUE O RETRABAJE PARTES SIN AUTORIZACIÓN DE HENDRICKSON. NO SUSTITUYA O REEMPLACE COMPONENTES NO AUTORIZADOS POR HENDRICKSON. EL USO DE PARTES NO MODIFICADAS, RETRABAJADAS, SUSTITUAS O DE REEMPLAZO NO AUTORIZADAS POR HENDRICKSON PUUEDEN NO CUMPLIAR LAS ESPECIFICACIONES DE HENDRICKSON, Y PUEDEN RESULTAR EN FALLA DE LA PARTE, PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO, Y POSIBLE LESIONES PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD. UTILICE ÚNICAMENTE PARTES DE REEMPLAZO AUTORIZADAS HENDRICKSON.



SOPLETE/ SOLDADURA

NO UTILICE UN SOPLETE PARA REMOVER TORNILLERÍA. EL USO DE CALOR EN LOS COMPONENTES DE LA SUSPENSIÓN AFECTARÁ LA DUREZA DE LAS PARTES. UN COMPONENTE DAÑADO DE ESTA MANERA PODRIA OCASIONAR LA PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO, LESIONES PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD. SE DEBERÁ DE TENER UN RIGUROSO CUIDADO CUANDO SE REALICEN OPERACIONES DE MANTENIMIENTO EN EL ÓREA DEL ENSAMBLE DE LA MUELLE Y EJE. NO UTILICE LA MUELLE O EL EJE COMO TIERRA FÍSICA PARA EQUIPO DE SOLDADURA DE ARCO. NO ACERQUE EL ELECTRODO A LA MUELLE O EJE. NO UTILICE CALOR CERCA DEL EJE O MUELLE. NO GOLPEE LA MUELLE O EJE.



LAS ACCIONES ANTERIORES SON INADECUADAS Y PUEDEN CAUSAR DAÑO AL EJE O AL MUELLE ORIGINANDO FALLA DE LOS MISMOS, PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO Y POSIBLES LESIONES PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD.



ARRASTRE FUERA DE CARRETERA

CUANDO UN CAMIÓN ESTÁ DESCOMPUESTO Y ESTÁ EQUIPADO CON UN EJE STEERTEK SE DEBE TENER CUIDADO DE NO DAÑAR LA SUSPENSIÓN O EL EJE CUANDO SE ARRASTRE EL VEHÍCULO. EL USO DE CORREAS DE NYLON ES NECESARIO PARA ARRASTRAR EL VEHÍCULO AL TALLER DE REPARACIÓN. LAS CORREAS SE CONECTARÁN A LOS GANCHOS DE ARRASTRE INSTALADOS POR EL FABRICANTE DEL VEHÍCULO EN LA PARTE FRONTAL DE LA DEFENSA. SI NO EXISTEN GANCHOS DE ARRASTRE ENTONCES LAS CORREAS DEBERÁN SER AMARRADAS ALREDEDOR DEL EJE DELANTERO (VER FIGURA 3-1) DE UNA MANERA ADECUADA. PARA ARRASTRAR UN VEHÍCULO A UN TALLER NO UTILICE CADENAS ALREDEDOR DEL EJE DELANTERO PARA ARRASTRAR EL VEHÍCULO, ESTO DAÑARÁ EL EJE Y CANCELARÁ LA GARANTÍA. VER FIGURA 3-2. PARA OBTENER INSTRUCCIONES DETALLADAS PARA EL ARRASTRE DE UN VEHÍCULO DENTRO DE CARRETERA VEA LA SECCIÓN 6.

FIGURA 3-1 ACEPTABLE



FIGURA 3-2 NO ACEPTABLE



A ADVERTENCIA

LIMPIEZA DE PARTES

LOS SOLVENTES DE LIMPIEZA PUEDEN SER FLAMABLES, VENENOSOS O CAUSAR QUEMADURAS. PARA EVITAR LESIONES PERSONALES SIGUA CUIDADOSAMENTE LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE DE ESTOS PRODUCTOS Y LOS SIGUIENTES LINEAMIENTOS:

- UTILICE PROTECCIÓN ADECUADA EN LOS OJOS
- 2. UTILICE ROPA QUE PROTEJA LA PIEL
- TRABAJE EN UN ÁREA VENTILADA ADECUADAMENTE
- NO UTILICE GASOLINA O SOLVENTES QUE CONTENGAN GASOLINA. LA GASOLINA PUEDE EXPLOTAR
- TANQUES CON SOLUCIONES CALIENTES O SOLUCIONES ALCALINAS DEBEN SER UTI-LIZADOS CORRECTAMENTE. SIGA LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE PARA PRE-VENIR LESIONES O ACCIDENTES

NO USE TANQUES CON SOLUCIONES CALIENTES O AGUA Y SOLUCIONES ALCALINAS PARA LIMPIAR LAS PARTES CROMADAS O PULIDAS. EL HACERLO PUEDE CAUSAR DAÑOS A LAS PIEZAS Y ANULAR LA GARANTÍA.



AMORTIGUADORES

LOS AMORTIGUADORES ACTÚAN COMO LIMITADORES DE CARRERA DE LAS CÁMARAS DE AIRE. EN CUALQUIER MOMENTO CUANDO EL EJE FRONTAL DE LA SUSPENSIÓN AIRTEK ES COLGADO ES OBLIGATORIO QUE LOS AMORTIGUADORES SE MANTENGAN CONECTADOS. DE NO REALIZARSE ASI, LAS CÁMARAS DE AIRE SE EXTENDERÁN MAS ALLÁ DE SU MÁXIMA EXTENSIÓN ORIGINANDO LA SEPARACIÓN DEL PISTÓN DE LA CÁMARA O CAUSANDO UN ARCO INVERTIDO DE LA MUELLE, LO CUAL PUEDE RESULTAR EN LA FALLA PREMATURA DE LA MUELLE.





PROCEDIMIENTOS Y HERRAMIENTAS

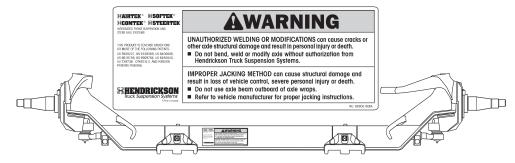
UN MECÁNICO QUE UTILICE UN PROCEDIMIENTO O HERRAMIENTA DE SERVICIO NO RECOMENDADO POR HENDRICKSON, DEBERÁ ASEGURARSE QUE SU SEGURIDAD NI LA DEL VEHÍCULO SE PONDRÁ EN PELIGRO POR EL MÉTODO O HERRAMIENTA SELECCIONADO. AQUELLAS PERSONAS QUE SE DESVÍEN DE LAS INSTRUCCIONES PROPORCIONADAS ASUMEN TODOS LOS RIESGOS Y CONSECUENCIAS SOBRE LESIONES PERSONALES O DAÑOS AL EQUIPO.

ADVERTENCIA

CAMBER DEL EJE

EL CAMBER DEL EJE NO ES AJUSTABLE. NO CAMBIE EL CAMBER DEL EJE O DOBLE LA VIGA DEL EJE. EL DOBLAR LA VIGA DEL EJE (VER FIGURA 3-3) PARA CAMBIAR EL ÁNGULO DEL CAMBER OCASIONARÁ DAÑOS AL EJE O UNA REDUCCIÓN DE SU FORTALEZA, Y ANULARÁ LA GARANTÍA DE HENDRICKSON. UN EJE DOBLADO PUEDE OCASIONAR LA PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO, LESIONES PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

FIGURA 3-3 REEMPLAZE CUALQUIER CALCOMANÍA BORROSA, ROTA, PARCIALMENTE ILEGIBLE O DAÑADA. CONTACTE A HENDRICKSON PARA OBTENER CALCOMANÍAS DE REEMPLAZO.



A ADVERTENCIA

PERNO REY

EL STEERTEK ES UN EJE ÚNICO. EL PERNO REY ES CRIOGÉNICAMENTE INSTALADO EN EL EJE. EL PERNO REY ES UN COMPONENTE NO REEMPLAZABLE DEL ENSAMBLE DEL EJE. NO INTENTE REMOVER EL PERNO REY. SI EL PERNO REY TIENE SEÑALES DE MOVIMIENTO, CONTACTE A HENDRICKSON.



REPARACIÓN O REACONDICIONAMIENTO

LA REPARACIÓN O REACONDICIONAMIENTO DE LA SUSPENSIÓN O COMPONENTES DEL EJE NO ESTÁ PERMITIDO COMO SE MUESTRA EN LA CALCOMANÍA DE LA FIGURA 3-3. HENDRICKSON RECOMIENDA REEMPLAZAR TODOS LOS COMPONENTES DAÑADOS O FUERA DE ESPECIFICACIÓN. TODOS LOS COMPONENTES PRINCIPALES SON TRATADOS TÉRMICAMENTE Y TEMPLADOS. LOS COMPONENTES DE AIRTEK NO PUEDEN SER DOBLADOS, SOLDADOS, CALENTADOS O REPARADOS SIN REDUCIR LA FORTALEZA O LA VIDA DEL COMPONENTE. EL NO SEGUIR ESTOS LINEAMIENTOS PUEDE CAUSAR LA PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO, LESIONES PERSONALES, MUERTE O DAÑO A LA PROPIEDAD Y LA ANULACIÓN DE LA GARANTÍA APLICABLE.



COMPONENTES DAÑADOS

SI UN VEHÍCULO EQUIPADO CON UN EJE STEERTEK ESTA INVOLUCRADO EN UN ACCIDENTE, UNA INSPECCIÓN MINUCIOSA DEL EJE DEBERÁ REALIZARSE PARA DETERMINAR LA CONDICIÓN DEL EJE, PERNO REY Y ENSAMBLE DEL MUÑÓN. SI CUALQUIERA DE LOS COMPONENTES PARECEN DAÑADOS, EL EJE DEBERÁ REEMPLAZARSE. EN CASO DE QUE EL ACCIDENTE OCASIONÓ UN EXCESO DE CARGA LATERAL Y SE TIENE UNA LLANTA, MAZA O ESPIGA DOBLADA, ES ALTAMENTE RECOMENDABLE REEMPLAZAR TODO EL EJE. CONTACTE A HENDRICKSON SI TIENE ALGUNA PREGUNTA. EL NO REEMPLAZAR CUALQUIERA DE LOS COMPONENTES DAÑADOS PUEDE CAUSAR LA PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO, LESIONES PERSONALES, MUERTE O DAÑOS A LA PROPIEDAD Y LA ANULACIÓN DE LA GARANTÍA APLICABLE.





EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

SIEMPRE UTILICE PROTECCIÓN EN LOS OJOS Y CUALQUIER OTRO EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL QUE AYUDE A PREVENIR LESIONES PERSONALES CUANDO SE REALICE UN MANTENIMIENTO, SERVICIO O REPARACIÓN DEL VEHÍCULO.



SOPORTE EL VEHÍCULO ANTES DE DAR SERVICIO

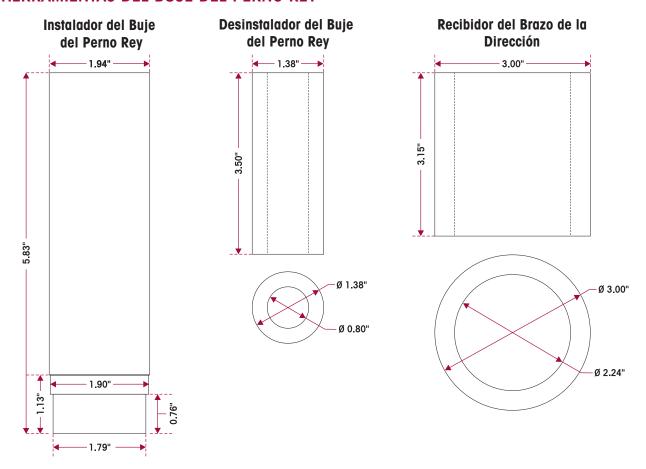
COLOQUE EL VEHÍCULO A NIVEL DEL PISO Y BLOQUEE LAS LLANTAS PARA EVITAR MOVIMIENTO. ASEGÚRESE DE SOPORTAR ADECUADAMENTE EL VEHÍCULO. NO TRABAJE DEBAJO DE UN VEHÍCULO SOLAMENTE SOPORTADO POR UN GATO HIDRÁULICO. UN GATO HIDRÁULICO PUEDE DESLIZARSE O CAER Y CAUSAR LESIONES GRAVES PERSONALES.



sección 4 Herramientas Especiales

Estas herramientas están diseñadas para instalar y desinstalar los bujes del perno rey. Las herramientas del buje están hechas de acero rolado en frío o equivalente. Los dibujos son de referencia solamente. Hendrickson no suministra estas herramientas.

HERRAMIENTAS DEL BUJE DEL PERNO REY

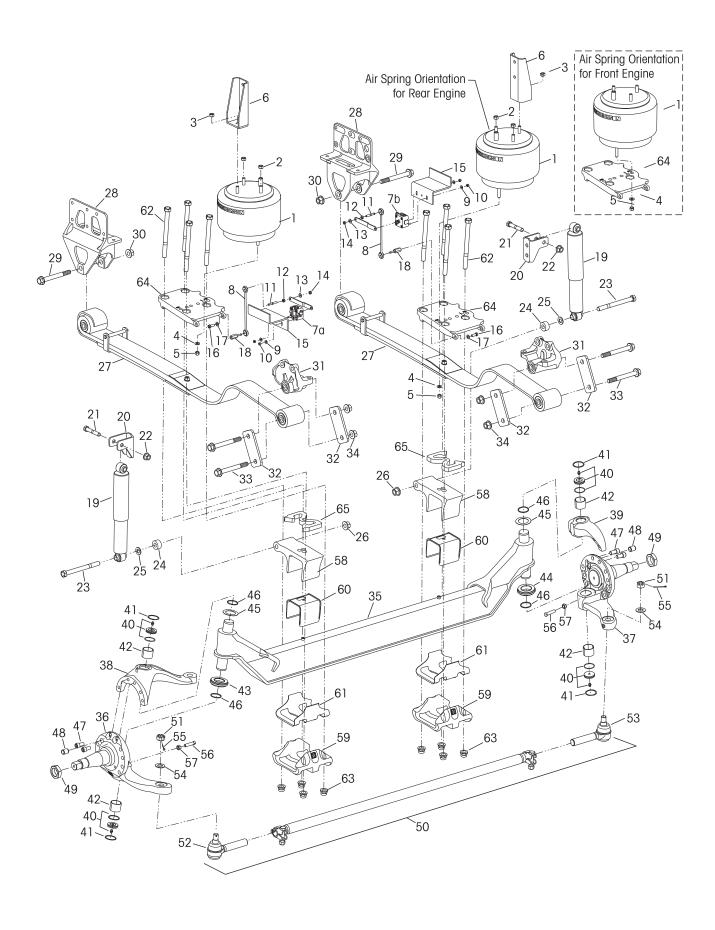


RIMADOR TIPO FLAUTA AJUSTABLE



sección 5 Lista de Partes





AIRTEK® para Vehículos International IC



CLAVE	NO. PARTE	DESCRIPCIÓN CA	NT. REQ.	CLAVE	NO. PARTE	DESCRIPCIÓN CA	ANT. REQ.
1	67568-002	Air Spring Assembly	2		60961-040	Kingpin Bushing and Bearing Service K	(it,
2		**½"-13 UNC Upper Air Spring Locknut				Axle Set, Includes Kit Nos. 60961-00	9
3		**3/4"-16 UNF Upper Air Spring Locknut	2 2 2			& 60961-039	
4		**1/2" Lower Air Spring Washer	2		60961-009	LH Kingpin Bushing w/Composite Thrus	
5		**1/2"-13 UNC Lower Air Spring Locknut				Bearing Service Kit, Includes Key Nos	
6		**Air Spring Bracket	2			40-43, 45-47 & Loctite	
		Height Control Valve Assembly			60961-039	RH Kingpin Bushing w/Roller Thrust	
	59427-013	LH, Includes Key Nos. 7a, 8-14	1			Bearing Service Kit, Includes Key Nos	
	59427-014	RH, Includes Key Nos. 7b-14	1			40-42, 44-47 & Loctite	
		Height Control Valve		40	59156-000	Grease Cap Assembly	4
7a	59935-011	*LH	1	41	58937-000	Retaining Ring	4
7b	59935-018	*RH	1	42	58909-000	Kingpin Bushing	4
8	59428-004	*Height Control Valve Linkage	2		60961-043	Thrust Bearing Service Kit, Axle Set,	
9		*¼" Washer	4			Includes Kit Nos. 60961-041 & 60961	-042
10		*¼" Locknut	4		60961-041	LH Composite Thrust Bearing Service F	(it.
11		*5/16" Stud	2 2			Includes Key Nos. 43, 45-47, Loctite	
12		*5/16" Hex Nut			60961-042	RH Roller Thrust Bearing Service Kit,	
13		*5/16" Washer	2			Includes Key Nos. 44-47, Loctite	
14		*5/16" Locknut	2 2 2	43	59828-000	LH Composite Thrust Bearing	1
15		**Height Control Valve Bracket	2	44	64256-000	RH Roller Thrust Bearing	1
16		3/8"-16 UNC 1.0" Hex Head Bolt	2	45	60259-002	Kingpin Shim - 0.047"	2
17		3/8" Washer	2	Not Show	n 60259-001	Kingpin Shim - 0.005" (As needed for set	rvice)
18		Link Mount		46	58910-000	Kingpin Seal	4
	59429-003	RE	2	47	60236-001	%"-11 UNC Socket Head Cap Screw	4
	64742-002	FE Right Hand	1	Not Show	n 60937-000	Loctite (Red) Compound Tube	1
	59429-003	FE Left Hand	1	48	64246-000	ABS Sensor Sleeve	2
19	65992-001	Shock Absorber	2	49	64578-000	11/2"-12 UNF Spindle Nut	2
20		**Shock Absorber Bracket	2	50	64006-002	Tie Rod Assembly, Includes Key No. 51	1
21		**M16 x 90 Upper Shock Bolt	2	51		*%" Castle Nut	2
22		**M16 Upper Shock Flange Locknut	2		60961-010	Tie Rod End Service Kit, Axle Set,	
23		**3/4"-10 UNC 8.0" Lower Shock Bolt	2			Includes Kit Nos. 60961-025, -026	
24		**3/4" Shock Spacer	2 2		60961-025	LH Tie Rod End Service Kit,	
25		**3/4" Lower Shock Washer	2 knut 2			Includes Key Nos. 52, 54-55	
26		**3/4"-10 UNC Lower Shock Flange Loc	knut 2		60961-026	RH Tie Rod End Service Kit,	
27	67420-000	Leaf Spring Assembly	2 olt 2			Includes Key Nos. 53-55	
28		**Front Hanger	2	52	64002-001	LH Tie Rod End	1
29		**3/4"-16 UNF 6.5" Flange Hex Head Bo	olt 2	53	64002-002	RH Tie Rod End	1
30		**3/4"-16 UNF Flange Hex Locknut	2	54	22962-007	%" Flat Washer	2
31		**Rear Hanger	2	55	17800-004	Tie Rod Nut Cotter Pin	2
32		**Shackle Bracket	4		60961-069	Stop Bolt Service Kit, One Side,	
33		**3/4"-16 UNF 6.5" Flange Hex Head Bo	olt 2 2			Includes Key Nos. 56-57	
34		**3/4"-16 UNF Flange Hex Locknut	2	56	60238-001	1/2"-13 UNC Square Head Bolt	2
		STEERTEK Axle Assembly,	1	57	60240-000	1/2"-13 UNC Hex Jam Nut	2 2 2
		Includes Key Nos. 32-65		58	59952-030	Top Axle Wrap	2
	70952-318	14.6K, 200" Wheelbase		59	64722-003	Bottom Axle Wrap	2
	70952-328	12K, 200" Wheelbase			60961-015	Top/Bottom Axle Wrap Liner Service Kit	t,
		Axle Assembly	1			One Side,	
		Includes Key Nos. 35-59				Includes Key Nos. 60-61	
	63284-462	200" Wheelbase		60	60508-000	Top Axle Wrap Liner	2
	63284-463	150" Wheelbase		61	59845-000	Bottom Axle Wrap Liner	2 8 8 2 2
35	64905-005	Axle & Kingpin Assembly	1	62		**3/4"-16 UNF 9.0" Hex bolt	8
36	58900-073	LH Lower Steering Knuckle Assembly	1	63		**3/4"-16 UNF Flange Locknut	8
37	58900-074	RH Lower Steering Knuckle Assembly	1	64	67719-000	Top Pad	2
							
38	60903-046	LH Upper Steering Knuckle Assembly	1	65	64536-020	Z Spacer - 20mm	2

NOTE: * Item included in assembly only, part not sold separately.

HENDRICKSON AIRTEK RIDE HEIGHT GAUGE FOR INTERNATIONAL VEHICLES — Literature number 45745-252, can be obtained on-line at www.hendrickson-intl.com/literature/litform.asp

^{**} Not supplied by Hendrickson, used for reference only. Refer to the vehicle manufacturer for more information.



SECCIÓN 6

Procedimientos Recomendados para Uso de Grúa y Arrastre

EN CAMINOS Y CARRETERAS

Hendrickson recomienda que un vehículo equipado con eje STEERTEK sea arrastrado por los siguientes métodos (listados en orden de preferencia) para aplicaciones en CAMINOS y CARRETERAS.

- 1. Método de levante en llantas, el método de arrastre ideal
- 2. Método de arrastre del vehículo por la parte trasera
- 3. Método de soporte por debajo del eje

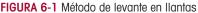
Por favor lea, entienda y cumpla cualquier instrucción de arrastre adicional y precauciones de seguridad que puedan ser proporcionadas por el fabricante del vehículo.

Hendrickson no se hará responsable por daños al eje, suspensión u otro componente del vehículo como resultado de utilizar un método o elemento de arrastre no autorizado por Hendrickson.

Favor de contactar a Hendrickson Mexicana al Tel. (81) 8288-1300 o envíe un e-mail a techservices@hendrickson-intl.com con cualquier pregunta relativa a los procedimientos de arrastre para vehículos equipados con un eje STEERTEK.

MÉTODO DE LEVANTE EN LLANTAS - MÉTODO IDEAL

Este método proporciona la manera más fácil de levantar el vehículo para arrastre. Levantar las llantas ayuda a reducir el riesgo de daño al eje, suspensión y componentes del motor durante la operación de arrastre con grúa. Ver Figura 6-1.





MÉTODO DE ARRASTRE DEL VEHÍCULO POR LA PARTE TRASERA

Este método es preferido cuando no se cuenta con equipo adecuado disponible para realizar los métodos de levante en llantas delanteras y soporte por debajo del eje y es



necesario para grúas que no están equipadas con un sistema de levante inferior.

MÉTODO DE SOPORTE POR DEBAJO DEL EJE

Este es un método alterno para arrastrar el vehículo, pero requiere soportes estándar de 5" (ver Figuras 6-2 y 6-3) y puntos específicos de apoyo para el levante dentro de los paquetes de sujeción al eje. El siguiente procedimiento debe ser utilizado:

- Coloque un espaciador en el sistema de levante para proporcionar el claro adecuado entre el carter de aceite del motor y el sistema de levante si es necesario. Levante el vehículo para colocar espaciadores debajo de las llantas. Esto le dará suficiente espacio debajo del eje para colocar los soportes en la posición correcta.
- Instale los soportes especiales tipo tenedor apropiadamente en el sistema de levante.
- Posicione los soportes tipo tenedor directamente debajo del eje, dentro del paquete de sujeción como se muestra en la Figura 6-2 y 6-3.

FIGURAS 6-2 Y 6-3 Colocación apropiada del soporte tipo tenedor de arrastre dentro del paquete de sujeción en el eje STEERTEK





Antes de levantar el vehículo, asegúrese de que la placa inferior del eje haga contacto completamente en el soporte tipo tenedor para minimizar cualquier separación entre la placa inferior del eje y el soporte tipo tenedor. Vea las Figuras 6-4 y 6-5. Puede ser necesario desfogar el aire en la suspensión del eje direccional y/o liberar los frenos del tractor. Desfogue las cámaras de aire del eje direccional desconectando la varilla de la válvula de control de altura y bajando el brazo de la válvula de control de altura. Esto desfogará el aire de las cámaras de aire del eje direccional.

FIGURA 6-4 Sin Separación



FIGURA 6-5 Con Separación



NOTA

Cuando un vehículo se levanta por debajo se deben tener precauciones para no dañar el carter de aceite del motor. Los vehículos equipados con deflector de aire delantero pueden requerir la remoción del mismo antes del arrastre para prevenir daños a los componentes.

- Levante y asegure el vehículo al sistema de levante.
- Instale correas de seguridad, es preferible utilizar correas de seguridad de nylon. Las cadenas tienden a friccionar y causar daños al eje.



MÉTODO DE ARRASTRE FUERA DE CARRETERA



CUANDO UN CAMIÓN EQUIPADO CON UN EJE STEERTEK ESTÁ DESCOMPUESTO SE DEBE TENER CUIDADO DE NO DAÑAR LA SUSPENSIÓN O EL EJE CUANDO SE ARRASTRE EL VEHÍCULO. EL USO DE CORREAS DE NYLON ES NECESARIO PARA ARRASTRAR EL VEHÍCULO AL TALLER DE REPARACIÓN. LAS CORREAS SE CONECTARÁN A LOS GANCHOS DE ARRASTRE, INSTALADOS POR EL FABRICANTE DEL VEHÍCULO EN LA PARTE FRONTAL DE LA DEFENSA. SI NO EXISTEN GANCHOS DE ARRASTRE, ENTONCES LAS CORREAS DEBERÁN SER AMARRADAS ALREDEDOR DEL EJE DELANTERO (VER FIGURA 6-6) DE UNA MANERA ADECUADA. NO UTILIZE CADENAS ALREDEDOR DEL EJE DELANTERO PARA ARRASTRAR EL VEHÍCULO, ESTO DAÑARÁ AL EJE Y CANCELARÁ LA GARANTÍA. VER FIGURA 6-7.

LOS SIGUIENTES MÉTODOS NO SON RECOMENDADOS PARA: ARRASTRE DENTRO DE CAMINOS Y CARRETERAS FIGURA 6-6

LAS CORREAS DE NYLON SON ACEPTADAS ÚNICAMENTE EN ARRASTRE FUERA DE CARRETERA



USAR CADENAS NO ES ACEPTABLE PARA ARRASTRE FUERA DE CARRETERA

FIGURA 6-7





sección 7 Mantenimiento Preventivo

Seguir el procedimiento apropiado de inspección es importante para asegurar la operación y mantenimiento adecuado del sistema de suspensión AIRTEK y el funcionamiento de las partes de componentes a su mayor eficiencia.

INTERVALOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO RECOMENDADOS POR HENDRICKSON

- Las primeras 1,000 millas (1,600 Kilómetros)
- En carretera cada 25,000 millas (40,000 Km) o 6 meses, lo que ocurra primero

INSPECCIÓN DE COMPONENTES

- Cámara de Aire Busque agrietamientos o cualquier indicación de daños en el componente.
- Paquete de Sujeción Verifique el torque en la tornillería de montaje del paquete de sujeción. Consulte la sección de Especificaciones de Torque en esta publicación.
- Tornillería Busque componentes de sujeción sueltos en la suspensión. Asegúrese que todos los tornillos estén apretados a su torque especificado. Consulte la sección de Especificaciones de Torque en esta publicación. Utilice un torquímetro calibrado para checar el torque en la dirección de apriete. En el momento en que los tornillos se muevan, registre el torque. Corrija el torque si es necesario. Reemplace tornillería desgastada o dañada.
- Perchas Delanteras Busque fracturas o tornillería suelta. Reemplace si es necesario. Consulte la sección de Reemplazo de Componentes en esta publicación para información de reemplazo.
- Operación Todos los componentes de dirección deberán moverse libremente en todo el rango de movimiento de un tope de eje al otro.
- Amortiguadores Busque cualquier señal de fugas, un amortiguador vaporizado o húmedo no es considerado como una fuga. Consulte el tema Inspección de Amortiguadores en esta sección.
- Ensamble de muelle y muelle envolvente Busque fracturas. Reemplace si está fracturado o quebrado. Inspeccione el buje delantero y trasero por cualquier desgaste o deterioro. Reemplace el ensamble del muelle si se observó algunas de las condiciones anteriores. Consulte la sección de Reemplazo de Componentes en esta publicación para el procedimiento de reemplazo.
- Puntos Pivote de la Dirección Busque puntos pivotes sueltos. Inspeccione y lubrique los puntos pivote, el máximo intervalo de servicio es de 25,000 millas (40,000 Km.). Consulte la tabla de Lubricación en esta sección.
- **Eje STEERTEK** El eje debe estar libre de marcas o imperfecciones. Inspeccione cualquier fractura o abolladura en el eje.
- Percha Trasera Busque señales de desgaste excesivo del columpio trasero y de la percha.
- Desgaste de Llantas Inspeccione los patrones de desgaste de las llantas que puedan indicar un daño de la suspensión o falta de alineación. Consulte el tema Inspección de Llantas en esta publicación.
- Separador Plástico Superior e Inferior del Envolvente del Eje Busque cualquier señal de fractura o piezas rotas en el área de contacto y carga de los separadores. Consulte el tema Inspección de Separadores Plásticos del Envolvente en esta sección.



- **Tapa Superior** Busque fracturas. Reemplace si es necesario, vea la sección de Reemplazo de Componentes en esta publicación para el procedimiento de reemplazo.
- Desgaste y daño Inspeccione todas las partes de la suspensión por daños o desgaste. Busque partes rotas o dobladas. Remplace todas las partes dañadas o desgastadas.

Ver las publicaciones de fabricantes del vehículo aplicables para otros requerimientos de mantenimiento preventivo.

INTERVALOS DE LUBRICACIÓN

Para vehículos equipados con el eje STEERTEK, se deberán realizar lubricaciones a intervalos regulares para prevenir desgaste prematuro de los bujes del perno rey y las terminales de la barra de dirección, vea la siguiente tabla de lubricación.

ESPECIFICACIONES DE LUBRICACIÓN Y ENGRASADO EJE STEERTEK				
Componente	Intervalo de Engrasado	Grasa	Grado NLGI	Temperatura Exterior
Bujes Perno Rey	Máximo 25,000 millas (40,000 Km.)	Grasa Multipropósito	2	Consulte las especificaciones del fabricante del lubricante para los límites de temperatura de servicio aplicables a su área.
Terminales Barra de Dirección	o 90 días, lo que ocurra primero.			
Brazo de Dirección	Consulte al Fabricante del Vehículo			

NOTA: Las grasas lubricantes aceptables para usarse en el eje STEERTEK deberán tener una designación NLGI #2 y grado GC-LB o equivalente.

LUBRICACIÓN DEL PERNO REY

En el eje delantero STEERTEK de Hendrickson las graseras del perno rey están localizadas en las tapas superior e inferior del perno rey.

- 1. Coloque el vehículo en el piso.
- 2. Antes de lubricar los pernos rey, la suspensión deberá estar en condición cargada.
- 3. Limpie las graseras y la punta de la pistola de engrase con una toalla antes de lubricar.
- 4. Lubrique los pernos rey a través de la grasera superior e inferior del muñón de la dirección, vea la tabla de Especificaciones de Lubricación arriba.
- 5. Aplique el lubricante necesario en las graseras superior e inferior hasta que el nuevo lubricante fluya a través de la parte superior de la viga del eje y el muñón y el balero de carga a través de los orificios de purga, ver Figura 7-2.

NOTA

La lubricación en la grasera inferior deberá purgar grasa a través del cuerpo del balero. El lado izquierdo del eje tiene un balero compuesto, ver Figura 7-1 y el lado derecho del eje tiene un balero de rodillos de acero, ver Figura 7-2. Ambos purgan por la misma área.

17730-268SP 17 Mantenimiento Preventivo



FIGURA 7-1



FIGURA 7-2



LUBRICACIÓN DE TERMINALES DE LA BARRA DE DIRECCIÓN

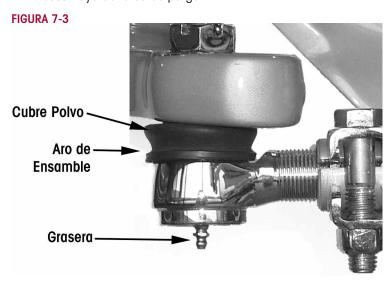
PROCEDIMIENTO DE LUBRICACIÓN

- 1. Gire las llantas en dirección completamente hacia adelante.
- 2. Limpia la grasera y la punta de la pistola de engrase con una toalla.
- 3. Limpie el cubre polvo con una toalla.
- Introduzca la pistola de engrase en la grasera. Tanto pistolas manuales como neumáticas son aceptables. Si una pistola neumática es utilizada, la presión de aire del sistema no deberá rebasar los 150 psi (1035 kPa).

A PRECAUCIÓN

EXCEDER LA MAXIMA PRESIÓN DE AIRE PUEDE CAUSAR DAÑOS AL CUBRE POLVO CAUSANDO FALLA DEL COMPONENTE.

5. Polvo, agua y grasa deben fluir a través de las ventilas u orificios de purga cerca del aro de ensamble o del hule. Ver Figura 7-3. Siga purgando la grasa hasta que la grasa fresca fluya del área de purga.



- 6. Si la terminal de la barra de dirección esta diseñada para lubricarse y no acepta la grasa, realice lo siguiente:
 - a. Remueva la grasera



- b. Inspeccione el orificio de la grasera de la barra de dirección para eliminar cualquier obstrucción.
- c. Instale una nueva grasera
- d. Continúe el procedimiento de lubricación
- e. Si la terminal de la barra de dirección no acepta grasa siguiendo este procedimiento, será necesario reemplazar la terminal de la barra de dirección completa. (Consulte el tema Reemplazo de Terminales de Barra de Dirección en la sección de Reemplazo de Componentes de esta publicación)
- 7. Aplique grasa hasta que toda la grasa vieja sea purgada del cubre polvo.

INSPECCIÓN DE LAS TERMINALES DE LA BARRA DE DIRECCIÓN

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN

Antes de comenzar este procedimiento de inspección, el sistema completo deberá estar sin carga (el frente del vehículo deberá levantarse y soportado por bloques de seguridad).



NO ENGRASE EL ENSAMBLE DE LA BARRA DE DIRECCIÓN ANTES DE REALIZAR LA INSPECCIÓN. EL HACERLO PUEDE INHIBIR ESFUERZOS PARA DETERMINAR SU DESGASTE.



REEMPLACE LA TERMINAL DE LA BARRA DE DIRECCIÓN COMPLETA SI EL CUBREPOLVO ESTA ROTO O FALTANTE. EL NO HACERLO OCASIONARÁ EL DESGASTE PREMATURO DE LA TERMINAL.

- 1. Bloquee las llantas traseras del vehículo. Utilizando la parte inferior del eje o el larguero, levante la parte frontal del vehículo y soporte con bloques de seguridad.
- 2. Con el motor apagado, gire el volante completamente de derecha a izquierda y luego regrese a la posición hacia adelante.
- 3. Verifique que el cubre polvo esta completo y localizado en su lugar sobre la terminal de la barra de dirección.
- 4. Verifique cualquier agrietamiento o corte en el cubre polvo. También verifique daños en los sellos del cubre polvo. Reemplace la terminal de la barra de dirección completa si el cubre polvo esta dañado.



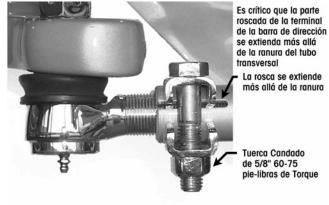
LA CHAVETA CORRECTA DEBE SER INSTALADA A TRAVÉS DE LA TERMINAL DE LA BARRA DE DIRECCIÓN UNA VEZ QUE LA TUERCA CASTILLO HA SIDO APRETADA AL TORQUE ESPECIFICADO PARA SUJETAR LA TERMINAL EN FORMA SEGURA. LA AUSENCIA DE LA CHAVETA PUEDE CAUSAR QUE LA TUERCA DE LA TERMINAL DE LA BARRA DE DIRECCIÓN SE AFLOJE Y AFECTE LA DIRECCIÓN DEL VEHÍCULO Y POSIBLEMENTE RESULTAR EN LA PÉRDIDA TOTAL DE CONTROL DEL VEHÍCULO.

5. Verifique que la tuerca de la terminal de la barra de dirección este instalada con la chaveta. Si no tiene chaveta, verifique el torque de la tuerca e instale una chaveta nueva. Siempre apriete la tuerca al torque especificado al instalar una chaveta. NO afloje la tuerca para insertar la chaveta.



6. Verifique que las terminales de la barra de dirección están correctamente roscadas en el tubo transversal y enganchadas más allá de la ranura del tubo. La terminal de la barra de dirección deberá estar visible en toda la longitud de la ranura del tubo transversal. Ver Figura 7-4.

FIGURA 7-4



7. Verifique que las graseras estén instaladas. Reemplace las graseras dañadas con nuevas.

A PRECAUCIÓN

NO UTILICE NINGUNO DE LOS SIGUIENTES MÉTODOS PARA CHECAR EL ENSAMBLE DE LA BARRA DE DIRECCIÓN. LOS COMPONENTES SE PUEDEN DAÑAR SI:

- SE USA UNA BARRA DE EMPUJE O 2 X 4.
- SE UTILIZA CUALQUIER COSA QUE NO SEAN LA MANOS PARA AGARRAR EL ENSAMBLE DE LA BARRA DE DIRECCIÓN (SE PUEDE DAÑAR EL TUBO TRANSVERSAL).
- PRESIÓN O FUERZA EXCESIVA ES APLICADA A LAS TERMINALES DE LAS BARRAS DE DIRECCIÓN O LOS PUNTOS DE UNIÓN DEL ENSAMBLE.
- 8. Con la mano o utilizando una llave con protectores para evitar marcar el tubo transversal, gire el tubo transversal hacia adelante del vehículo y luego hacia atrás. Después, centre el tubo transversal. Si el tubo transversal no rota en ninguna dirección, reemplace ambas terminales de la barra de dirección. Ver Figura 7-5.

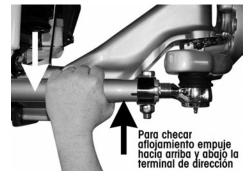
FIGURA 7-5



9. Colóquese en una posición debajo de las terminales de la barra de dirección. Utilizando ambas manos, tome el ensamble tan cerca de la terminal de la barra de dirección como sea posible (no más de seis pulgadas o 152.4mm). Aplique una presión vertical razonable hacia arriba y abajo en movimiento repetitivo (usando aprox. 50-100 lbs. de fuerza). Verifique cualquier movimiento o aflojamiento en ambas terminales de la barra de dirección. Ver Figura 7-6.



FIGURA 7-6





- Si existe movimiento en el ensamble de la barra de dirección, instale un indicador de carátula magnético en el brazo Ackermann. Ver Figura 7-7.
- 11. Configure el indicador de carátula en cero.
- Aplique presión vertical razonable hacia arriba y abajo en movimiento repetitivo (usando aprox. 50-100 lbs. de fuerza). Observe la lectura en el indicador de carátula.
- 13. Si la lectura es más de 0.060", reemplace ambas terminales de dirección al siguiente intervalo de servicio.
- 14. Si la terminal de dirección se exhibe 0.125" de movimiento con la mano, el vehiculo debe ser removido inmediatamente de su uso y la terminal de dirección debe de ser reemplazada.



NOTA

De acuerdo con la Alianza de Seguridad de Vehículos Comerciales (CVSA), el criterio del vehículo "fuera de servicio" es: Cualquier otro movimiento que no sea rotacional entre cualquier miembro y su punto de unión que sea más de 1/8" (3mm) con presión manual. (393.209(d)), (publicado en el North American Standar Out-Of-Service Criteria Handbook, 1 de Abril, 2006).

INTERVALO DE RE-TORQUE DEL PAQUETE DE SUJECIÓN

- 1. Las tuercas de seguridad del paquete de sujeción deben ser apretadas a especificación en la preparación para la entrega.
- 2. Las tuercas de seguridad del paquete de sujeción deben ser reapretadas a las 1,000 millas (1,600 Km.).
- 3. A partir de entonces, siga la inspección de 6 meses/50,000 millas (80,000 Km.) y el intervalo de re-torque anual.

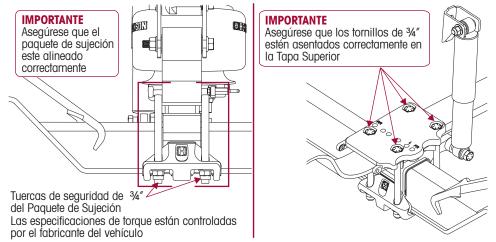


ASEGURESE QUE EL PAQUETE DE SUJECIÓN ESTE ALINEADO ADECUADAMENTE ANTES DE APRETAR LA TORNILLERÍA. EL NO HACERLO PUEDE OCASIONAR PÉRDIDA DEL CONTROL DEL VEHÍCULO, DAÑO A LA PROPIEDAD O LESIONES PERSONALES.

4. Asegúrese que el paquete de sujeción al eje este correctamente alineado, que los tornillos asienten correctamente en los orificios de la tapa superior y que el envolvente inferior esté centrado con respecto al envolvente superior. Ver las Figuras 7-8.



FIGURA 7-8



- 5. Busque señales de tornillos o componentes movidos.
- 6. Si hay señales de movimiento, desensamble la tornillería del paquete de sujeción, busque daños o desgaste en los componentes y reemplace si es necesario, luego instale la tornillería nueva del paquete de sujeción y repita los pasos del 1 al 5.
- 7. Apriete las tuercas de seguridad del paquete de sujeción uniformemente en incrementos de 50 pies-libras a la especificación de torque del fabricante del vehículo para obtener una tensión uniforme del tornillo, vea la Figura 7-9.

FIGURA 7-9

1	3
4	2

INSPECCIÓN DE LLANTAS

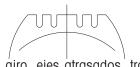
Las principales causas del desgaste de las llantas son las siguientes en orden de importancia:

- 1. Presión de la Llanta
- 2. Ajuste de Toe
- 3. Ángulo de Desvío del Eje Trasero
- 4. Camber
- Las siguientes guías de inspección están basadas en las prácticas de mantenimiento del TMC (Truck Maintenance Council). Cualquier problema relativo a desgaste de llantas en donde se solicite la asistencia de Hendrickson requerirá proporcionar los registros de alineación descritos, en el manual del TMC número RP 642 o en la publicación del TMC "Lineamientos para la Alineación Total del Vehículo".
- El desgaste de llantas es normalmente el mejor indicador de la condición de alineación del vehículo. Si las llantas se desgastan muy rápido o irregularmente, es necesario realizar correcciones a la alineación. Los patrones de desgaste descritos a continuación pueden ayudar a identificar problemas de alineación específicos.
- Las condiciones más comunes de preocupación son:
 - Desgaste Rápido Uniforme (Millas por 32avo)
 - Aplanamiento
 - Desgaste Acelerado de los Extremos (solo un extremo)
- Desgaste Angulado
- Desgaste Diagonal
- Desgaste de un Solo Lado



FIGURA 7-10

DESGASTE RÁPIDO UNIFORME (Millas por 32avo)

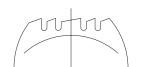


Desgaste Rápido Uniforme — El desgaste rápido puede ser descrito como la existencia de un patrón uniforme pero acelerado. Es típicamente originado por condiciones de operación tales como terreno montañoso, frecuencia y severidad de las curvas, superficies abrasivas en combinación con la configuración del vehículo y sus atributos, tales como dirección hidráulica, altas cargas en los ejes, altos ángulos de

giro, ejes atrasados, tractores con distancias entre ejes cortas y largas en camiones rabones. Para corregir este problema, debe consultar con el fabricante del vehículo y llantas al momento del reemplazo de llantas o de especificar el equipo. Para más información, vea la publicación TMC RP 219A, página 11. Para más información acerca de como medir con precisión y llevar un registro de desgaste de llantas, consulte la publicación TMC RP 230.

FIGURA 7-11

DESGASTE ANGULAD



Desgaste Angulado — Bloques o costillas desgastadas de tal forma que un lado es más alto que el otro originando escalonamiento en la pisada de la llanta. Generalmente, los bloques o costillas muestran este desgaste. Para determinar esta condición realice lo siguiente:

Coloque su mano horizontalmente sobre la cara de la llanta, presione firmemente y desplace su mano a lo ancho de la llanta. En una dirección usted debe sentir un perfil suave y en la dirección opuesta deberá sentir bloques puntiagudos. La causa típica del desgaste angulado es el exceso de fuerzas laterales de arrastre, originado por una condición de mala alineación tal como toe excesivo, desalineación del tren motriz, desgaste o componentes dañados de la suspensión, barras de dirección dobladas u otra desalineación del chasis.

Para corregir este problema, las llantas pueden ser rotadas a otro eje para obtener la máxima utilización del dibujo de la llanta. Adicionalmente, realice un diagnóstico del vehículo y corrija la condición de alineación. Si las llantas de la dirección presentan desgaste angulado en dirección opuesta, es muy probable una condición inadecuada de toe. Para más información, consulte la publicación TMC RP 219A, página 5.

Si la condición de desgaste angulado es en el mismo sentido en ambas llantas de la dirección, es una indicación de que existe una condición de desalineación en los ejes motrices o el chasis. Si una llanta presenta desgaste angulado y la otra no, es indicación de una condición combinada de toe y desalineación del eje motriz o chasis.

Escalonamiento — Se presenta como áreas planas de desgaste acelerado dando una apariencia escalonada a la circunferencia de la llanta. El escalonamiento aparece en las costillas externas de la llanta y puede progresar a las costillas internas. Consulte la publicación TMC RP 219A, página 7.

El escalonamiento es usualmente el resultado de un desbalance de moderado a severo, un inadecuado montaje al rin, excesivo juego en la terminal de la rueda u otro problema de ensamble.



También puede ser provocado por la falta de control de amortiguadores con algunos tipos de suspensión



Para solucionar problemas de escalonamiento:

- Llantas Corregir un mal montaje o problema de balanceo. Si se presentan problemas de manejo, las llantas de la dirección deberán rotarse al eje motriz o al remolque.
- Vehículo Diagnosticar la condición inadecuada del balanceo, por ejemplo, rines, maza, frenos, tambor. Corrija según sea necesario.

Desgaste Diagonal — Se define como puntos desgastados localizados diagonalmente en la pisada de la llanta a ángulos de aproximadamente 25 - 35°, los cuales se repiten alrededor de la circunferencia. Para más información, consulte la publicación TMC RP 219A, página 20.

El desgaste diagonal es usualmente causado por baleros de maza dañados, toe out, mal ensamble de la llanta y rin al eje y tamaños y presión de aire desiguales en el arreglo dual. Puede comenzar como desgaste por frenado. El desgaste diagonal se agrava con altas velocidades en vacío o con cargas ligeras.

Para corregir el desgaste diagonal, invierta la dirección de rotación de la llanta. Si el desgaste es excesivo instale revestimiento nuevo. Si la fuente del problema esta en el vehículo, diagnostique la causa y corrija según sea necesario.

FIGURA 7-13 DESGASTE DIAGONAL

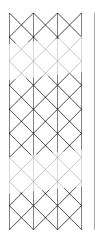


FIGURA 7-14

DESGASTE ACELERADO DE LOS EXTREMOS (Solo un Extremo)



Desgaste Acelerado de los Extremos

(Solo un Extremo) — Se define como una llanta gastada en las costillas externas de la pisada, algunas veces se extiende a las costillas internas. Este puede progresar a un desgaste diagonal. Para más información consulte la publicación TMC RP 219A, página 22.

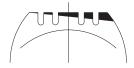
Esta condición de desgaste es usualmente causada por excesivo toe o camber. Esta condición puede ser creada por un eje desalineado o doblado y puede también ser causada por baleros de la maza flojos o desgastados.

Para corregir este tipo de desgaste:

- Llantas Cambie la dirección de rotación de las llantas. Si el desgaste es severo, remueva e instale revestimiento nuevo.
- Vehículo Diagnostique la condición de desalineación o falla mecánica y corrija.

FIGURA 7-15

DESGASTE DE UN SOLO LADO



Desgaste de un solo lado— Es un desgaste excesivo de un lado de la llanta que se extiende de los extremos hacia el centro. Para más información, consulte la publicación TMC RP 219A, página 26.

Este tipo de desgaste es usualmente causado por una alineación inadecuada, pernos rey con desgaste, baleros de maza floios, camber excesivo, caraas excesivas en los eies,

ejes no paralelos, un ensamble llanta-rin inadecuado causado por un mal asentamiento de la llanta o un rin doblado.

Para corregir este tipo de desgaste:

Llantas – Dependiendo de la severidad, rote las llantas a otra posición en el vehículo, o si el desgaste llegó al mínimo de la profundidad del perfil de la llanta, considere instalar un revestimiento nuevo.



Vehículo – Diagnostique el problema mecánico y corrija.

INSPECCIÓN DE AMORTIGUADORES

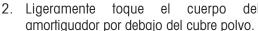
Hendrickson utiliza amortiquadores Premium de servicio extendido en todas las suspensiones AIRTEK. Cuando sea necesario reemplazar un amortiguador, Hendrickson recomienda que el amortiquador sea reemplazado por una Parte Genuina Hendrickson. De no hacerlo así afectará el desempeño y durabilidad de la suspensión y cancelará la garantía. La inspección del amortiguador puede llevarse a cabo realizando la prueba de calor y una inspección visual. Para instrucciones de reemplazo de amortiguadores, consulte la sección de Reemplazo de Componentes de esta publicación. No es necesario reemplazar los amortiguadores en pares si un amortiguador requiere ser reemplazado.

FIGURA 7-16

PRUEBA DE CALOR

1. Conduzca el camión a una velocidad moderada en un camino con baches o accidentado por al menos quince minutos.

NO AGARRE EL AMORTIGUADOR YA QUE PUEDE CAUSAR LESIONES PERSONALES.



- 3. Toque el larguero para establecer una temperatura de referencia. Un amortiauador caliente es aceptable, un amortiguador frío debe reemplazarse.
- 4. Para inspeccionar una falla interna, remueva y agite el amortiguador. Escuche

si existen partes de metal sueltas dentro del amortiguador. Escuchar partes de metal puede indicar una falla interna del amortiguador.



INSPECCIÓN VISUAL

Busque los siguientes problemas potenciales cuando realice una inspección visual. Inspeccione los amortiguadores completamente extendidos. Reemplace de ser necesario.

FIGURA 7-17

ADVERTENCIA



Soporte inferior o superior dañados



Buje inferior o superior dañados



dañados



Amortiguador doblado o dañado



Ejemplo de instalación inadecuada: rondanas instaladas al revés

INSPECCIÓN VISUAL DE AMORTIGUADOR FUGANDO VS. VAPORIZADO

La inspección no debe realizarse después de haber conducido en clima húmedo o haber lavado el vehículo. Los amortiguadores deben estar libres de agua. Muchos amortiguadores a menudo son diagnosticados como fallas. El vaporizado es el proceso en donde muy pequeñas cantidades de líquido de amortiguador se evaporan a una



temperatura de operación alta a través del sello superior del amortiguador. Cuando el "vaporizado" alcanza el aire frío exterior, se condensa y forma una película en el exterior del cuerpo del amortiguador. El vaporizado es una función necesaria y perfectamente normal del amortiguador. El líquido que se evapora a través del sello ayuda a lubricar y prolongar la vida del sello.

FIGURA 7-18

Vaporizado

VAPORIZADO VS FUGADO

Inspecciones

completamente

extendidos

con los amortiguadores

Reemplazar

Fugado

Un amortiguador que verdaderamente este fugando y necesite ser reemplazado mostrará liquido corriendo hacia abajo, del sello superior. Estos escurrimientos pueden ser vistos fácilmente cuando el amortiguador está completamente extendido, debajo del cubre polvo del amortiguador. Busque estos problemas potenciales cuando realice una inspección visual. Inspeccione los amortiguadores completamente extendidos. Reemplace de ser necesario.

Las suspensiones AIRTEK están equipadas con un sello Premium en los amortiguadores. Sin embargo, este sello permite que aparezca

humedad en el cuerpo del amortiguador (la humedad o vaporizado no es una fuga y se considera una condición aceptable).

Si el amortiguador esta dañado, instale un amortiguador nuevo y reemplace como se detalla en la sección de Reemplazo de Componentes de esta publicación.

INSPECCIÓN DE SEPARADORES PLÁSTICOS DEL ENVOLVENTE

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN

- Los separadores plásticos del envolvente son instalados en el eje STEERTEK para ayudar a prevenir cualquier tipo de abrasión en el eje en el área de sujeción. Siempre que se remueve el separador plástico por cualquier razón es obligatorio reemplazarlo.
- Criterio de Fractura del Separador Plástico:

Es posible que un separador plástico se fracture durante el servicio. Si el separador plástico esta agrietado y todas las piezas están intactas no es necesario reemplazarlo. Si el separador plástico esta fracturado y faltan pedazos, deberá reemplazarse inmediatamente. Ver Figura 7-19. Consulte el

Separadores Plásticos del Envolvente Fracturas Inaceptables



tema Reemplazo de Envolventes en la sección de Reemplazo de Componentes en esta publicación.

NOTA



INSPECCIÓN DEL BUJE DEL PERNO REY

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN (MOVIMIENTO LATERAL DEL MUÑÓN DE LA DIRECCIÓN)

- 1. Bloquee las llantas delanteras para evitar que el vehículo se mueva. Aplique el freno de estacionamiento.
- 2. Utilice un gato hidráulico para levantar el vehículo hasta que las llantas dejen de hacer contacto con el piso. Soporte el vehículo con bloques.
- 3. **VERIFICANDO EL BUJE SUPERIOR DEL PERNO REY**. Instale la base del indicador de carátula sobre la viga del eje y coloque la punta del indicador contra el muñón de dirección. Ver Figura 7-20.
- 4. Ajuste el indicador de carátula en cero "0".

FIGURA 7-20



FIGURA 7-21





5. Mueva la parte superior de la

- 6. Verifique la lectura en el indicador de carátula. Si el indicador de carátula marca más de 0.015", el buje superior esta desgastado o dañado. Reemplace ambos bujes. Consulte procedimiento de Reemplazo de Bujes del Perno Rey en la sección de Reemplazo de Componentes en esta publicación.
- 7. **VERIFICANDO EL BUJE** INFERIOR DEL PERNO REY.

Instale el indicador de carátula de tal manera que la base este sobre el eje y la

punta del indicador este contra la parte inferior interna del muñón de la dirección. Ver Figura 7-21.

8. Ajuste el indicador de carátula en cero "0".

Ilanta hacia adentro y afuera aplicando suficiente presión constante y luego libere la Ilanta, ver Figura 7-22.

NOTA

Si un buje esta desgastado o dañado, es obligatorio reemplazar ambos bujes superior e inferior en ese ensamble de muñón de la dirección.

9. Mueva la parte inferior de la llanta hacia adentro y afuera. Si el indicador de carátula marca más de 0.015", el buje inferior esta desgastado o dañado. Reemplace ambos bujes del perno rev. Consulte el procedimiento de Reemplazo de Bujes del Perno Rev en la sección de Reemplazo de Componentes de esta publicación.

INSPECCIÓN DEL MUÑÓN DE LA DIRECCIÓN

VERIFICANDO EL JUEGO VERTICAL (MOVIMIENTO HACIA ARRIBA Y ABAJO)

La especificación operacional para el claro vertical en el muñón de la dirección es de 0.008" a 0.030".

- 1. Bloquee las llantas traseras para evitar que el vehículo se mueva.
- 2. Aplique el freno de estacionamiento.
- 3. Utilice un gato hidráulico para levantar el vehículo hasta que ambas llantas estén a 1" del piso.

FIGURA 7-22



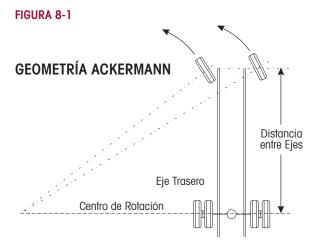
- 4. Coloque un indicador de carátula en cada lado del eje como sigue:
 - a. Mueva las llantas ligeramente (izquierda o derecha).
 - b. Coloque la base del indicador de carátula en el eje, ver Figura 7-23.
 - c. Coloque la punta del indicador de carátula sobre la parte superior del muñón de la dirección (no en la tapa grasera).
- 5. Ajuste el indicador de carátula en "0" (cero).
- 6. Retire el gato hidráulico.
- 7. Si el juego vertical es mayor de .030", ajuste el muñón superior hasta obtener
 - las especificaciones del juego, si el ajuste no alcanzó las especificaciones, instale lainas (número de parte Hendrickson 60259-002) entre la parte superior del eje y la parte inferior del muñón de la dirección para obtener la especificación de juego adecuada. Consulte el tema Ensamble del Muñón de la Dirección en la sección de Reemplazo de Componentes para instalar las lainas apropiadamente.
- 8. Si el juego vertical es menor a .008", ajuste el muñón de dirección superior para obtener la especificación de juego adecuada, si el ajuste no alcanzó la especificación, remueva lainas. Consulte el tema Ensamble del Muñón de la Dirección en la sección de Reemplazo de Componentes de esta publicación para remover las lainas apropiadamente.





sección 8 Alineación y Ajustes

DEFINICIONES DE ALINEACIÓN



Geometría de Dirección Ackermann — La geometría del sistema de 4 barras consistente de los puntos pivote del eje frontal, barra de dirección y el tubo transversal e intenta proporcionar un giro libre de las llantas delanteras en una curva. La geometría de Ackermann depende del ancho del eje y la distancia entre ejes del vehículo. Una geometría inadecuada puede originar un arrastre de las llantas al girar lo cual se refleja como un desgaste de toe en las llantas, usualmente se obtiene un desgaste mayor en una llanta que la otra debido a la ruta de operación del vehículo.

Giro por Golpeteo (Respuesta) — La respuesta que se siente a través de las conexiones de la dirección hacia el volante cuando las llantas golpean algún bache u obstáculo en el camino. Esto ocurre debido a que el punto de conexión del brazo de la dirección y el punto de sujeción de la muelle al eje no viaja en arcos circulares paralelos cuando la suspensión se mueve hacia arriba o hacia abajo. Esta condición también puede ser creada por la retención de aire en el sistema de dirección hidráulica.

Camber — El ángulo formado por la inclinación hacia adentro o hacia afuera de la llanta con referencia a una línea vertical. Camber positivo es cuando la llanta se inclina hacia afuera en la parte superior y negativo cuando la llanta se inclina hacia adentro en la parte superior.

El exceso de camber positivo puede causar un leve desgaste en la mitad externa de la llanta. El exceso de camber negativo puede causar desgaste en la mitad interna de la llanta. El eje esta fabricado con ángulos de camber estáticos sin carga, de tal forma que la llanta este paralela al piso cuando esta cargada.

Caster — La inclinación hacia adelante o atrás del perno rey con referencia a una línea vertical. El ángulo es medido en grados. El caster es positivo cuando la parte superior del eje se inclina hacia atrás y es negativo cuando se inclina hacia delante. Un caster adecuado es importante para la estabilidad direccional y retornabilidad. Demasiado caster positivo puede ocasionar zigzagueos y esfuerzo excesivo de dirección y es normalmente una consideración de desempeño y manejo del vehículo. Un caster positivo desigual puede crear un efecto de empuje hacia el lado donde se presente el caster más bajo. Este atributo puede ser usado cuando se quiere compensar en caminos con jorobas de un lado.

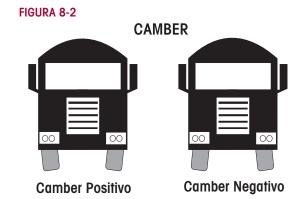


FIGURA 8-3

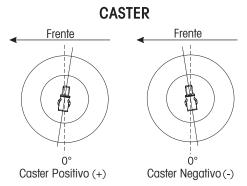
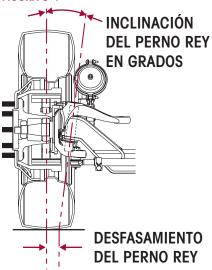




FIGURA 8-4



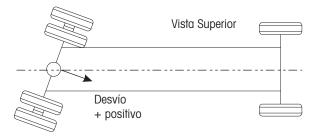
Inclinación del Perno Rey (KPI) — La inclinación hacia adentro del perno rey contra una línea vertical. Este parámetro de la suspensión tiene un efecto pronunciado en el esfuerzo y regreso de dirección. Al tiempo que las llantas son giradas alrededor de un perno rey inclinado, la parte delantera del vehículo se levanta. Este levantamiento del vehículo se experimenta como un esfuerzo en la dirección cuando se da una vuelta y se percibe como una fuerza de recuperación cuando se libera el volante.

Desfasamiento del Perno Rey — Es la distancia entre el centro de la pisada de la llanta y la intersección del perno rey del eje con el piso. Este parámetro de la suspensión es importante para vehículos que no cuentan con dirección hidráulica y tiene un efecto grande en la dirección estática. Si no existe desfazamiento del perno rey, las llantas deben girar alrededor del centro de la llanta cuando se gira en una condición estática resultando en un esfuerzo estático mayor para girar.

Brazo de la Dirección — Es el componente que une al muñón de la dirección con el brazo pitman.

FIGURA 8-5

ÁNGULO DE DESVÍO

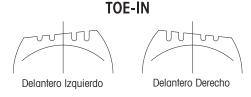


Ángulo de desvío o de cuadratura — El ángulo formado por la línea central del vehículo (la línea central geométrica) y la dirección en la que apuntan los ejes. Como se indica por el término "cuadratura", el valor ideal del ángulo es 0° grados o cuando la línea del eje esta a 90° grados o perpendicular con respecto a la línea central geométrica del vehículo. Un ángulo a la derecha es positivo y un ángulo a la izquierda es negativo.

Se requiere de una corrección en el volante para corregir el efecto de un ángulo de desvío para mantener al vehículo moviéndose en línea recta. Esto resulta en un desfazamiento lateral entre las llantas del eje direccional y las llantas de los ejes motrices comúnmente conocido como "Caminado de Lado".

Brazo de Barra de Dirección (Brazo Ackermann, Brazo de Tubo Transversal) — El componente que transmite la fuerza de dirección entre el muñón izquierdo y derecho a través del tubo transversal.

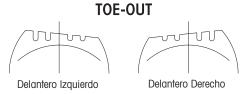
FIGURA 8-6



Toe-in — Es cuando la línea horizontal se intersecta al frente de las llantas o cuando la llantas están mas juntas al frente que atrás. Toe-in es comúnmente designado como positivo y toe-out como negativo. Un exceso de toe-in ocasiona desgaste en la parte externa de las llantas. El toe del eje delantero es ajustable para reducir el desgaste de las orillas de las llantas y evitar zigzagueos. El toe se ajusta estáticamente con el vehículo sin carga de tal forma que la llantas apuntan en una línea recta en la condición dinámica y cargada del vehículo.

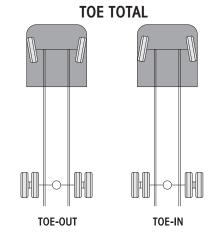


FIGURA 8-7



Toe-out — Es cuando la línea horizontal se intersecta detrás de las llantas o cuando la llantas están mas juntas atrás que al frente. Toe-out es comúnmente designado como negativo y toe-in como positivo. Un exceso de toe-out ocasiona desgaste en la parte interna de las llantas. El toe del eje delantero es ajustable para reducir el desgaste de las orillas de las llantas y evitar zigzagueos. El toe se ajusta estáticamente con el vehículo sin carga de tal forma que la llantas apunten en una línea recta en la condición dinámica y cargada del vehículo.

FIGURA 8-8



Toe-out al Girar — (Ver Geometría de Ackermann). Ángulos excesivos de giro tal como los encontrados en pick-ups y camionetas de entregas contribuyen al desgaste prematuro de llantas. Entre más grandes son los ángulos de giro, el toe y el camber cambian más. Si tiene alguna duda con respecto a los ángulos óptimos para su operación, contacte al fabricante de equipo original del vehículo, al fabricante del eje, al fabricante de las llantas y al fabricante del equipo de alineación.

Toe Total — El ángulo formado por dos líneas horizontales a través de los planos de dos llantas. El toe del eje delantero es ajustable para reducir el desgaste de las orillas de la llantas y evitar zigzagueos. El toe se ajusta estáticamente con el vehículo sin carga de tal forma que la llantas apunten en una línea recta en la condición dinámica y cargada del vehículo.

INSPECCIÓN ANTES DE LA ALINEACIÓN

LLANTAS Y RINES

Verifique los siguientes puntos:

- Las llantas están infladas a la presión especificada por el fabricante.
- Las llantas del eje direccional son del mismo tamaño y tipo.
- Las tuercas de los birlos están apretadas al torque especificado.
- Los rines están balanceados.
- Los rines y llantas no tienen un desgaste excesivo o daños.
- El juego de los baleros de las terminales de la rueda esta dentro de las especificaciones del fabricante OEM.

SUSPENSIÓN DELANTERA

Inspeccione lo siguiente:

- Todos los tornillos y tuercas están instalados y apretados a su torque especificado. Consulte la sección Especificaciones de Torque de esta publicación.
- Las muelles estén libres de desgaste o daños.
- Las cámaras de aire estén libres de desgaste o daños.
- Los amortiquadores estén libres de desgaste o daños.



- La altura de manejo de ambas suspensiones delantera y trasera está dentro de especificación. Siga los lineamientos del fabricante (si están instaladas).
- Los montajes del muelle frontales y traseros están libres de desgaste o daños.

INSPECCIÓN DE LAS TERMINALES DE LA BARRA DE DIRECCIÓN

Realice el procedimiento de inspección siguiendo el procedimiento contenido en la sección de Mantenimiento Preventivo de esta publicación.

EJE Y SUSPENSIÓN TRASER

La desalineación del eje trasero puede causar desgaste de las llantas delanteras. Si la orilla externa de una llanta delantera esta desgastada y la orilla interna de la llanta delantera opuesta esta desgastada, verifique lo siguiente:

- Asegúrese que el eje trasero (especialmente un eje tandem) este alineado correctamente. Consulte el procedimiento del fabricante del vehículo o de la suspensión.
- Todos los tornillos incluyendo los tornillos U (si son aplicables) estén instalados y apretados a su torque especificado.
- Las muelles no estén desgastadas o dañadas.
- Los bujes de las muelles no estén desgastados o dañados.
- Las barras de torsión (si están instaladas) estén correctamente ajustadas (si son ajustables).
- El larguero no este doblado o torcido.
- Consulte cualquier recomendación y especificación adicional proporcionada por el fabricante del vehículo sobre los ejes traseros y la suspensión. Consulte las recomendaciones del TMC (Consejo de Tecnología y Mantenimiento) para una Alineación Total del Vehículo.

ALINEACIÓN DE LLANTAS DELANTERAS

Hendrickson recomienda a los técnicos revisar la publicación del TMC (The Technology & Maintenance Council) "Recomendaciones para una Alineación Total del Vehículo."

Las especificaciones de alineación de llantas delanteras de AIRTEK se encuentran en la sección de Especificaciones de Alineación Delantera de esta publicación.

Verifique la alineación total del vehículo cuando ocurra lo siguiente:

- Cada 80,000 (128,000 Kms.) a 100,000 millas (160,000 Kms.), o de 12 a 18 meses (mantenimiento normal).
- Cuando el vehículo no de vueltas correctamente.
- Para corregir una condición de desgaste de llantas.
- Existen dos tipos de alineación de llantas delanteras:
 - 1. *Alineación menor* es realizada para todas las condiciones normales de mantenimiento como se describe más adelante.
 - 2. Alineación mayor es realizada cuando es evidente un desgaste irregular o excesivo de las llantas, existe un retardo en la respuesta en el volante, o cuando una verificación y ajuste mayor de la alineación es necesaria, como se describe más adelante.



ALINEACIÓN MENOR DE LAS LLANTAS DELANTERAS

Realice la alineación menor de las llantas delanteras en el siguiente orden:

- 1. Inspeccione todos los sistemas que afectan la alineación. Consulte el tema Inspección Antes de la Alineación en esta sección.
- 2. Verifique el juego de los baleros de las terminales de la rueda.
- 3. Verifique el toe y ajuste.
- Verifique y ajuste la altura de manejo como se especifica en la sección de Mantenimiento Preventivo de esta publicación.

ALINEACIÓN MAYOR DE LAS LLANTAS DELANTERAS

Asegúrese de seguir los intervalos de inspección de alineación de llantas especificados por el fabricante del vehículo. Antes de realizar una alineación mayor es recomendable que se verifique la calibración del equipo de medición para asegurar una alineación correcta.

Una alineación mayor se realiza en la siguiente secuencia de operaciones:

- 1. Inspeccione todos los sistemas que afectan la alineación. Consulte el tema "Inspección Antes de la Alineación" en esta sección.
- 2. Verifique y ajuste el radio máximo de giro (consulte el procedimiento de Tope de Dirección en esta sección). Ver Figuras 8-9 y 8-10.
- 3. Si el vehículo tiene dirección hidráulica, verifique y ajuste, si es necesario, la presión en el sistema de la dirección. Consulte el manual de fabricante para ajustar la presión del sistema de la dirección.

FIGURA 8-9



FIGURA 8-10



- 4. Verifique el ángulo de giro. Consulte las especificaciones del fabricante de equipo original.
- Verifique la inclinación de los pernos rey (o eje direccional). Consulte el tema Inclinación del Perno Rey en las Definiciones de la sección de Alineación y Ajustes en esta publicación.



EL CAMBER DEL EJE NO ES AJUSTABLE. NO CAMBIE EL CAMBER DEL EJE O DOBLE LA VIGA DEL EJE. EL DOBLAR LA VIGA DEL EJE PARA CAMBIAR EL ÁNGULO DEL CAMBER OCASIONARÁ DAÑOS AL EJE O UNA REDUCCIÓN DE SU FORTALEZA Y ANULARÁ LA GARANTÍA DE HENDRICKSON. UN EJE DOBLADO PUEDE OCASIONAR LA PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO, LESIONES PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD. VER FIGURA 8-11.



- 6. Verifique el camber del eje. **NO** intente ajustar el camber. Consulte las Especificaciones de Alineación en esta publicación.
- Es necesario verificar que todas las alturas de manejo (delanteras y traseras) están dentro de las especificaciones antes de verificar el caster para obtener una lectura adecuada del caster.
- 8 Verifique y ajuste el ángulo del caster. Consulte el tema Ángulo del Caster en "Definiciones de Alineación" en esta publicación.

NOTA

El uso de lainas de caster de ángulo diferentes no cambia el caster cruzado. El caster cruzado es la diferencia entre las lecturas del caster de lado izquierdo y derecho del vehículo.

 Verifique y ajuste el toe-in, consulte el tema Ajuste de Toe en las "Definiciones de Alineación" en esta sección.

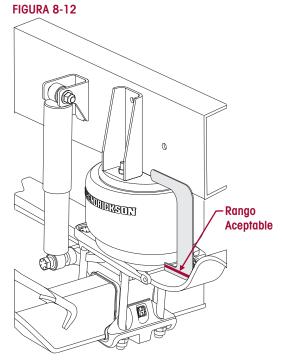
VERIFICACIÓN DE ALTURA DE MANEJO

La recomendación del fabricante del vehiculo es que las válvulas de control de altura duales solo deben ser instaladas en la suspensión frontal cuando la suspensión trasera esté equipada con un sistema sencillo de válvula de control de altura. Este arreglo es mejor para mantener el vehiculo nivelado contra tener válvulas de control de altura duales en ambas suspensiones, delantera y trasera.

- 1. Coloque el vehículo en una superficie nivelada.
- Libere y centre todas las uniones de la suspensión moviendo el vehiculo lentamente hacia atrás y hacia adelante múltiples veces sin usar los frenos. Es IMPORTANTE verificar que cuando se detenga completamente los frenos estén liberados.
- 3. Bloquee las llantas motrices.
- 4. Verifique que el sistema de aire esta funcionando a presión completa.
- 5. Desconecte el aro de hule de la varilla niveladora del perno inferior y desfogue el aire de las cámaras moviendo el brazo de la válvula hacia abajo.



- Reconecte el aro de hule de la varilla niveladora al perno inferior para llenar con aire el sistema de suspensión. Espere hasta que el flujo de aire hacia las cámaras termine.
- 7. La altura de manejo es medida en el frente de la cámara de aire. Coloque el escantillón con la parte plana del escantillón contra el alma del larguero y la parte plana horizontal esta asentada en la parte superior del plato superior de la cámara de aire. Alinee la parte inferior del escantillón a la orilla del pistón de la cámara de aire como se muestra en la figura 8-12. Verifique que la altura de la cámara de aire este dentro del área marcada "ACCEPTABLE" en



el escantillón, la altura de manejo e referencia de la suspensión es 8 7/16'' (214.8 mm) \pm 3/16.

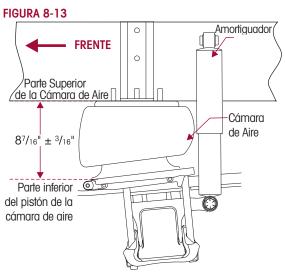
- 8. Si la orilla del pistón de la cámara de aire hace contacto con el área "BELOW SPEC", la altura de manejo está muy baja. Si la orilla del pistón de la cámara de aire hace contacto con el área "ABOVE SPEC", la altura de manejo está muy alta. Si la altura de manejo esta fuera de especificación, será necesario ajustar la altura de manejo, consulte el tema Procedimiento de Ajuste en ésta sección.
- 9. Si un escantillón no está disponible, mida la altura de manejo de referencia en el eje frontal (de la parte superior frontal de la cámara de aire hacia la parte inferior de la cámara de aire altura 8 7/16" (214.8 mm) ± 3/16"), ver Figura 8-13. Si la referencia de la altura de manejo esta fuera de las especificaciones, será necesario ajustar la altura de manejo.

PROCEDIMIENTO DE AJUSTE

 Verificar que el sistema de aire esta operando a presión completa.

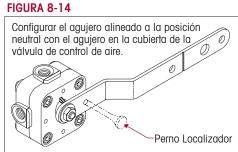
TIP DE SERVICIO

Es muy importante que la válvula niveladora sea ciclada antes y después de cualquier ajuste de altura de manejo. Ciclar la válvula ayudará a realizar un ajuste mas preciso.





- 2. Vea Precauciones y Advertencias adicionales para cámaras de aire adicionales en la sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de inflar o desinflar el sistema de aire. Cicle el sistema de aire. Desinstale la arandela inferior de la varilla niveladora del birlo inferior y desfogue el aire del sistema de suspensión bajando el brazo de la válvula de control de altura.
- 3. Rellene la suspensión levantando el brazo de la válvula de control de altura, de modo que las cámaras de aire estén arriba de la altura de manejo apropiada.
- 4. Baje el brazo nivelador de la válvula para extraer el sistema de aire hasta la apropiada altura de manejo.
- 5. Use una varilla de madera para configurar la posición neutral para la válvula de altura de manejo alineando el agujero en el brazo nivelador con el agujero de la cubierta de la válvula de altura, como se muestra en la Figura 8-16. NO use una barra metálica o uñas ya que puede causar daño a la válvula de control de altura.

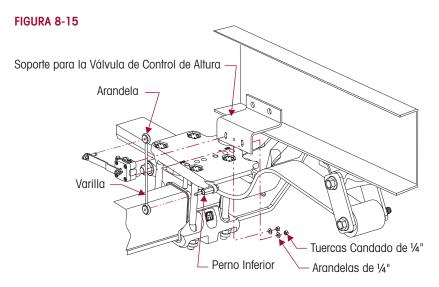


NOTA

Hendrickson recomienda que el seguimiento sea realizado durante cualquier tipo de ajuste de altura de manejo para ayudar a prevenir perdida de tornillos de la válvula de control de altura, causando fugas de aire potenciales de la válvula de control de aire.

- 6. Antes de ajustar la válvula de control de altura limpie las cuerdas de los tornillos ¼"de cualquier suciedad y corrosión.
- Para ajustar la válvula de altura de manejo, afloje la tornillería de las tuercas de candado.
- 8. Ajuste las válvulas de altura de manejo aflojando el montaje de tuercas candado y pivotee el cuerpo de la válvula alrededor del tornillo de montaje hasta que la varilla del birlo se inserte directamente en el centro del agujero de la arandela en la altura apropiada. Cheque la arandela por cualquier desgaste o daño, reemplace si es necesario.
- 9. Viendo la cámara de aire por el lado externo del vehículo, gire el cuerpo de la válvula a favor de las manecillas del reloj para incrementar la altura de manejo y en contra de las manecillas para reducir la altura de manejo. Por el lado derecho del vehículo, pivotee el cuerpo de la válvula en contra de las manecillas del reloj para incrementar la altura de manejo y en dirección a las manecillas del reloj para reducir la altura de manejo.





- 10. Apriete las tuercas de montaje a 7-10 pie-libras de torque después de que el ajuste fue hecho, ver Figura 8-15. Coloque una llave allen (5 mm) en la cabeza de los tornillos allen para prevenir que los tornillos giren cuando se apriete las tuercas. Remueva la clavija de la válvula de control de aire.
- 11. Cicle el aire del sistema bajando el brazo de la válvula de control de altura.
- 12. Reconecte la válvula de control de altura a las varillas de montaje. Deje inflar completamente la suspensión.
- 13. Revise de nuevo la altura de manejo después de ser ajustada.
- 14. Repita los pasos 2 al 11 hasta que la altura de manejo cumpla las especificaciones.

PRUEBA DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE ALTURA

Las pruebas de la válvula de control de altura se pueden realizar con el Kit de Prueba de Barksdale (modelo 55521).

CONTENIDO DEL KIT

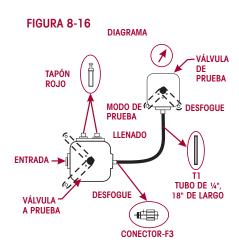
CANT.	DESCRIPCIÓN	CANT.	DESCRIPCIÓN	CANT.	DESCRIPCIÓN
1	Medidor de presión	1	Válvula	2	Tapón
1	(F3) Conector	1	(T1) Manguera de 1/4"	1	Conector
1	Tapón de desfogue	1	Herramienta	1	O-Ring

INSTRUCCIONES DE PRUEBA DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE ALTURA

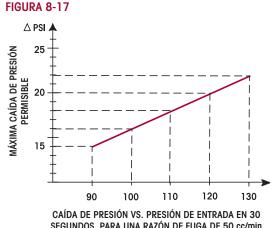
- 1. Desconecte la varilla niveladora del brazo de la válvula.
- 2. Baje el brazo de la válvula de control de altura para desfogar el aire de la suspensión.
- Remueva las mangueras de los puertos de las cámaras de aire. Ver Figura 8-16.
 Coloque la herramienta del kit alrededor de la manguera y presione hacia abajo para liberar la manguera. NO CORTE LA MANGUERA.
- 4. Instale los tapones rojos en los puertos de las cámaras de aire.
- Utilice pinzas de punta para remover el tapón de hule del puerto de desfogue de la válvula.



- 6. Instale el conector F3 (el que tiene un pequeño perno) en el puerto de desfogue. Para instalar el conector en el puerto de desfogue, alinear el perno del conector con la ranura en el puerto de desfogue, empuje y rote en el sentido de las manecillas del reloj hasta donde tope.
- 7. Conecte un extremo del tubo (T1) en el puerto de desfogue y el otro en la válvula de prueba.
- 8. Rote el brazo de la válvula de prueba al modo de prueba. Ver el diagrama de la Figura 8-16.
- 9. Rote el brazo en la válvula a probar a la posición de llenado.



- 10. Observe la lectura de presión por 30 segundos.
- 11. Vea la tabla para determinar la caída máxima permisible de presión contra la presión de entrada en 30 segundos. Ver Figura 8-23. La válvula está bien si la máxima caída de presión no es excedida.
- 12. Rote el brazo en la válvula a probar al modo de desfogue.



- SEGUNDOS. PARA UNA RAZÓN DE FUGA DE 50 cc/min.
- 13. Rote la válvula de prueba al modo de prueba y repita los pasos 10 y 11.
- 14. Reemplace la válvula si la máxima caída de presión permisible es excedida.

La prueba está completa. Remueva la válvula de prueba y el conector del puerto de desfogue. Remueva los tapones rojos de los puertos de las cámaras de aire. Vuelva a conectar la tubería de las cámaras de aire a la válvula, asegurando que las líneas sean empujadas completamente dentro de los conectores rápidos. Vuelva a conectar la varilla niveladora al brazo. La altura de manejo de la suspensión regresará automáticamente a su posición correcta.

TOPE DE DIRECCIÓN

PROCEDIMIENTO DE AJUSTE

El ajuste del tope de dirección debe ser revisado cuando el eje o la parte inferior del muñón de dirección sean reemplazados.

El procedimiento de ajuste del tope de dirección del eje es como sigue:

1. Coloque las llantas delanteras sobre platos giratorios y bloquee las llantas traseras.



- 2. Mida el radio de giro de la llanta. El radio de giro de la llanta se determina girando las llantas. El radio de giro de la llanta es medido en la llanta interior únicamente, por lo tanto las llantas deben girarse hasta el tope en ambas direcciones, derecha e izquierda. Consulte al fabricante del vehículo para especificaciones exactas.
- 3. Incremente el radio de giro de la llanta aflojando las tuercas de ajuste y atornillando los topes del eje en el sentido de las manecillas del reloj.

FIGURA 8-18

4. Apriete las tuercas de ajuste.

Es muy importante que los lados de los topes del eje de cabeza cuadrada estén paralelos a la viga del eje para asegurar un buen punto de contacto en el eje. Ver Figura 8-18.

5. Reduzca el radio de giro de la llanta aflojando las tuercas

reloj.



de ajuste y atornillando los topes del eje en el sentido contrario a las manecillas del

- 6. Apriete las tuercas de ajuste a 40-60 pie-libras.
- 7. Mida el radio de giro de la llanta y verifique alguna interferencia con componentes de la dirección.



NOTA

ES MUY IMPORTANTE QUE CUANDO EL RADIO DE GIRO ES REDUCIDO SE VERIFIQUE EL AJUSTE DE LA CAJA DE LA DIRECCIÓN. SIGA EL MANUAL DEL FABRICANTE PARA AJUSTAR LA CAJA DE LA DIRECCIÓN. EL NO REALIZAR ESTE AJUSTE PODRÁ CAUSAR FALLA PREMATURA DEL EJE O DEL MUÑÓN DE LA DIRECCIÓN. ESTA CONDICIÓN PUEDE OCASIONAR LA PÉRDIDA TOTAL DE CONTROL DEL VEHÍCULO, LESIONES PERSONALES, DAÑOS A LA PROPIEDAD Y CANCELAR LA GARANTÍA.

AJUSTE DE TOE

- 1. Coloque el vehículo sobre un piso nivelado con las llantas apuntando en dirección hacia el frente.
- Levante el vehículo y soporte el eje delantero con soportes de seguridad.
- 3. Pinte el centro del piso de las llantas delanteras alrededor de toda su circunferencia.
- Marque una línea sobre la pintura en ambas llantas delanteras alrededor de toda su circunferencia.
- Levante el vehículo y remueva los soportes de seguridad.
- 6. Deje que el vehículo descanse en el piso.

NOTA

NO mida toe-in con las llantas en el aire. El peso del vehículo debe estar presente en el eje delantero cuando se mida el toe-in.



- 7. Utilice una barra con puntas para medir la distancia entre las líneas en la parte trasera de las llantas del eje delantero. Registre esta medición.
- 8. Con la barra con puntas mida la distancia entre las líneas en la parte delantera de las llantas del eje delantero. Registre esta medición. Ver Figura 8-19.

NOTA

Cuando se realizan las mediciones con la barra, las puntas de la barra deberán estar al mismo nivel que las puntas de las espigas del eje en la parte delantera y trasera de las llantas del eje direccional.

9. Para calcular el toe reste la medición de la parte delantera de la parte trasera, la diferencia entre las dos distancias será igual a la medición de toe in/out.

FIGURA 8-19

Barra con Puntas de la Barra Líneas Marcadas

- 10. Si la medición no esta dentro de la especificación de $1/16'' \pm 1/32''$ (0.060 \pm 0.030), será necesario realizar un ajuste de toe como a continuación se describe:
 - a. Afloje los tornillos y tuercas del tubo de la barra de dirección.
 - b. Gire el tubo transversal hasta que la especificación de toe-in es obtenida.

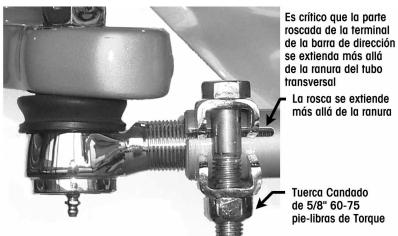


ES CRÍTICO QUE LA PARTE ROSCADA DE LA TERMINAL DE LA BARRA DE DIRECCIÓN SE EXTIENDA MAS ALLÁ DE LA RANURA DEL TUBO TRANSVERSAL, VER FIGURA 8-20. DE NO REALIZARLO ASI PUEDE CAUSAR DAÑOS AL COMPONENTE O LA PÉRDIDA DEL CONTROL DEL VEHÍCULO Y LESIONES PERSONALES Y A LA PROPIEDAD.

- c. Apriete los tornillos y las tuercas del tubo transversal a un torque de 50- 60 pielibras.
- 11. Repita los pasos 1 al 9 hasta que se obtenga un ajuste de toe correcto.



FIGURA 8-20





sección 9 Reemplazo de Componentes

TORNILLERÍA

Hendrickson recomienda que cuando se de servicio al vehículo se remplace la tornillería removida con sus equivalentes nuevos. Mantenga el apriete correcto en todo momento. Verifique los valores de apriete especificados. Consulte la sección de Especificaciones de Torque de Hendrickson de esta publicación. Si se utiliza tornillería que no sea de Hendrickson siga las especificaciones de apriete listados en el manual de servicio del fabricante.

VÁLVULA DE CONTROL DE ALTURA

La recomendación del fabricante del vehiculo es que una válvula de control de altura dual sea solo instalada en la suspensión frontal cuando la suspensión trasera está equipada con un sistema de válvula de control de altura sencillo. Este arreglo es mejor para mantener el vehiculo nivelado en vez de tener sistemas de control de altura dual en ambas suspensiones, trasera y frontal.

DESENSAMBLE

- 1. Drene el aire del tanque de aire secundario.
- 2. Desinfle las cámaras de aire desconectando la varilla niveladora y bajando el brazo de la válvula de control de altura. Esto desfogará la presión de las cámaras de aire.

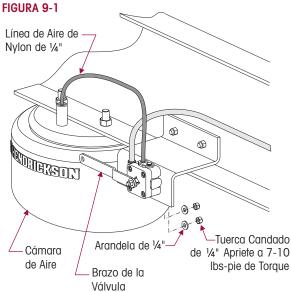


LOS CONECTORES RÁPIDOS NO SON REPARABLES. SI LA CÁMARA DE AIRE SE VA A RE-INSTALAR, ES NECESARIO REMOVER TODA LA SUCIEDAD Y OBSTRUCCIONES DE LOS CONECTORES RÁPIDOS. EL NO REALIZAR ESTO PUEDE RESULTAR EN QUE EL CONECTOR RÁPIDO NO SELLE COMPLETAMENTE CON LA LÍNEA DE AIRE.

- Desconecte las líneas de aire de la válvula de control de altura. Ver Figura 9-1.
- 4. Remueva las tuercas rondanas de montaje.
- 5. Remueva la válvula de control de altura.

ENSAMBLE

- 1. Ensamble la válvula de control de altura en el soporte como se muestra en la Figura 9-2.
- 2. Coloque las rondanas y tuercas de Aire Brazo de la de ¼". NO apriete las tuercas al Válvula torque especificado hasta que la altura de manejo sea correcta.

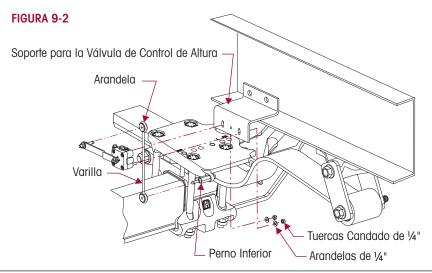




a la Cámara

Puerto de "Entrada"

de aire



TIP DE SERVICIO

Cuando reemplace o instale líneas de aire de nylon en los conectores rápidos, es crítico que el extremo de la línea de aire se corte recto. Un corte inadecuado de la línea de aire causará un asentamiento incorrecto en el conector rápido originando fugas de aire.

FIGURA 9-3

Puerto de

"Desfogue'

Instale las líneas de aire a la válvula de control de altura, ver Figura 9-3.



- 5. Ajuste la altura de manejo a la especificación correcta. Vea la sección de Mantenimiento Preventivo en esta publicación para los ajustes apropiados de altura de manejo.
- 6. Después que el ajuste este hecho, coloque una llave allen de 3/16" en la cabeza de los tornillos allen para prevenir que los tornillos giren cuando se apriete las tuercas de 1/4".
- 7. Apriete las tuercas candado de ¼" a 7-10 lbs-pies de torque.

CÁMARA DE AIRE

DESENSAMBLE

- 1. Coloque el vehículo en una superficie nivelada.
- 2. Bloquee las llantas.
- 3. Soporte el vehículo con bloques de seguridad.



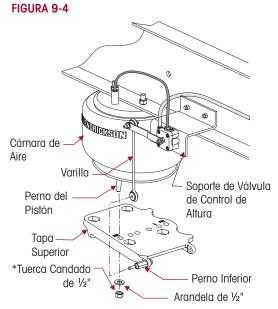
CUANDO SE LE DE SERVICIO AL VEHÍCULO O SE INSTALE UNA CÁMARA DE AIRE Y EL VEHÍCULO DESCANSE EN EL PISO, ANTES DE SUMINISTRAR AIRE AL SISTEMA DE SUSPENSIÓN ASEGÚRESE DE QUE EL LOCALIZADOR DE LA CÁMARA SE INSTALÓ CORRECTAMENTE EN LA PERCHA SUPERIOR DE LA CÁMARA, LOS SEGUROS ESTÁN COLOCADOS EN SU LUGAR Y LA CÁMARA DE AIRE ESTA ASENTADA COMPLETAMENTE EN LA TAPA SUPERIOR. EL NO REALIZAR CORRECTAMENTE ESTAS INSTRUCCIONES PUEDE OCASIONAR LA FALLA PREMATURA DE LA CÁMARA DE AIRE, LESIONES PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD.



ADVERTENCIA

ANTES Y DURANTE EL DESINFLADO E INFLADO DEL SISTEMA DE AIRE DE LA SUSPENSIÓN FRONTAL, ASEGÚRESE QUE EL PERSONAL Y EQUIPO ESTÉN ALEJADOS DE ABAJO DEL VEHÍCULO Y ALREDEDOR DEL ÁREA DE SERVICIO, EL NO HACERLO PUEDE OCASIONAR LESIONES PERSONALES, MUERTE O DAÑO A LA PROPIEDAD.

- 4. Vea las Instrucciones y Advertencias para Cámara de Aire en la sección de Notas Importantes de Seguridad en esta publicación antes de inflar o desinflar el sistema de suspensión.
- Remueva el aire del sistema desconectando la(s) varilla(s) niveladora(s) y bajando el(los) brazo(s) de la(s) válvula(s) de control de altura. Esto desfogará el aire del sistema.
- 6. Si la cámara de aire está dañada y la suspensión esta desinflada, será necesario levantar el chasis y soportar el vehiculo con bloques de seguridad para obtener un claro adecuado de la cámara de aire.
- 7. Desconecte el conector de aire NPT de ¼" de la cámara de aire.
- Remueva y deseche la tuerca inferior de seguridad de ½" del perno del pistón de la cámara de aire para remover la cámara de aire de la tapa superior, ver Figura 9-4.



*Las Especificaciones de Torque están controladas por el fabricante del vehículo.

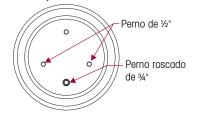
- Remueva y deseche la tuerca superior de seguridad de ¾" de la cámara de aire de la percha.
- 10. Remueva la cámara de aire.

ENSAMBLE

- Comprima la cámara de aire y colóquela en posición vertical.
- Hay un perno localizador de ½" y un perno roscado en la parte superior de la cámara de aire. Ver la Figura 9-5.
- 3. 3. Hay dos pernos en la parte inferior de la cámara de aire. Guíe los pernos a través del soporte de la cámara de aire y asiente adecuadamente el pistón inferior de la cámara de aire en la tapa superior del eje. Asegure la tuerca candado de ½" al pistón.
- 4. Apriete las tuercas candado superiores de ¾" de la cámara de aire y las tuercas candado inferiores de ½" a las especificaciones de torque del fabricante del vehículo.

FIGURA 9-5

Vista Superior de la Cámara de aire







CUANDO SE LE DE SERVICIO AL VEHÍCULO O SE INSTALE UNA CÁMARA DE AIRE Y EL VEHÍCULO DESCANSE EN EL PISO, ANTES DE SUMINISTRAR AIRE AL SISTEMA DE SUSPENSIÓN ASEGÚRESE DE QUE EL LOCALIZADOR DE LA CÁMARA SE INSTALÓ CORRECTAMENTE EN LA PERCHA SUPERIOR DE LA CÁMARA Y LA CÁMARA DE AIRE ESTÁ ASENTADA COMPLETAMENTE EN LA TAPA SUPERIOR. EL NO REALIZAR CORRECTAMENTE ESTAS INSTRUCCIONES PUEDE OCASIONAR LA FALLA PREMATURA DE LA CÁMARA DE AIRE, LESIONES PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

ADVERTENCIA

ANTES Y DURANTE EL DESINFLADO E INFLADO DEL SISTEMA DE AIRE DE LA SUSPENSIÓN FRONTAL, ASEGÚRESE QUE EL PERSONAL Y EQUIPO ESTÉN ALEJADOS DE ABAJO DEL VEHÍCULO Y ALREDEDOR DEL ÁREA DE SERVICIO, EL NO HACERLO PUEDE OCASIONAR LESIONES PERSONALES SERIAS, MUERTE O DAÑO A LA PROPIEDAD.

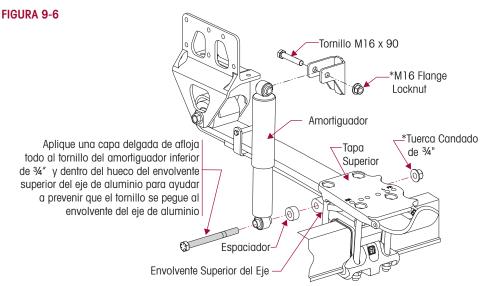
- Vea las Instrucciones y Advertencias para Cámara de Aire en la sección de Notas Importantes de Seguridad en esta publicación antes de inflar o desinflar el sistema de suspensión.
- 6. Instale la línea de aire en la cámara de aire.
- 7. Infle la suspensión.
- 8. Verifique que las cámaras de aire no tengan fugas.
- 9. Verifique la altura de manejo y ajuste si es necesario. Consulte la sección de Alineación y Ajustes en esta publicación para el ajuste adecuado de la altura de manejo.
- 10. Desbloquee las Ilantas.

AMORTIGUADOR

No es necesario reemplazar los amortiguadores en pares si solo un amortiguador requiere reemplazo.



LOS AMORTIGUADORES ACTÚAN COMO LIMITADORES DE CARRERA DE LAS CÁMARAS DE AIRE. EN CUALQUIER MOMENTO CUANDO EL EJE FRONTAL DE LA SUSPENSIÓN AIRTEK ES LEVANTADO ES OBLIGATORIO QUE LOS AMORTIGUADORES SE MANTENGAN CONECTADOS. DE NO REALIZARSE ASI, LAS CÁMARAS DE AIRE SE EXTENDERÁN MAS ALLÁ DE SU MÁXIMA EXTENSIÓN ORIGINANDO LA SEPARACIÓN DEL PISTÓN DE LA CÁMARA O CAUSANDO UN ARCO INVERTIDO DE LA MUELLE, LO CUAL RESULTARÁ EN LA FALLA PREMATURA DE LA MUELLE.



^{*}Las especificaciones de torque están controladas por el fabricante del vehículo.



DESENSAMBLE

- 1. Remueva la tornillería superior.
- 2. Remueva la tornillería inferior.
- 3. Deslice el amortiguador hacia afuera.
- 4. Inspeccione los soportes de montaje del amortiguador y la tornillería por posibles daños o desgaste, reemplace de ser necesario.

ENSAMBLE

- 1. Instale el amortiguador en el soporte de montaje superior.
- 2. Instale los tornillos, tuercas y arandelas de montaje superior.
- 3. Aplique una capa delgada de afloja todo al tornillo del amortiguador inferior de ¾" y dentro del hueco del envolvente superior del eje de aluminio para ayudar a prevenir que el tornillo se peque al envolvente del eje de aluminio.
- 4. Instale el tornillo inferior por el lado externo hacia el interno de la tapa superior de la cámara e instale el espaciador y la tuerca de seguridad, ver Figura 9-6.
- 5. Apriete la tuerca candado superior M16 e inferior de ¾" a las especificaciones de torque del fabricante del vehículo.

PERCHA TRASERA Y COLUMPIO

DESENSAMBLE

- 1. Coloque el vehículo en una superficie nivelada.
- 2. Bloquee las llantas.



ANTES Y DURANTE EL INFLADO Y DESINFLADO DEL SISTEMA DE SUSPENSIÓN DE AIRE FRONTAL, ASEGÚRESE QUE TODO EL PERSONAL Y EQUIPO ESTÉN ALEJADOS DEL VEHÍCULO Y ALREDEDOR DEL ÁREA DE SERVICIO, EL NO REALIZAR ESTO PUEDE OCASIONAR LESIONES PERSONALES SEVERAS, LA MUERTE O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

- Vea Precauciones y Advertencias adicionales para cámaras de aire en la sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de inflar o desinflar el sistema de aire.
- 4. Desinfle las cámaras de aire desconectando el aro superior de hule de la varilla niveladora de la válvula de control de altura del perno superior y desfogando el aire del sistema de suspensión bajando el brazo de la válvula de control de altura.
- 5. Desconecte las líneas de aire de las cámaras de aire.
- Levante el chasis.
- 7. Soporte el vehículo con bloques de seguridad.
- 8. Suspenda el eje frontal con los amortiguadores.
- 9. Remueva la tornillería de montaje del ojo de la muelle trasera.

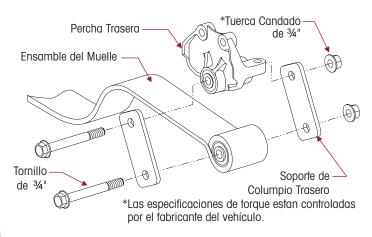
TIP DE SERVICIO

Un gato hidráulico de botella puede ser requerido para levantar el eje ligeramente para facilitar la desinstalación del tornillo del ojo de la muelle trasero.



- 10. Remueva la tornillería de la percha trasera. Vea los lineamientos del fabricante.
- 11. Remueva la percha trasera del vehículo, ver figura 9-7.
- 12. Remueva los dos soportes del columpio trasero de la percha trasera.
- Verifique los soportes del columpio trasero y la percha trasera por desgaste o daños excesivos.
- 14. Si el daño o desgaste es excesivo, reemplace con Partes Genuinas Hendrickson como está detallado en la sección de Reemplazo de Componentes en esta publicación.

FIGURA 9-7



ENSAMBLE

- Instale el soporte del columpio trasero en la percha trasera y el muelle, ver Figura 9 7.
- 2. Instale la tornillería de ¾" de la percha trasera.
- Apriete las tuercas de candado de la percha trasera a las especificaciones de torque del fabricante del vehículo.
- 4. Instale la percha trasera al chasis.
- 5. Instale la nueva tornillería del montaje al chasis según los lineamientos del fabricante del vehículo.
- 6. Desbloquee las Ilantas.

ENSAMBLE DE MUELLE Y MUELLE ENVOLVENTE

DESENSAMBLE

- 1. Coloque el vehículo en una superficie nivelada.
- 2. Bloquee las llantas.



DESINFLE Y DESCONECTE EL SISTEMA DE AIRE ANTES DE LEVANTAR EL FRENTE DEL VEHÍCULO. ANTES Y DURANTE EL INFLADO Y DESINFLADO DEL SISTEMA DE SUSPENSIÓN DE AIRE FRONTAL, ASEGÚRESE QUE TODO EL PERSONAL Y EQUIPO ESTÉN ALEJADOS DEL VEHÍCULO Y ALREDEDOR DEL ÁREA DE SERVICIO, EL NO REALIZAR ESTO PUEDE OCASIONAR LESIONES PERSONALES SEVERAS, LA MUERTE O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

 Vea Precauciones y Advertencias adicionales para cámaras de aire en la sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de inflar o desinflar el sistema de aire.



- 4. Desinfle las cámaras de aire desconectando el aro superior de hule de la varilla niveladora de la válvula de control de altura del perno superior y desfogando el aire del sistema de suspensión bajando el brazo de la válvula de control de altura.
- 5. Desconecte las líneas de aire de las cámaras de aire.
- Levante el vehículo.
- 7. Soporte le vehículo con bloques de seguridad.
- 8. Suspenda el eje frontal para remover la carga del ensamble del muelle.
- 9. Remueva la cámara de aire (ver Desensamble de la Cámara de Aire en esta sección).
- 10. Soporte el eje con un gato.
- 11. Remueva la tornillería del ojo del muelle delanteros y traseros.



NO UTILICE FLAMA PARA REMOVER TORNILLERÍA DEL PAQUETE DE SUJECIÓN O TORNILLERÍA DE MONTAJE. EL USO DE CALOR EN LOS COMPONENTES DE LA SUSPENSIÓN AFECTARÁ LA DUREZA DE LAS PARTES. UN COMPONENTE DAÑADO DE ESTA MANERA PUEDE RESULTAR EN LA PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO, LESIONES PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

- 12. Remueva y deseche la tornilleria de ¾" del paquete de sujeción.
- 13. Remueva la tapa superior, el envolvente inferior del eje y el separador de plástico del envolvente del muelle al que se le está dando servicio, ver Figura 9-8.

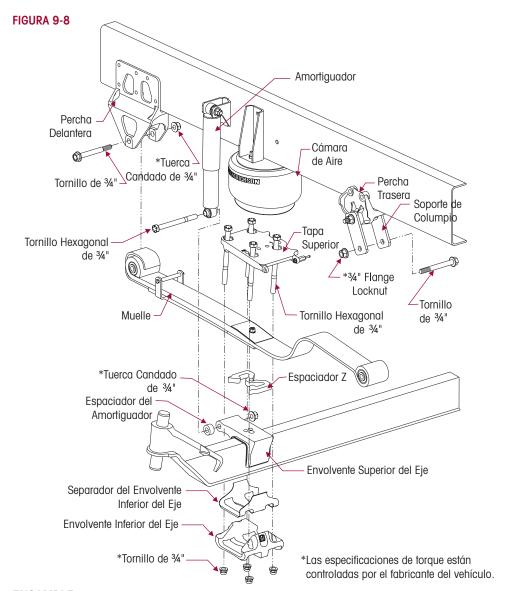
TIP DE SERVICIO

Para facilitar la remoción de los tornillos del ojo del muelle puede ser necesario levantar o bajar el eje ligeramente.

- Desconecte la tornilleria de montaje inferior de la cámara de aire de la tapa superior y deseche.
- 15. Remueva el ensamble del muelle y el muelle envolvente.

17730-268SP 49 Reemplazo de Componentes





ENSAMBLE

- Instale el ensamble de la muelle y muelle envolvente sobre el eje y dentro de la percha delantera.
- 2. Instale el tornillo del ojo de la muelle delantero de ¾" y tornillería, pero NO apriete.
- 3. Ensamble el muelle al eje colocando el perno localizador del muelle en el agujero localizador en el envolvente superior del eje.
- 4. Instale la tapa superior encima del muelle.



NO ENSAMBLE EL PAQUETE DE SUJECIÓN AL EJE SIN LOS SEPARADORES PLÁSTICOS. EL NO HACERLO PUEDE OCASIONAR PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO, DAÑOS A LA PROPIEDAD O LESIONES PERSONALES.

- 5. Instale un nuevo separador plástico inferior en el envolvente inferior del eje.
- 6. Instale el envolvente inferior del eje.
- Instale los nuevos tornillos del paquete de sujeción (Grado 8) y las nuevas tuercas candado de nylon (Grado C). Las tuercas candado de nylon deben ser reemplazadas cuando el paquete de sujeción es removido.



- 8. Ajuste los tornillos del paquete de sujeción a 100 lbs-pies de pre-torque.
- Levante el eje y la parte trasera del muelle hasta que quede en los soportes del columpio trasero.
- 10. Instale los tornillos de ¾" del ojo de la muelle trasero en los soportes del columpio trasero. Apriete ligeramente la tornillería, **NO** apriete completamente en este momento.
- 11. Baje el gato de piso.

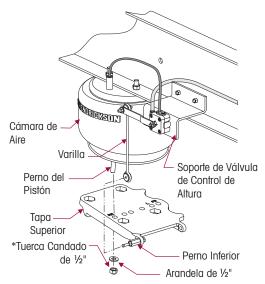
NOTA IMPORTANTE

Solo el peso del eje debe estar sobre el muelle al momento de apretar los tornillos de los ojos de la muelle delanteros y traseros.

12. Instale las cámaras de aire en las tapas superiores. Asegúrese que el pistón de la cámara de aire asiente correctamente en la tapa superior, ver figura 9-9.
FIGURE 9-9

13. Instale la tornillería inferior de ½" de la cámara de aire y apriete a las especificaciones de torque del fabricante del vehículo.

- 14. Levante el vehículo y remueva los bloques de seguridad.
- 15. Baje el vehículo.
- 16. Remueva el gato de piso.
- 17. Vea Precauciones y Advertencias adicionales para cámaras de aire en la sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de inflar o desinflar el sistema de aire.
- 18. Instale las líneas de aire a las cámaras de aire.



*Las Especificaciones de Torque están controladas por el fabricante del vehículo.

- 19. Instale la varilla niveladora e infle la suspensión a presión normal de operación.
- 20. Apriete las tuercas de candado de ¾" del ojo del muelle trasero y delantero a las especificaciones de torque del fabricante del vehículo.



ASEGÚRESE QUE EL PAQUETE DE SUJECIÓN ESTE ALINEADO ADECUADAMENTE ANTES DE APRETAR LA TORNILLERÍA. EL NO HACERLO PUEDE OCASIONAR PÉRDIDA DEL CONTROL DEL VEHÍCULO, DAÑOS A LA PROPIEDAD O LESIONES PERSONALES.

21. Asegúrese que el paquete de sujeción esté alineado apropiadamente y los tornillos hexagonales estén asentados en la tapa superior, y el envolvente inferior del eje este centrado con el envolvente superior del eje, ver figura 9-10.



FIGURA 9-10

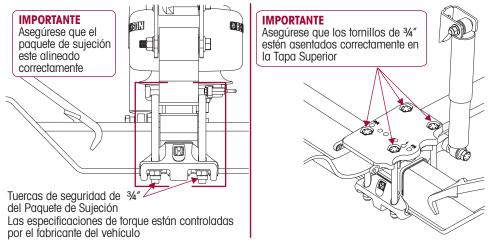


FIGURE 9-11

4 2

3

- 22. Apriete las tuercas candado del paquete de sujeción uniformemente en incrementos de 50 lbs-pies en el patrón apropiado para alcanzar una tensión de tornillo uniforme, ver Figura 9-11. Apriete a las especificaciones de torque del fabricante del vehiculo.
- 23. Verifique la altura de manejo apropiada. Vea la sección de Alineación y Ajustes de esta publicación.
- 24. Desbloquee las llantas.

BUJE DEL OJO DE LA MUELLE FRONTAL

El buje del ojo de la muelle para el muelle AIRTEK está diseñado para una vida de servicio extendido. Si ocurre un desgaste o falla prematura o excesiva, se deberá dar una consideración cuidadosa al factor que contribuyó a la falla del buje. Esta deberá ser corregida para prevenir que el nuevo buje falle de la misma manera. Los bujes frontales no son componentes reemplazables, por lo tanto Hendrickson requiere que en el caso de un desgaste o falla prematura o excesiva, el ensamble del muelle y el muelle envolvente sean reemplazados.

ENVOLVENTE INFERIOR DEL EJE

DESENSAMBLE

- 1. Coloque el vehículo en una superficie nivelada.
- 2. Bloquee las Ilantas.
- 3. Soporte el vehículo con bloques de seguridad.



ANTES Y DURANTE EL INFLADO Y DESINFLADO DEL SISTEMA DE SUSPENSIÓN DE AIRE FRONTAL, ASEGÚRESE QUE TODO EL PERSONAL Y EQUIPO ESTÉN ALEJADOS DEL VEHÍCULO Y ALREDEDOR DEL ÁREA DE SERVICIO, EL NO REALIZAR ESTO PUEDE OCASIONAR LESIONES PERSONALES SEVERAS, LA MUERTE O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

 Vea Precauciones y Advertencias adicionales para cámaras de aire en la sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de inflar o desinflar el sistema de aire.



- 5. Desinfle las cámaras de aire desconectando la varilla niveladora y bajando el brazo de la válvula de control de altura. Esto desfogará el aire del sistema.
- 6. Remueva la cámara de aire del lado que esta siendo reemplazado, vea las instrucciones de reemplazo de Cámara de Aire en esta sección.



NO UTILICE FLAMA PARA REMOVER TORNILLERÍA DEL PAQUETE DE SUJECIÓN O TORNILLERÍA DE MONTAJE. EL USO DE CALOR EN LOS COMPONENTES DE LA SUSPENSIÓN AFECTARÁ LA DUREZA DE LAS PARTES. UN COMPONENTE DAÑADO DE ESTA MANERA PUEDE RESULTAR EN LA PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO, LESIONES PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

- 7. Remueva los tornillos de ¾" y las tuercas candado de nylon Grado 8 en el lado que está siendo reemplazado, ver Figura 9-10.
- 8. Remueva el envolvente inferior del eje. Puede ser necesario usar un mazo de hule para desatorar el envolvente del eje.
- 9. Una vez removido, examine el envolvente del eje por daños. Reemplace si es necesario.
- 10. Deseche el separador de plástico usado.

ENSAMBLE



NO ENSAMBLE EL PAQUETE DE SUJECIÓN AL EJE SIN LOS SEPARADORES PLÁSTICOS. EL NO HACERLO PUEDE OCASIONAR PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO, DAÑOS A LA PROPIEDAD O LESIONES PERSONALES.

- 1. Instale un separador plástico nuevo en el envolvente inferior del eje.
- 2. Instale el envolvente inferior del eje en el eje.
- 3. Instale los nuevos tornillos hexagonales de ¾" (si fueron removidos) y tuercas candado de nylon grado 8.



ASEGÚRESE QUE EL PAQUETE DE SUJECIÓN ESTÉ ALINEADO ADECUADAMENTE ANTES DE APRETAR LA TORNILLERÍA. EL NO HACERLO PUEDE OCASIONAR PÉRDIDA DEL CONTROL DEL VEHÍCULO, DAÑO EN LA PROPIEDAD O LESIONES PERSONALES.

- 4. Asegúrese que el paquete de sujeción esté alineado correctamente y los tornillos hexagonales estén asentados en la tapa superior, y que el envolvente inferior del eje está centrado con el envolvente superior del eje, ver Figura 9-10.
- 5. Apriete las tuercas candado del paquete de sujeción uniformemente en incrementos de 50 lbs-pies en el patrón apropiado para alcanzar una tensión de tornillo uniforme, ver Figura 9-11. Apriete a las especificaciones de torque del fabricante del vehiculo.



- 6. Instale la cámara de aire, ver Ensamble de Cámara de Aire en esta sección.
- 7. Instale la varilla niveladora e infle la suspensión a la presión normal de operación.
- 8. Remueva los bloques de seguridad y desbloquee las llantas.



ENVOLVENTE SUPERIOR DEL EJE (Con Chasis)

DESENSAMBLE

- 1. Coloque el vehículo en una superficie nivelada.
- 2. Bloquee las Ilantas.



ANTES Y DURANTE EL INFLADO Y DESINFLADO DEL SISTEMA DE SUSPENSIÓN DE AIRE FRONTAL, ASEGÚRESE QUE TODO EL PERSONAL Y EQUIPO ESTÉN ALEJADOS DEL VEHÍCULO Y ALREDEDOR DEL ÁREA DE SERVICIO, EL NO REALIZAR ESTO PUEDE OCASIONAR LESIONES PERSONALES SEVERAS, LA MUERTE O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

- Vea Precauciones y Advertencias adicionales para cámaras de aire en la sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de inflar o desinflar el sistema de aire.
- 4. Desinfle las cámaras de aire desconectando la varilla niveladora y bajando el brazo de la válvula de control de altura. Esto desfogará el aire del sistema.
- 5. Desconecte las líneas de aire de las cámaras de aire.
- 6. Soporte el vehículo con bloques de seguridad.
- 7. Baje el gato y suspenda el eje frontal para remover la carga del muelle.
- 8. Remueva la cámara de aire (ver Desensamble de Cámara de Aire en la sección de Reemplazo de Componentes en esta publicación).



NO UTILICE FLAMA PARA REMOVER TORNILLERÍA DEL PAQUETE DE SUJECIÓN O TORNILLERÍA DE MONTAJE. EL USO DE CALOR EN LOS COMPONENTES DE LA SUSPENSIÓN AFECTARÁ LA DUREZA DE LAS PARTES. UN COMPONENTE DAÑADO DE ESTA MANERA PUEDE RESULTAR EN LA PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO, LESIONES PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

- 9. Remueva los tornillos hexagonales de ¾" del paquete de sujeción y tornilleria del paquete de sujeción del lado que está siendo reparado.
- Remueva los tornillos de montaje inferior del amortiguador del lado que esta siendo reparado.
- 11. Remueva la tapa superior, el envolvente inferior del eje y el separador plástico (deseche el separador).
- 12. Remueva los tornillos del ojo del muelle trasero y frontal.

13. Remueva el ensamble del muelle y muelle envolvente.

- 14. Golpee el envolvente superior del eje en la parte inferior delantera y trasera con un mazo de hule para desatorarlo del eje, ver Figura 9-13.
- 15. Limpie e inspeccione el envolvente del eje y el eje por fracturas o daños, reemplace si presentan fracturas o daños.

FIGURE 9-13





ENSAMBLE



NO ENSAMBLE EL PAQUETE DE SUJECIÓN AL EJE SIN LOS SEPARADORES PLÁSTICOS. EL NO HACERLO PUEDE OCASIONAR PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO, DAÑOS A LA PROPIEDAD O LESIONES PERSONALES.

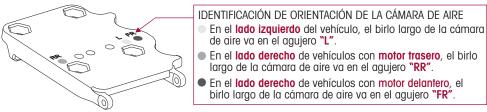
- 1. Instale un nuevo separador plástico en el eje.
- 2. Rocíe la parte superior del separador plástico y la parte interna del envolvente del eje con un lubricante de silicón.
- 3. Posicione el envolvente superior del eje sobre el separador de plástico, ver Figura 9-14.
- 4. Proteja la parte superior del envolvente superior del eje con un bloque de madera, cartón o franela.



NO GOLPEE EL ENVOLVENTE DEL EJE CON UN MARTILLO DE FIERRO. HENDRICKSON RECOMIENDA USAR CON CUIDADO UN MAZO DE HULE CUANDO SE INSTALA EL ENVOLVENTE DEL EJE.

- 5. Utilizando un mazo de hule, lleve el envolvente superior al eje colocándolo en el perno localizador del eje hasta que el envolvente superior este firmemente colocado en el eje.
- 6. Instale el ensamble del muelle y muelle envolvente dentro de la percha delantera y los soportes del columpio trasero.
- 7. Instale los tornillos de ¾" de los ojos del muelle en la percha delantera y los soportes del columpio trasero, ver Figura 9-8.
- 8. Instale la tapa superior en el muelle con la identificación de dirección apuntando al frente del vehículo, vea Figura 9-15.

FIGURA 9-15

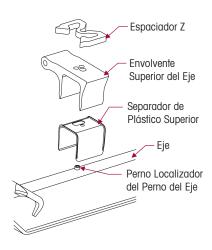


- 9. Instale los nuevos tornillos hexagonales del paquete de sujeción en la tapa superior.
- 10. Remueva y reemplace el separador de plástico inferior.
- 11. Instale el envolvente inferior del eje.
- 12. Instale las nuevas arandelas y tuercas candado de nylon (Grado C) del paquete de sujeción.



ASEGÚRESE QUE EL PAQUETE DE SUJECIÓN ESTÉ ALINEADO ADECUADAMENTE ANTES DE APRETAR LA TORNILLERÍA. EL NO HACERLO PUEDE OCASIONAR PÉRDIDA DEL CONTROL DEL VEHÍCULO, DAÑO EN LA PROPIEDAD O LESIONES PERSONALES.

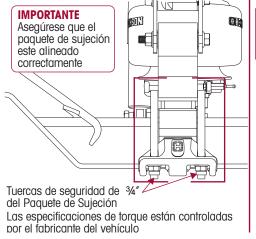
FIGURA 9-14

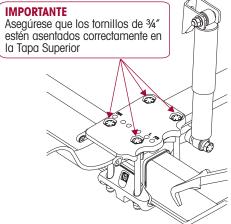




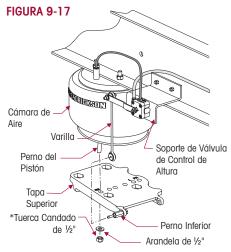
- 13. Asegúrese que el paquete de sujeción este alineado apropiadamente y que los tornillos hexagonales estén asentados en la tapa superior, y el envolvente inferior del eje esté centrado con el envolvente superior del eje, ver Figura 9-16.
- 14. Apriete ligeramente los tornillos del paquete de sujeción a 100 lbs-pies de pre-torque.
- 15. Instale los tornillos de montaje inferior del amortiguador por el lado externo hacia el lado interno.

FIGURA 9-16





- 16. Instale la cámara de aire en el soporte de montaje superior de la cámara de aire y la tapa superior. Asegúrese que el pistón de la cámara de aire esté asentado correctamente en la tapa superior, ver Figura 9-17.
- 17. Instale nueva la tornillería de montaje de la cámara de aire. Apriete la tornillería superior e inferior a las especificaciones de torque del fabricante del vehículo.
- 18. Levante la tornillería y remueva los bloques de seguridad.
- Baje el gato y cargue el eje frontal con el peso del camión. Remueva el gato de piso.



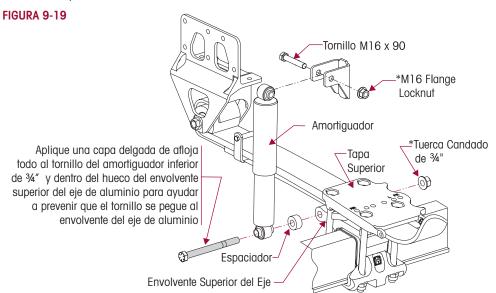
*Las Especificaciones de Torque están controladas por el fabricante del vehículo.

- 20. Vea Precauciones y Advertencias adicionales para cámaras de aire en la sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de inflar o desinflar el sistema de aire.
- 21. Instale las líneas de aire de la cámara de aire.
- 22. Instale la varilla niveladora e infle la suspensión a la presión normal de operación.
- 23. Apriete las tuercas candado del paquete de sujeción uniformemente en incrementos de 50 lbs-pies en el patrón apropiado para alcanzar una tensión de tornillo uniforme, ver Figura 9-18. Apriete a las especificaciones de torque del fabricante del vehiculo.





- 24. Apriete los tornillos de montaje inferior del amortiguador a las especificaciones de torque del fabricante del vehículo, ver Figura 9-19.
- 25. Verifique la altura de manejo apropiada. Vea la sección de Alineación y Ajustes de esta publicación.
- 26. Apriete las tuercas de candado de ¾" del ojo del muelle trasero y delantero a las especificaciones de torque del fabricante del vehículo.
- 27. Desbloquee las Ilantas.



^{*}Las especificaciones de torque están controladas por el fabricante del vehículo.

ENSAMBLE DEL EJE DELANTERO

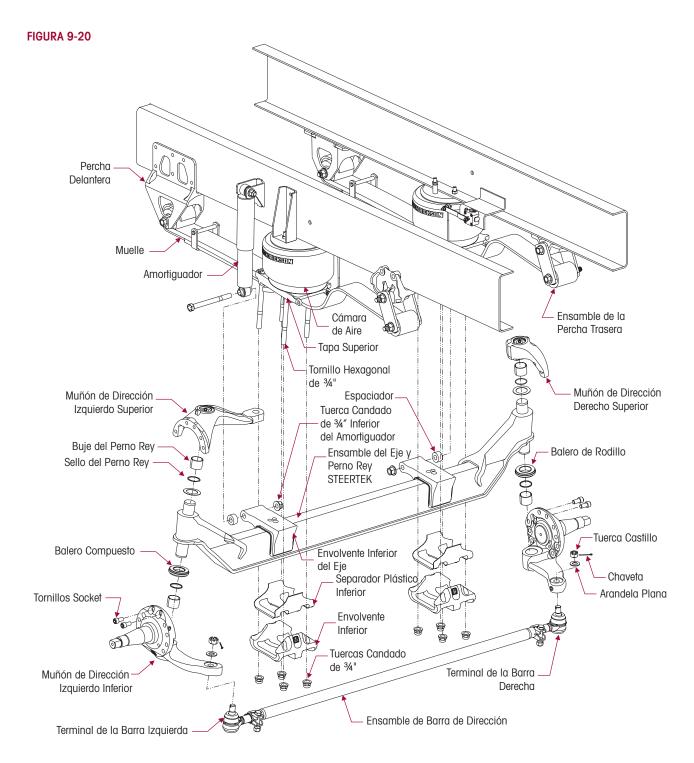
EL PAQUETE DE SUJECIÓN DEL EJE STEERTEK consiste de los siguientes componentes:

- Envolvente Superior del Eje
- Separador Plástico del Envolvente Superior
- Tapa Superior

- Envolvente Inferior del Eje
- Separador Plástico del Envolvente Inferior
- Tornillos, arandelas y tuercas de candado de nylon de ¾"

17730-268SP 57 Reemplazo de Componentes





DESENSAMBLE DEL EJE STEERTEK

Refiérase a la Figura 9-20 cuando reemplace los componentes del eje STEERTEK.



NO UTILICE FLAMA PARA REMOVER ALGÚN TORNILLO DEL PAQUETE DE SUJECIÓN O CUALQUIER OTRA PARTE DE LA SUSPENSIÓN AIRTEK. SI LOS TORNILLOS DEL PAQUETE DE SUJECIÓN NO QUEDAN FLOJOS CON UNA PISTOLA DE IMPACTO, USE UN DISCO DE CORTE PARA CORTAR EL DIÁMETRO DEL TORNILLO. EL USO DE FLAMA PUEDE DAÑAR ALGUNOS COMPONENTES DE LA SUSPENSIÓN AIRTEK QUE PUEDEN OCASIONAR LA PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO, LESIONES PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD.



- . Coloque el vehículo en una superficie nivelada.
- Bloquee las llantas.

ADVERTENCIA

ANTES Y DURANTE EL INFLADO Y DESINFLADO DEL SISTEMA DE SUSPENSIÓN DE AIRE FRONTAL, ASEGÚRESE QUE TODO EL PERSONAL Y EQUIPO ESTÉN ALEJADOS DEL VEHÍCULO Y ALREDEDOR DEL ÁREA DE SERVICIO, EL NO REALIZAR ESTO PUEDE OCASIONAR LESIONES PERSONALES SEVERAS, LA MUERTE O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

- Vea Precauciones y Advertencias adicionales para cámaras de aire en la sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de inflar o desinflar el sistema de aire.
- 4. Desinfle las cámaras de aire desconectando la varilla niveladora y bajando el brazo de la varilla niveladora. Esto desfogará la presión de aire en las cámaras de aire.
- 5. Levante el chasis.
- 6. Soporte el vehículo con bloques de seguridad.
- 7. Deje colgado el eje delantero con los amortiguadores instalados.
- 8. Remueva las llantas frontales, mazas, frenos, sensores ABS y las placas de frenos.
- 9. Desconecte el brazo pitman del brazo de dirección.
- Remueva la tornilleria del montaje inferior de la cámara de aire de ambas cámaras de aire en la tapa superior del eje y desatore de la tapa superior.
- 11. Soporte el eje con un gato hidráulico.



NO REPARE NI REACONDICIONE COMPONENTES DE LA SUSPENSIÓN O EJE QUE SE ENCUENTREN DAÑADOS O FUERA DE ESPECIFICACIÓN. LOS COMPONENTES CON DAÑOS O FUERA DE ESPECIFICACIÓN DEBEN SER REEMPLAZADOS. TODOS LOS COMPONENTES MAYORES SON TRATADOS TÉRMICAMENTE Y TEMPLADOS. LOS COMPONENTES DE AIRTEK NO PUEDEN SER DOBLADOS, SOLDADOS, CALENTADOS O REPARADOS SIN REDUCIR LA RESISTENCIA O LA VIDA DEL COMPONENTE. EL NO SEGUIR ESTOS LINEAMIENTOS PUEDE CAUSAR LA PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO, LESIONES PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD Y CANCELARA LAS GARANTÍAS APLICABLES.

TIP DE SERVICIO

Si una tuerca del paquete no sale del tornillo, corte la mitad del tornillo con disco de corte, teniendo cuidado de no hacer contacto con la viga del eje u otros componentes. Utilice una pistola de impacto, gire la tuerca candado para fracturar el tornillo y remuévalo.

- 12. Remueva los tornillos del paquete de sujeción de ¾" y la tornillería.
- 13. Baje el eje y remuévalo del vehículo.

EJE STEERTEK (Removido del Chasis)

DESENSAMBLE DEL EJE STEERTEK

- Remueva el envolvente inferior del eje y el separador plástico inferior.
- 2. Golpee el envolvente superior del eje en la parte inferior delantera y trasera con un mazo de hule para desatorarlo del eje. Ver Figura 9-21.

FIGURE 9-21





- Después de remover el envolvente superior, inspeccione los componentes para detectar fracturas o desgaste.
- Remueva la terminal de la barra de la dirección. Vea el tema Desensamble de la Terminal de la Barra de Dirección en esta sección.



EL REMOVER LOS TORNILLOS SOCKET PERMITIRÁ QUE EL BRAZO DEL MUÑÓN DE LA DIRECCIÓN SE SEPARE DEL EJE. EL MUÑÓN DE LA DIRECCIÓN DEBERÁ SER SOPORTADO ANTES DE REMOVER LOS DOS (2) TORNILLOS SOCKET. EL NO REALIZAR ESTO PUEDE CAUSAR DAÑOS AL COMPONENTE O LESIONES PERSONALES.

- 5. Remueva los dos tornillos socket de 5/8" del ensamble del muñón de dirección.
- 6. Remueva el muñón de dirección, balero de carga y las lainas de ajuste (si está equipado).
- 7. Después de terminar con un lado, repita los pasos 1-6 en el lado opuesto del eje.
- 8. Inspeccione los bujes del perno rey por desgaste excesivo. Si están desgastados, reemplace los bujes del perno rey y los sellos. Vea las instrucciones de Desensamble e Instalación de los Bujes del Perno Rey en esta sección.

FIGURE 9-22

Espaciador Z

del Eje

Envolvente Superior

PRE-ENSAMBLE DEL EJE



NO ENSAMBLE EL PAQUETE DE SUJECIÓN AL EJE SIN LOS SEPARADORES PLÁSTICOS. EL NO HACERLO PUEDE OCASIONAR PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO, DAÑOS A LA PROPIEDAD O LESIONES PERSONALES.

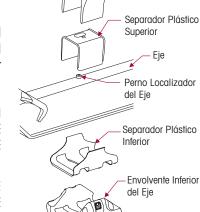
 Instale el nuevo separador plástico del envolvente superior del eje en el eje. Localice el separador con el perno localizador del eje, ver Figura 9-22.



NO GOLPEE EL ENVOLVENTE SUPERIOR CON UN MARTILLO. PUEDEN OCURRIR DAÑOS AL ENVOLVENTE DE ALUMINIO. UTILICE CON CUIDADO UN MAZO DE HULE CUANDO INSTALE EL ENVOLVENTE DEL EJE.



INSTALE DE MANERA SEGURA EL ENVOLVENTE SUPERIOR AL EJE. EL NO HACERLO CORRECTAMENTE CAUSARÁ PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO, LESIONES PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

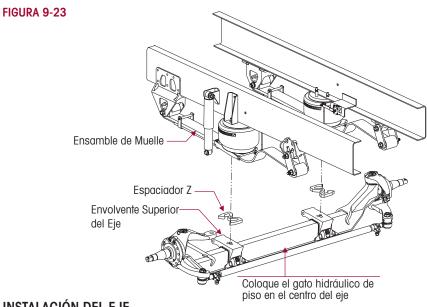


TIP DE SERVICIO

Aplique lubricante (como silicón en aerosol) a la superficie externa del separadorplástico para ayudar al ensamble del envolvente superior del eje.

- 2. Instale el envolvente superior del eje, vea las instrucciones de ensamble de envolvente del eje en esta sección. El envolvente del eje debe estar alineado con el perno localizador del eje.
- 3. Hasta este punto del ensamble, no instale ningún otro componente al eje.





INSTALACIÓN DEL EJE

- 1. Coloque el nuevo eje en el gato hidráulico de piso y posicione el eje bajo del vehículo.
- 2. Levante el eje en posición. Tome cuidado en este punto para asegurarse que el tornillo central del ensamble del muelle frontal está alineado correctamente en el envolvente superior del eje. Ver Figura 9-23.



NO ENSAMBLE EL PAQUETE DE SUJECIÓN AL EJE SIN LOS SEPARADORES PLÁSTICOS. EL NO HACERLO PUEDE OCASIONAR PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO, DAÑOS A LA PROPIEDAD O LESIONES PERSONALES.

- 3. Instale el nuevo separador plástico del envolvente inferior del eje y los espaciadores de eje delanteros en el envolvente inferior del eje.
- 4. Instale el envolvente inferior del eje en el eje.
- 5. Instale la tapa superior con la identificación direccional viendo hacia el frente del vehículo, ver Figura 9-24.
 - En el lado izquierdo del vehículo, el birlo largo de la cámara de aire va en el agujero "L".
 - En el lado derecho de vehículos con motor trasero, el birlo largo de la cámara de aire va en el agujero "RR".
 - En el lado derecho de vehículos con motor delantero, el birlo largo de la cámara de aire va en el agujero "FR".





6. Instale los nuevos tornillos hexagonales de ¾" del paquete de sujeción (Grado 8) y las nuevas tuercas candado de nylon de ¾" (Grado C).

61 17730-268SP Reemplazo de Componentes

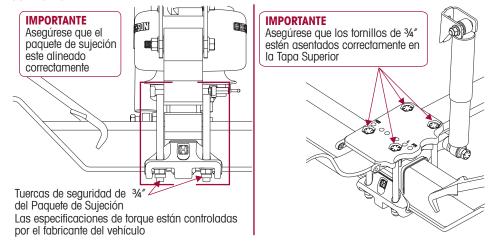




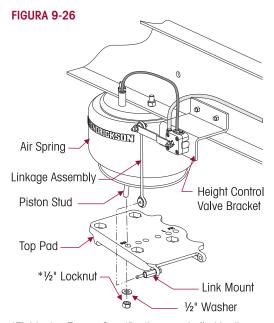
ASEGÚRESE QUE EL PAQUETE DE SUJECIÓN ESTE ALINEADO ADECUADAMENTE ANTES DE APRETAR LA TORNILLERÍA. EL NO HACERLO PUEDE OCASIONAR PÉRDIDA DEL CONTROL DEL VEHÍCULO, DAÑO EN LA PROPIEDAD O LESIONES PERSONALES.

7. Asegúrese que el paquete de sujeción esta alineado adecuadamente y que los tornillos hexagonales están asentados en la tapa superior y que el envolvente inferior del eje esta centrado con el envolvente superior del eje, ver Figura 9-25.

FIGURA 9-25



- 8. Apriete ligeramente los tornillos del paquete de sujeción a 100 lbs-pies de pre-torque.
- Vea Precauciones y Advertencias adicionales para cámaras de aire en la sección de Notas Importantes de Seguridad de esta publicación antes de inflar o desinflar el sistema de aire.
- 10. Acople las cámaras de aire en la tapa superior e instale la tornillería nueva de montaje inferior de la cámara de aire. Apriete la tornillería de montaje inferior de la cámara de aire a las especificaciones de torque del fabricante del vehiculo, ver Figura 9-26.
- Instale los tornillos de montaje inferior del amortiguador por el lado interno hacia el lado externo.
- Instale los muñones de dirección de acuerdo a las instrucciones de reemplazo de Muñón de Dirección en esta sección.
- Instale el ensamble de la barra de dirección.



*Tightening Torque Specifications controlled by the vehicle manufacturer.



- 14. Instale las arandelas endurecidas de 7/8" en el brazo ackermann y las tuercas castillo. Apriete las tuercas castillo a 185 pie-libras, luego gire la tuerca castillo hasta que la primera ranura de la tuerca se alinee con el barreno de la terminal de la barra de dirección para insertar la chaveta. NO afloje la tuerca castillo para instalar la chaveta.
- 15. Instale la chaveta de la terminal de la barra de dirección.
- 16. Conecte el brazo pitman. Instale la tuerca castillo para instalar el brazo de dirección. Apriete la tuerca castillo a 185 pie-libras, luego gire la tuerca castillo hasta que la primera ranura de la tuerca se alinee con el barreno en el brazo pitman para insertar la chaveta. NO afloje la tuerca castillo para instalar la chaveta.
- 17. Instale la chaveta del brazo pitman.
- Instale los ensambles de placa de frenos y sensor ABS a las especificaciones de torque del fabricante del vehículo.
- 19. Instale los frenos, mazas y llantas de acuerdo a las especificaciones del fabricante.
- 20. Levante el vehículo y remueva los bloques de seguridad.
- 21. Baje el gato y cargue el eje frontal con el peso del camión. Remueva el gato.
- 22. Instale la varilla niveladora e infle la suspensión a su presión normal de operación.
- 23. Apriete las tuercas candado del paquete de sujeción uniformemente en incrementos de 50 lbs-pies en el patrón apropiado para una tensión uniforme del tornillo, ver Figura 9-50. Apriete a la especificación del fabricante del vehículo.



- 24. Apriete los tornillos de montaje inferior del amortiguador a las especificaciones de torque del fabricante del vehículo.
- 25. Reconecte la válvula de control de altura e infle la suspensión.
- 26. Verifique la altura de manejo apropiada. Vea la sección de Alineación y Ajustes en esta publicación.
- 27. Apriete las tuercas candado de ¾" del ojo de la muelle traseros y delanteros a las especificaciones de torque del fabricante del vehículo.
- 28. Desbloquee las llantas.
- 29. Llene las mazas con el lubricante adecuado, (vea los lineamientos de lubricación recomendados por el fabricante) si es requerido.
- 30. Engrase los componentes de dirección frontales de acuerdo a los lineamientos de lubricación de la sección de Mantenimiento Preventivo en esta publicación.

DESENSAMBLE DEL MUÑÓN DE DIRECCIÓN

DESENSAMBLE

Consulte las herramientas requeridas para desensamble e instalación de los bujes del perno rey en la sección de Herramientas Especiales en esta publicación.

El ensamble y desensamble del muñón de la dirección incluye la Preparación y Medición del Perno Rey y el proceso de Remoción del Buje del Perno Rey.



- 1. Coloque el vehículo en una superficie nivelada.
- 2. Bloquee las llantas.
- 3. Soporte el vehículo con un gato en el eje.
- 4. Remueva las llantas y mazas.
- 5. Remueva los componentes de frenos del muñón de dirección.
- 6. Remueva el ensamble de la barra de dirección.

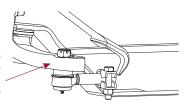
TIP DE SERVICIO

Golpee ligeramente a un lado del brazo Ackermann con un mazo de hule para aflojar la terminal de la barra de dirección del brazo Ackermann, ver Figura 9-28.

 Remueva la barra de dirección del muñón si es necesario.

FIGURA 9-28

Golpee ligeramente el lado del brazo Ackermann para aflojar la terminal de la barra de dirección.





EL REMOVER LOS TORNILLOS SOCKET PERMITIRÁ QUE EL MUÑÓN DE LA DIRECCIÓN SE SEPARE DEL EJE. EL MUÑÓN DE LA DIRECCIÓN DEBERÁ SER SOPORTADO ANTES DE REMOVER LOS DOS (2) TORNILLOS SOCKET. EL NO REALIZAR ESTO PUEDE CAUSAR DAÑOS AL COMPONENTE O LESIONES PERSONALES.

FIGURA 9-29

- Remueva los dos tornillos socket que conectan el muñón de la dirección superior con el inferior. Vea la figura 9-29.
- Remueva el muñón de la dirección inferior deslizándolo hacia abajo del perno rey.
- Remueva el muñón de la dirección superior deslizándolo hacia arriba del perno rey.



PEPARACIÓN Y MEDICIÓN DEL PERNO REY

LIMPIANDO LAS PARTES PULIDAS O DESCUBIERTAS

- Use un solvente limpiador para limpiar las partes pulidas o descubiertas. NO USE GASOLINA.
- No limpie las partes pulidas o descubiertas en un tanque con solución caliente o con agua, vapor o soluciones alcalinas. Estas soluciones pueden causar corrosión en las partes.



SECANDO LAS PARTES LIMPIADAS

Las partes deben secarse inmediatamente después de limpiarse. Seque las partes con toallas de papel limpias, trapos limpios o aire comprimido. No seque los baleros girándolos y aplicando aire comprimido. Pueden ocurrir daños a los baleros.

PREVINIENDO CORROSIÓN EN LAS PARTES LIMPIADAS

Aplique una pequeña capa de aceite a todas las partes limpias y secas que van a ser re-usadas. No aplique aceite en las balatas o tambores de frenos. Si las partes se guardarán, aplique un inhibidor de corrosión efectivo a todas las superficies.



PARA PREVENIR LESIONES SERIAS EN LOS OJOS, SIEMPRE UTILICE PROTECCIÓN EN LOS OJOS CUANDO DE SERVICIO O MANTENIMIENTO AL VEHÍCULO.



LOS LIMPIADORES CON SOLVENTE PUEDEN SER FLAMABLES, VENENOSOS O CAUSAR QUEMADURAS. PARA PREVENIR LESIONES PERSONALES SERIAS, SIGA CUIDADOSAMENTE LAS INSTRUCCIONES DEL PRODUCTO Y LINEAMIENTOS DEL FABRICANTE Y SIGA ESTOS PROCEDIMIENTOS:

- UTILICE PROTECCIÓN ADECUADA EN LOS OJOS.
- UTILICE ROPA QUE PROTEJA SU PIEL.
- TRABAJE EN UN ÁREA BIEN VENTILADA.
- NO USE GASOLINA, SOLVENTES U OTRO MATERIAL QUE CONTENGA GASOLINA QUE PUEDA EXPLOTAR.
- LOS TANQUES DE SOLUCIÓN CALIENTE O SOLUCIONES ALCALINAS DEBEN USARSE CORRECTAMENTE. SIGA CUIDADOSAMENTE LAS INSTRUCCIONES Y LINEAMIENTOS RECOMENDADOS POR EL FABRICANTE PARA PREVENIR LESIONES O ACCIDENTES PERSONALES.



NO USE TANQUES DE SOLUCIÓN CALIENTE, AGUA Y SOLUCIONES ALCALINAS PARA LIMPIAR PARTES PULIDAS O DESCUBIERTAS. PUEDEN OCURRIR DAÑOS A LAS PARTES.

ADVERTENCIA

EL STEERTEK ES UN EJE ÚNICO. EL PERNO REY ES CRIOGÉNICAMENTE INSTALADO EN EL EJE. EL PERNO REY ES UN COMPONENTE NO REEMPLAZABLE DEL ENSAMBLE DEL EJE. NO INTENTE REMOVER EL PERNO REY. EL HACERLO DAÑARÁ EL EJE Y PUEDE CAUSAR PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO, LESIONES PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD. SI EL PERNO REY TIENE SEÑALES DE MOVIMIENTO, CONTACTE A HENDRICKSON MEXICANA.

1. Prepare y pula el perno rey removiendo toda la grasa y exceso de suciedad utilizando una lija fina (grano 220 o mayor) y solvente para partes. Ver Figuras 9-30 a 9-33.

FIGURA 9-30



FIGURA 9-31





FIGURA 9-32 PERNO REY ANTES DE LIMPIAR



FIGURA 9-33 PERNO REY DESPUES DE LIMPIAR



 Inspeccione el perno rey por desgaste o daños. Use un micrómetro y mida la parte superior e inferior del perno rey en dos ubicaciones. Las posiciones deben ser opuestas 90°. Si el perno rey tiene 1.802" de diámetro o menos, será necesario reemplazar el eje. Ver Figuras 9-34 a 9-37.

La dimensión mínima del perno rey es 1.802"

FIGURA 9-34



FIGURA 9-35



FIGURA 9-36



FIGURA 9-37



DESENSAMBLE DE LOS BUJES DEL PERNO REY

- 1. Remueva el aro retenedor de la tapa grasera.
- 2. Será necesaria una prensa hidráulica con una capacidad mínima de 2.5 toneladas (o use una prensa de arco).





A PRECAUCIÓN

ANTES DE APLICAR PRESIÓN HIDRÁULICA A UNA HERRAMIENTA, SIEMPRE VERIFIQUE QUE LAS PLACAS DE LA PRENSA, ADAPTADORES Y LOS COMPONENTES TRABAJADOS ESTAN POSICIONADOS CORRECTAMENTE, I. E. "ALINEADOS" CON EL PISTÓN. UN ACOMODO INCORRECTO PUEDE CAUSAR LESIONES PERSONALES O DAÑOS A LOS COMPONENTES.

ANTES DE APLICAR PRESIÓN HIDRÁULICA PARA REMOVER O INSTALAR LOS BUJES DEL PERNO REY, SOPORTE EL MUÑÓN DE LA DIRECCIÓN COMO SE MUESTRA EN LAS FIGURAS 9-38 Y 9-39. UN SOPORTE INADECUADO DE LOS MUÑONES DE LA DIRECCIÓN PUEDE CAUSAR DAÑO A LOS COMPONENTES.

- 3. Use la tapa grasera para remover el buje y el sello del perno rey. Remueva la grasera de la tapa o use la herramienta de desinstalación (ver Figura 9-38) para remover el buje del perno rey.
- Coloque el muñón de la dirección inferior boca abajo en la prensa. Asegúrese de soportar el muñón de la dirección inferior de tal manera que asiente alineado con la prensa. Ver Figura 9-39.
- 5. Siga el mismo procedimiento para remover el buje del perno rey en el muñón de la dirección superior o del brazo de la dirección, Ver Figuras 9-38 y 9-40.
- 6. Limpie las partes e inspeccione antes de reensamblar, ver Figura 9-41.

FIGURA 9-38



FIGURA 9-39



FIGURA 9-40



FIGURA 9-41



MEDICIÓN DEL AGUJERO DEL MUÑÓN

Lleve a cabo las siguientes instrucciones de inspección y medición del agujero del muñón de la dirección antes de instalar los bujes del perno rey.



- 1. Mida el diámetro interno del aquiero del muñón superior en dos ubicaciones. Siempre use un micrómetro interno o un calibrador telescópico cuando mida el agujero del muñón. Es aceptable un poco de falta de redondez en la parte superior e inferior de las orillas del agujero. El diámetro del agujero del muñón de la dirección es 1.938" ± .003".
- 2. Mida el diámetro superior e inferior del agujero en dos posiciones y dos ubicaciones. Las dos posiciones deben estar a 90° opuestas una de la otra. Ver Figuras 9-42 y 9-44. Si la medición promedio es mayor que el diámetro máximo del agujero del muñón, reemplace el muñón.

FIGURA 9-42



FIGURA 9-43



FIGURA 9-44



INSTALACIÓN DE LOS BUJES DEL PERNO REY

1. Será necesaria una prensa hidráulica con una capacidad mínima de 5 toneladas.



ANTES DE APLICAR PRESIÓN HIDRÁULICA A UNA HERRAMIENTA, SIEMPRE VERIFIQUE QUE LAS PLACAS DE LA PRENSA, ADAPTADORES Y LOS COMPONENTES TRABAJADOS ESTÁN POSICIONADOS CORRECTAMENTE, I. E. "ALINEADOS" CON EL PISTÓN. UN ACOMODO INCORRECTO PUEDE CAUSAR LESIONES PERSONALES O DAÑOS A LOS COMPONENTES.

- 2. Coloque el muñón de la dirección superior o inferior en la prensa.
- 3. Instale el buje del perno rey por el lado maquinado (lado del eje) del muñón de la dirección usando la herramienta para instalación de bujes (consulte las especificaciones de la herramienta para instalación de bujes en la sección de Herramientas Especiales en esta publicación). Instale el buje a una profundidad de no menos de 15/64" (0.236") o 6 milímetros y no más de 5/16" (0.32") u 8 milímetros, ver Figuras 9-45 y 9-47.
- 4. Después de la instalación del buje del perno rey, será necesario rimar los bujes del perno rey para que ajusten con el perno rey, (vea las Instrucciones de Rimado de los Bujes del Perno Rev).





FIGURE 9-47





RIMADO DE LOS BUJES DEL PERNO REY



RIME LOS BUJES DEL PERNO REY CON UN RIMADOR TIPO FLAUTA AJUSTABLE (CONSULTE LA SECCIÓN DE HERRAMIENTAS ESPECIALES DE ESTA PUBLICACIÓN). NO RECTIFIQUE O BRUÑA LOS BUJES DEL PERNO REY, ESTO DAÑARÁ LOS BUJES Y CANCELARÁ LA GARANTÍA.



CUANDO INSTALE LOS MUÑONES DE LA DIRECCIÓN EN UNA PRENSA SERÁ NECESARIO PROTEGER LAS SUPERFICIES MAQUINADAS DE RAYADURAS USANDO QUIJADAS DE BRONCE. EL NO REALIZAR ESTO PUEDE CAUSAR DAÑO PREMATURO DE LA PARTE, DAÑO A LOS MUÑONES DE LA DIRECCIÓN, PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO, LESIONES PERSONALES, DAÑO A LA PROPIEDAD Y LA PÉRDIDA DE LA GARANTÍA.

1. 1. Coloque el ensamble del muñón de la dirección inferior en una prensa con quijadas de bronce.

TIP DE SERVICIO

Es aceptable montar el muñón de la dirección en la prensa en forma vertical u horizontal para realizar el procedimiento de rimado.

- 2. Coloque el rimador en el muñón de la dirección hasta que las aspas toquen el buje del perno rey.
- 3. Gire el rimador con una presión ligera hacia abajo. Gire el rimador suavemente. No aplique mucha presión. Ver Figuras 9-48 y 9-49.
- 4. Saque el rimador por la parte inferior del muñón. Si es necesario remover el rimador por la parte de arriba, gire el rimador en sentido contrario al de corte.
- 5. Limpie y remueva todo el material del buje del perno rey del ensamble del muñón. Ponga especial atención en remover el material de los canales de lubricación y de los hovos.

FIGURA 9-48 Muñón de Dirección Inferior en la Prensa

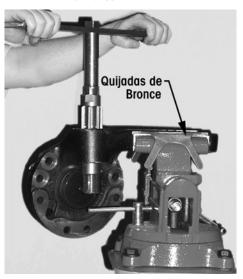
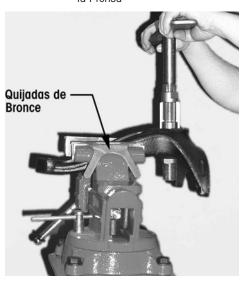


FIGURA 9-49 Muñón de Dirección Superior la Prensa



 Limpie los tornillos de 5/8" de la placa de frenos con una lija de alambres metálicos y machuele las cuerdas del muñón de la dirección superior, limpie con limpiador de frenos y seque con aire comprimido.



ADVERTENCIA

ANTES DE LA INSTALACIÓN, ASEGÚRESE QUE TODO EL LOCTITE USADO ES REMOVIDO DE LOS TORNILLOS DE MONTAJE Y DE LAS CUERDAS DE LOS AGUJEROS EN EL MUÑÓN DE LA DIRECCIÓN SUPERIOR, Y QUE EL NUEVO LOCTITE 277 O EQUIVALENTE ES APLICADO PARA ASEGURAR QUE LOS TORNILLOS MANTENGAN EL REQUERIMIENTO DE TORQUE. EL NO REALIZAR ESTO PUEDE CAUSAR PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO, POSIBLES LESIONES PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

NOTA

El tornillo socket original de Hendrickson viene con loctite preaplicado.

- 7. Instale el muñón de dirección superior e inferior en el perno rey.
- 8. Verifique el ajuste correcto rotando el muñón de la dirección hacia un lado y hacia el otro para verificar que no se atore en el perno rey. Ver Figuras 9-50 y 9-51.
- 9. Si el buje quedó muy apretado, repita los pasos del 1 al 8 hasta alcanzar el ajuste adecuado.

NOTA

El diámetro del buje tiene que ser 0.001" mayor que el diámetro del perno rey.

FIGURA 9-50



FIGURA 9-51



INSTALACIÓN DEL SELLO DEL PERNO REY

FIGURAS 9-52 Y 9-53





 Coloque el muñón de la dirección en la prensa con quijadas de bronce o colóquelo en una mesa de trabajo. El lado maquinado del muñón de la dirección debe estar viendo hacia arriba (lado del eje hacia arriba).



- 2. Coloque el sello del perno rey en el agujero del muñón de la dirección. El labio del sello debe colocarse hacia arriba, o viendo hacia el eje.
- 3. Utilice la herramienta para instalación de bujes y presione el sello en el muñón de la dirección.
- 4. Instale el sello hasta que haga contacto con el buje del perno rey. Ver Figuras 9-52 y 9-53.

ENSAMBLE DEL MUÑÓN DE LA DIRECCIÓN

ENSAMBLE

Después de reemplazar los bujes del perno rey, será necesario reensamblar los muñones de la dirección. El eje STEERTEK esta equipado con dos diferentes baleros de carga. El balero compuesto se instala en el lado izquierdo del eje. El balero de rodillos de acero se instala en el lado derecho del eje, ver Figuras 9-54 y 9-55. No sustituya con partes no originales cuando se de servicio.

- Instale el balero de carga en la parte inferior del perno rey con el sello viendo hacia el eje (el sello negro designará la parte superior). El balero compuesto se instala en el lado izquierdo del eje. El balero de rodillos de acero se instala en el lado derecho del eje. Ver Figuras 9-54 y 9-55.
- 2. Instale la laina en la parte superior del perno rey.
- Llene los canales del buje de los muñones de la dirección superior e inferior con grasa multipropósito a base de Litium (NLGI Grado 2) antes de la instalación. Ver Figuras 9-54 y 9-55.
- 4. Instale el muñón de la dirección superior en la parte superior del perno rey.
- 5. Instale el muñón de la dirección inferior en la parte inferior del perno rey e instale flojos los tornillos socket usados en los dos aquieros del muñón.

TIP DE SERVICIO

La manera más fácil para lograr esto es con las tapas graseras no instaladas en los muñones. Esto elimina la contra-presión. El ensamble muñón entonces puede ser deslizado libremente hacia arriba o hacia abajo en el perno rey. Si las tapas graseras están instaladas, remueva las graseras para evitar crear la contra-presión. Las graseras pueden ser reinstaladas al final de este procedimiento.

FIGURA 9-54



FIGURA 9-55



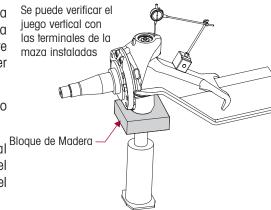
17730-268SP 71 Reemplazo de Componentes



- 6. Coloque un gato hidráulico en la parte inferior del muñón de la dirección inferior y ligeramente suba el muñón hasta que sea posible instalar los 3 tornillos de la placa de frenos a mano. Estos se utilizarán solamente para propósitos de guía del ensamble.
- 7. Apriete a mano los dos tornillos socket del muñón.
- 8. Baje el gato hidráulico de tal manera que todo el claro vertical se encuentre en la parte de abajo del eje.

FIGURA 9-56

- Coloque un indicador de carátula magnético en el eje y coloque la punta del indicador en la parte superior del muñón superior. Ver Figura 9-56.
- Ajuste el indicador de carátula en cero "0".
- Levante el gato hidráulico de tal manera que no exista claro entre el muñón inferior y la parte de abajo del eje, ligeramente levantando el eje.
- 12. Verifique la lectura del indicador de carátula. La especificación de juego vertical del muñón de la dirección es de 0.008" a 0.011".



- 13. Si el juego vertical esta por encima de .011", afloje ligeramente los dos tornillos socket y empuje hacia abajo el ensamble del muñón hasta que el juego vertical adecuado sea alcanzado. Añada lainas (.005") si es necesario.
- 14. Si el juego vertical esta por debajo de 0.008", afloje los dos tornillos socket, y estire hacia arriba el ensamble del muñón hasta que el juego vertical sea alcanzado. Si el claro mínimo de 0.008" no se puede alcanzar, puede ser necesario remover la laina de 0.005".

NOTA

El tornillo socket original de Hendrickson viene con loctite preaplicado.



ANTES DE LA INSTALACIÓN, ASEGÚRESE QUE TODO EL LOCTITE USADO SEA REMOVIDO DE LOS TORNILLOS DE MONTAJE Y LAS CUERDAS DE LOS AGUJEROS EN EL MUÑÓN DE LA DIRECCIÓN SUPERIOR, Y QUE NUEVO LOCTITE 277 O EQUIVALENTE ES APLICADO PARA ASEGURAR QUE LOS TORNILLOS MANTENGAN EL REQUERIMIENTO DE APRIETE. EL NO REALIZAR ESTO PUEDE CAUSAR PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO, POSIBLES LESIONES PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

- 15. Retire un tornillo socket usado y reemplácelo con un tornillo socket nuevo.
- 16. Remueva el segundo tornillo socket usado y remplácelo con un tornillo socket nuevo y apriete ambos tornillos socket a 175 ± 200 lbs-pie de torque.
- 17. Vuelva a verificar el juego vertical con el indicador de carátula o una laina de espesor de .010". Ver Figura 9-56.
- 18. Remueva los tres tornillos de la placa de frenos, deben salir fácilmente.
- 19. Remueva el gato hidráulico y continúe con el ensamble de las terminales de la rueda.



NOTA IMPORTANTE

Aplicar loctite a los tres tornillos de la araña de frenos es un procedimiento crítico para asegurar que estos tornillos mantengan el requerimiento de torque del ensamble del muñón de la dirección.

 Aplique loctite a los tres tornillos de la araña de frenos antes de instalar en la araña de frenos. Apriete los tornillos a las especificaciones de torque del fabricante del vehículo.

ADVERTENCIA

NO ENGRASE LOS MUÑONES SIN LA ARAÑA DE FRENOS INSTALADA Y APRETADA AL TORQUE ADECUADO. EL NO REALIZAR ESTO PUEDE OCASIONAR DAÑOS AL COMPONENTE RESULTANDO EN UNA FALLA Y PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO, LESIONES PERSONALES O DAÑO A LA PROPIEDAD.

- 21. Instale la terminal de la barra de dirección en el brazo del muñón inferior.
- 22. Apriete la tuerca castillo a 185 lbs-pie y luego gire la tuerca castillo a la siguiente ranura e instale la chaveta.
- 23. Instale el brazo pitman en el brazo de la dirección y apriete a las especificaciones del fabricante del vehículo.
- 24. Instale sellos tipo o-rings nuevos en las tapas graseras y lubrique los sellos tipo o-rings con grasa.
- 25. Instale las tapas graseras y nuevos aros retenedores.
- 26. Instale los frenos, tambores, rines y llantas.
- 27. Remueva el gato y los bloques de seguridad.
- 28. Engrase los muñones de dirección con el vehículo en el piso.
- 29. Desbloquee las llantas.

BARRA DE DIRECCIÓN Y TERMINALES

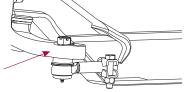
NOTA:

Hendrickson proporciona diferentes tipos de barras de dirección. Antes de ordenar, encuentre el número de parte en el tubo de la barra de dirección. Para información adicional, vea la publicación de Hendrickson No. SEU-0223SP o contacte a Hendrickson.

DESENSAMBLE

- 1. Bloquee las llantas.
- 2. Coloque las llantas en la dirección hacia adelante.
- 3. Remueva la chaveta y la tuerca castillo.
- Golpee ligeramente un lado del brazo Ackermann para aflojar la terminal de la barra de dirección del brazo Ackermann. Ver Figura 9-57.
 FIGURA 9-57
- Repita los pasos 3 y 4 para remover la otra terminal de la barra de dirección.
- Remueva el tubo transversal y las terminales de la barra de dirección del vehículo.

Golpee ligeramente el lado del brazo Ackermann para aflojar la terminal de la barra de dirección.



7. Coloque el tubo transversal en una prensa con quijadas suaves.



- 8. Remueva la tornillería de la abrazadera del tubo transversal.
- 9. Cuente las cuerdas expuestas en la terminal de la barra de dirección a ser reemplazada.
- 10. Remueva la terminal de la barra de dirección del tubo transversal.

ADVERTENCIA

NO CALIENTE EL TUBO TRANSVERSAL CON SOPLETE PARA FACILITAR EL REMOVER LA TERMINAL DE LA BARRA DE DIRECCIÓN. EL USO DE CALOR PUEDE AFECTAR LA FORTALEZA DEL TUBO TRANSVERSAL. UN COMPONENTE DAÑADO DE ESTA MANERA PUEDE RESULTAR EN LA PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO, LESIONES PERSONALES, DAÑOS A LA PROPIEDAD Y LA PÉRDIDA DE LA GARANTÍA.

- 11. Si la terminal de la barra de dirección opuesta es reemplazada, repita los pasos 8 al 10
- 12. Inspeccione el tubo transversal por golpes, fracturas o daño en la cuerda. Reemplace el tubo transversal si es necesario.

ENSAMBLE

 Lubrique las cuerdas de la nueva terminal de la barra de dirección con líquido afloja todo.

NOTA

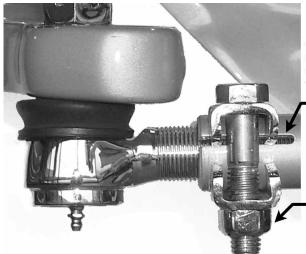
Cuando instale el tubo transversal, la dirección de roscado de las terminales de la barra de dirección es como sigue:

- Una terminal de la barra de dirección con rosca derecha será instalada en el brazo
 Ackermann del lado derecho.
- Una terminalde la barra de dirección con rosca izquierda será instalada en el brazo Ackermann del lado izquierdo.
- Instale la nueva terminal de la barra de dirección en el tubo transversal, dejando la misma cantidad de cuerda expuesta que la que se contó en la terminal dañada antes de reemplazarla.



ES CRÍTICO QUE LA PARTE ROSCADA DE LA TERMINAL DE LA BARRA DE DIRECCIÓN SE EXTIENDA MAS ALLA DE LA RANURA DEL TUBO TRANSVERSAL, VER FIGURA 9-58. DE NO REALIZARLO ASI PUEDE CAUSAR DAÑOS AL COMPONENTE O LA PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO Y LESIONES PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

FIGURA 9-58



Es crítico que la parte roscada de la terminal de la barra de dirección se extienda más allá de la ranura del tubo transversal

 La rosca se extiende más allá de la ranura

Tuerca Candado de 5/8" 60-75 pie-libras de Torque



- 3. Reemplace la terminal de la barra de dirección opuesta si es necesario repitiendo los pasos 2 y 3.
- 4. Si reemplaza la terminal de la barra de dirección opuesta, es crítico que el tubo transversal gire en la terminal de la barra de dirección opuesta.



NO CALIENTE EL TUBO TRANSVERSAL CON SOPLETE PARA GIRAR EL TUBO TRANSVERSAL EN LA TERMINAL DE LA BARRA DE DIRECCIÓN. EL USO DE CALOR PUEDE AFECTAR LA FORTALEZA DEL TUBO TRANSVERSAL. UN COMPONENTE DAÑADO DE ESTA MANERA PUEDE RESULTAR EN PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO, LESIONES PERSONALES, DAÑOS A LA PROPIEDAD Y LA PÉRDIDA DE LA GARANTÍA.

- 5. Instale la barra de dirección en los brazos Ackermann.
- 6. Apriete la tuerca castillo a 185 lbs-pie y luego gire la tuerca castillo a la siguiente ranura e instale la chaveta.
- 7. Engrase las terminales de la barra de dirección, consulte la Tabla de Lubricación en la sección de Mantenimiento Preventivo en esta publicación para el lubricante requerido.
- 8. Ajuste el toe, (consulte el procedimiento de ajuste de toe en la sección de Alineación y Ajustes en esta publicación).

17730-268SP 75 Reemplazo de Componentes



sección 10 Diagrama Neumático

Cuando reemplace o instale líneas de aire de nylon en los conectores rápidos, es crítico que el extremo de la línea de aire se corte recto. Un corte inadecuado de la línea de aire causará un asentamiento incorrecto en el conector rápido originando fugas de aire.

DIAGRAMA NEUMÁTICO PARA DEL MOTOR DELANTERO

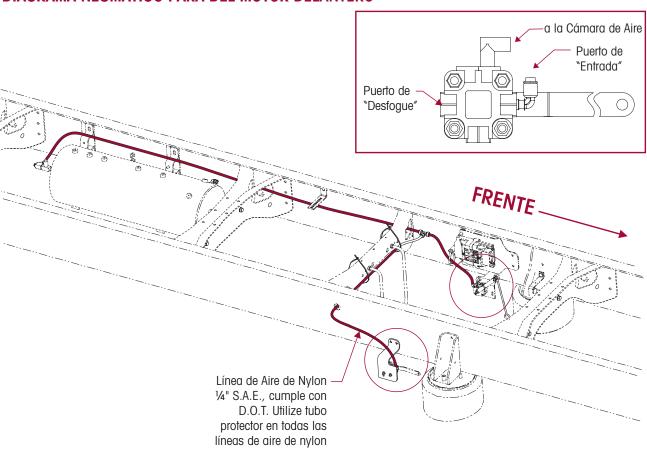
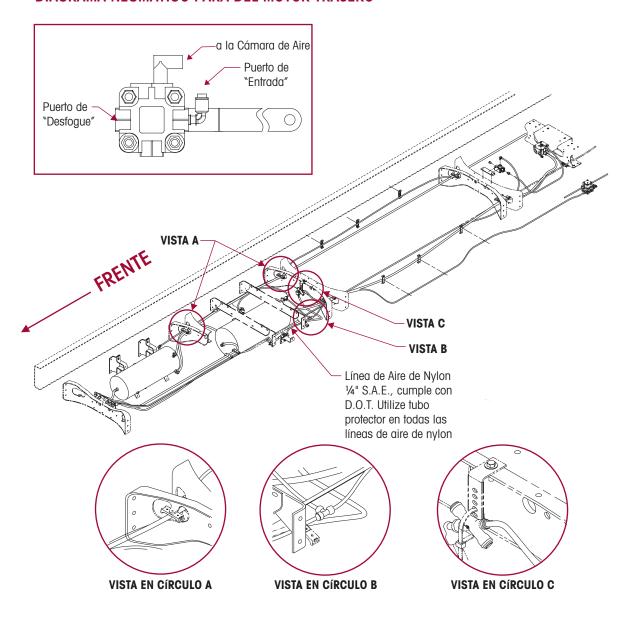




DIAGRAMA NEUMÁTICO PARA DEL MOTOR TRASERO





SECCIÓN 11 Guía de Diagnóstico de Fallas

AIRTEK

AIKILK			
	GUÍA DE DIAGNÓSTI	CO DE FALLAS	
CONDICIÓN	CAUSAS PROBABLES	ACCIÓN CORRECTIVA	
	Suciedad en el sistema-lubricante contaminado	Pula e inspeccione los pernos rey, reemplace los bujes y sellos, siga los procedimientos de lubricación especificados	
Damasa waxa kada	Lubricante Incorrecto	Lubrique el eje con el lubricante especificado	
Pernos rey y bujes del perno rey	Eje no lubricado a la frecuencia requerida	Lubrique el eje a la frecuencia requerida	
desgastados o dañados	Procedimientos de lubricación incorrectos	Use los procedimientos de lubricación correctos	
dulluuos	Intervalo de lubricación no adecuado a las condiciones de operación	Cambie el intervalo de lubricación para igualar las condiciones de operación	
	Sellos desgastados o faltantes	Reemplace los sellos desgastados o faltantes	
	Caster fuera de especificación	Verifique la altura de manejo y ajuste el caster a la especificación	
	Rines y/o llantas desbalanceadas	Balancee o reemplace los rines y/o llantas	
Vibración o resonancia lateral	Amortiguadores dañados	Reemplace amortiguadores dañados	
del eje delantero durante la operación	Soportes de columpio trasero y abrazaderas de la percha trasera desgastados	Reemplace los soportes de columpio trasero y abrazaderas de la percha trasera desgastados	
	Soporte del motor quebrado	Reemplace el soporte del motor	
	Ajuste de los baleros de la maza	Ajuste los baleros a las especificaciones del fabricante del vehículo	
	Presión de llantas incorrecta	Ajuste la presión a la especificación del fabricante	
	Llantas desbalanceadas	Balancee o reemplace las llantas	
	Alineación de eje tandem incorrecta	Alinie el eje tandem	
Excesivo desgaste	Toe incorrecto	Ajuste el toe a la especificación	
de llantas o desgaste desigual	Geometría del brazo de la dirección incorrecta	Repare el sistema de dirección según sea necesario	
del piso de la llanta	Bujes del perno rey dañados	Reemplace los bujes del perno rey	
	Juego excesivo de los baleros de la maza	Verifique el torque de las tuercas de la espiga, reemplace los baleros desgastados o dañados	
	Ajuste de los baleros de la maza	Ajuste los baleros a las especificaciones del fabricante del vehículo	
	Presión baja en el sistema de dirección	Repare el sistema de dirección	
	Eslabones de dirección necesitan lubricación	Lubrique el eslabón de la dirección	
	Muñones de dirección se atoran	Verifique el claro vertical	
El vehículo es difícil de girar	Geometría del brazo de la dirección incorrecta	Repare el sistema de dirección según sea necesario	
	Caster fuera de especificación	Verifique la altura de manejo y ajuste el caster a la especificación	
	Las terminales de la barra de dirección se atoran	Reemplace las terminales de la barra de dirección	
	Baleros de carga dañados	Reemplace los baleros de carga	
	Problema interno en la caja de dirección	Realice los procedimientos de diagnóstico de fallas según los lineamientos del fabricante de la caja de dirección	

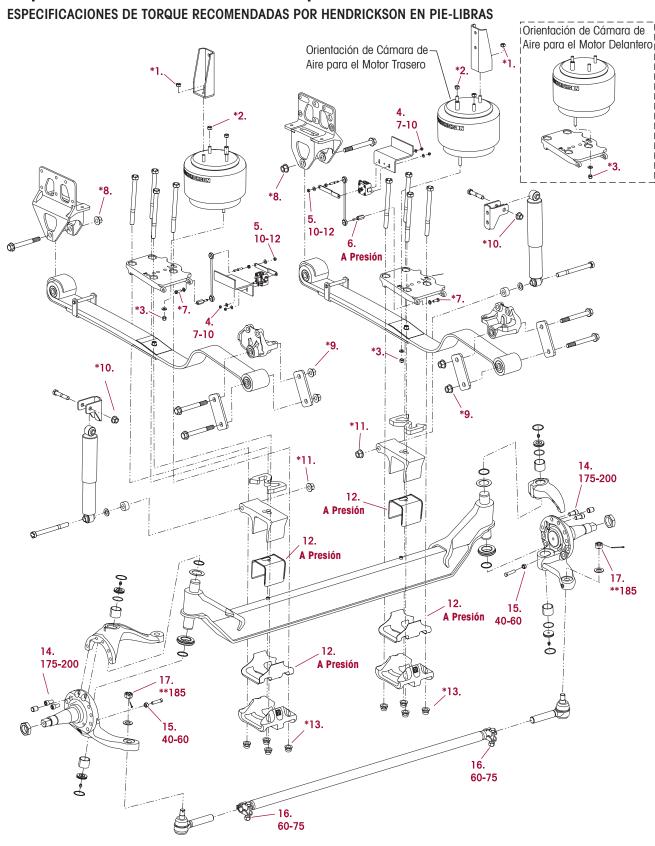


AIRTEK

GUÍA DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS (CONTINUACIÓN)			
CONDICIÓN	CAUSAS PROBABLES	ACCIÓN CORRECTIVA	
	Las terminales de la barra de dirección requieren lubricación	Lubrique las terminales. Asegúrese que el programa de lubricación sea seguido	
Las terminales de la barra de dirección están desgastadas y requieren reemplazo	Condiciones de operaciones severas	Incremente la frecuencia de los intervalos de lubricación e inspecciones	
	Cubre polvo de terminal de la barra de dirección dañado	Reemplace la terminal de la barra de dirección	
Tubo transversal, perno de la terminal de la barra de dirección o terminal de la	El ajuste de la presión de la válvula de alivio de la caja de dirección excede las especificaciones del sistema	Ajuste el sistema de dirección hidráulica a la presión de especificación del fabricante	
barra de dirección doblado o roto	Las válvulas de engrane de la dirección mal ajustadas o no funcionando	Verifique la operación adecuada y ajuste las válvulas de engrane de la dirección a las especificaciones del OEM	
NOTE:	Topes del eje mal ajustados	Ajuste los topes del eje a las especificaciones del OEM	
Los componentes dañados requieren reemplazo	Operación de servicio severo	Incremente la frecuencia de inspección y lubricación	
Perno de la terminal de la	Tornillería del brazo pitman apretado más de lo especificado	Apriete la tornillería del brazo al torque especificado	
barrade dirección desgastado	Falta de lubricación o lubricante incorrecto	Lubrique con lubricante especificado	
o roto	Topes de la caja de dirección fuera de ajuste	Ajuste los topes de la caja de dirección a la especificación del OEM	
	Cámaras de aire no infladas	Verifique el suministro de aire a las cámaras, repare de ser necesario	
La suspensión tiene un manejo rígido o brincotea	Altura de manejo fuera de especificación	Ajuste la altura de manejo a la especificación	
manajo ngiao o bililicoloa	Muelle roto o desgastado	Reemplace el muelle	
	Suspensión delantera sobrecargada	Redistribuya la carga del eje	
Radio de giro restringido	Topes de dirección no ajustados correctamente	Ajuste los topes de dirección para el radio del giro adecuado	
	Altura de manejo incorrecta	Ajuste la altura de manejo a la especificación	
	Cámaras de aire no infladas	Repare la causa de la falta de presión	
El vehículo se ladea	Muelle roto	Reemplace el muelle	
	Peso cargado hacia un lado	Contacte al fabricante del vehículo o a Servicios Técnicos de Hendrickson	
	Caster fuera de especificación	Verifique la altura de manejo y ajuste el caster a la especificación	
	Toe incorrecto	Ajuste el toe a la especificación	
	Quinta rueda no engrasada	Engrase la quinta rueda	
El vehículo zigzaguea	Aire en el sistema de dirección hidráulica	Remueva el aire del sistema de dirección hidráulica	
	Altura de manejo de la suspensión trasera fuera de especificación	Ajuste la altura de manejo a la especificación	
	Altura de manejo de la suspensión delantera fuera de especificación	Ajuste la altura de manejo a la especificación	



sección 11 Especificaciones de Torque





AIRTEK

	ESPECIFICACIONES DE TORQUE REC	COMENDADAS	POR HENDRICK	SON
NO.	COMPONENTE	CANT.	TAMAÑO	TORQUE (en lbs-pies)
1	Cámara de Aire a Soporte de la Cámara de Aire	2	3/4"	*
2	Cámara de Aire a Chasis	4	1/2"	*
3	Cámara de Aire a Tapa Superior	2	1/2"	*
4	Válvula de Control de Altura al Soporte VCA	4	1/4"	7-10
5	Varilla a Brazo de la Válvula de Control de Altura	2	5/16"	10-12
6	Varilla a Perno Inferior de Montaje	Ninguna	Hule	A Presión
7	Perno Inferior de Montaje a Tapa Superior	2	3/8"	*
8	Percha Delantera a Muelle	2	3/4"	*
9	Percha Trasera a Muelle	4	3/4"	*
10	Tuercas Candado Superior del Amortiguador	2	M16	*
11	Tuercas Candado Inferior del Amortiguador	2	3/4"	*
12	Separadores Plásticos Para El Paquete De Sujeción	4	Formado	Slip Fit
	ADVERTENCIA: NO ENSAMBLE EL PAQUETE DE SUJECIÓ PUEDE CAUSAR PÉRDIDA DEL CONTROI PERSONALES.			
13	Tornillería del Paquete de Sujeción	8	3/4"	*
	ADVERTENCIA: ASEGÚRESE QUE EL PAQUETE DE SUJEC LA TORNILLERÍA. EL NO HACERLO PUED MATERIALES O LESIONES PERSONALES	IÓN ESTE ALINEAD E CAUSAR PÉRDIDA	O ADECUADAMENTE : A DEL CONTROL DEL \	ANTES DE APRETAR /EHÍCULO, DAÑOS
14	Ensamble del Muñón (Tornillos Socket)	4	5/8"	175-200
15	Tornillo del Tope del Eje	2	Tuercas de ajuste de ⁵ /8"	40-60
16	Tubo de Barra de Dirección a Terminales de Barra de Dirección	2	5/8"	60-75
17	Tie Rod Ends / Drag Link to Steering Knuckle	2	Tuercas castillo de ⁷ /8"	**185-300

• Toda la tornillería de ¼" y mayores son Grado 8 sin lubricación adicional.

NOTA:

- * Toda la información de tornillería que esta resaltada en gris en la tabla denota tornillería originalmente suministrada por el fabricante del vehículo. La tornillería del chasis es suministrada e instalada por el fabricante del vehículo. El fabricante del vehículo puede utilizar tornillería HUCK equivalente para el montaje del chasis. Si la tornillería que es utilizada es suministrada por Hendrickson, apriete a los valores de torque de Hendrickson. Hendrickson no se hace responsable de actualizar los valores de torque del fabricante del vehículo.
- ** 185 lbs-pies de Torque, avance la tuerca al siguiente lado para instalar la chaveta. No regrese la tuerca para la instalación de la chaveta.

17730-268SP 81 Especificaciones de Torque



SECCIÓN 12 Especificaciones de Alineación Frontal

AIRTEK para Vehículos International IC

ESPECIFICACIÓN DE ALINEACIÓN DEL MÓDULO DE LA SUSPENSIÓN DE AIRE FRONTAL			
CAMBER ¹	ESPECIFICACIÓN DE DISEÑO	RANGO	
		MÍNIMO	MÁXIMO
IZQUIERDO	0.0° ± 1.0°	-1.0°	+1.0°
DERECHO	-0.25° ± 1.0°	-1.25°	+0.75°
CRUZADO	+0.25° ± 1.0°	-0.75°	+1.25°

NOTAS SOBRE EL CAMBER:

¹El ángulo del camber no es ajustable. **NO** doble el eje o de otra forma trate de ajustar el camber. Si se encuentra fuera de especificación, notifique a Servicios Técnicos de Hendrickson para más información.

CASTER ^{1,2}	ESPECIFICACIÓN DE DISEÑO	RANGO	
CASIEK."		MÍNIMO	MÁXIMO
IZQUIERDO	6.0° ± 1.0°	+5.0°	+7.0°
DERECHO	6.0° ± 1.0°	+5.0°	+7.0°
CRUZADO ³	0.0° ± 1.5°	_	+1.5°

NOTAS SOBRE EL CASTER:

- ¹ El caster es determinado con el vehículo a la altura de manejo especificada para la suspensión de aire o carga máxima nominal por los sistemas de suspensión mecánicos. Es crítico que la altura de manejo frontal y trasera del vehículo este dentro de las especificaciones antes de realizar una medición o ajuste de caster. Vea las especificaciones y procedimiento de altura de manejo.
- ² En la mayoría de los casos el caster real del vehículo se define con el larguero a inclinación cero. Consulte la especificación del OEM para inclinación de largueros correcta. (Ambos, la superficie de alineación y el larguero del vehículo deberán estar nivelados durante la ejecución del procedimiento de alineación). Para vehículos con inclinación de chasis positiva (más alto atrás) agregue la inclinación del larguero (en grados) a la lectura del caster para determinar el caster real del vehículo.
- 3 El ángulo del caster Cruzado no es ajustable NO doble el eje o trate de ajustar el caster cruzado. Si se encontró fuera de especificaciones, notifique a Servicios Técnicos de Hendrickson para mayor información. Se pueden realizar cambios al caster usando lainas de caster proporcionadas por el OEM o fabricante del equipo aliado. Las lainas de caster deben ser iguales, lado a lado, para evitar una carga dispareja a los componentes de la suspensión. El uso de dos diferentes ángulos en las lainas del caster no corregirá el caster cruzado.
- Ejemplo de ajuste del caster: 4.5 DER/3º IZQ, podría requerir una laina de 1.000 en cada lado para incrementar el caster y lograr 5.50 DER/6.00 IZQ, la cual esta dentro de especificación. No intente usar lainas desiguales.

Hendrickson recomienda seguir las practicas del TMC2:

	ESPECIFICACIÓN DE DISEÑO¹	RANGO	
		MÍNIMO	MÁXIMO
TOE TOTAL ²	$^{1}/_{16}$ " ± $^{1}/_{32}$ " (0.06" ± 0.03")	1/32" (0.03")	3/32" (0.09")

NOTAS SOBRE EL TOE-IN:

- ¹ El Toe-in será establecido y ajustado en la configuración normal sin carga del vehículo. Peso real del vehículo en el piso. El toe deberá ser revisado en el centro de la pisada, adelante y atrás de las llantas, a una distancia sobre el piso igual al radio estático de giro de las llantas.
- ² En la mayoría de las ocasiones el toe total es establecido por el fabricante del vehículo o equipo aliado. Consulte al fabricante del vehículo para especificaciones



Material de Referencia

Esta publicación técnica cubre los procedimientos recomendados por Hendrickson Sistemas de Suspensión para Camiones para nuestras partes y productos. Otros componentes juegan un rol importante en el desempeño general y Hendrickson le recomienda seguir las recomendaciones específicas de los OEM para cuidado y mantenimiento. Algunos procedimientos recomendados han sido desarrolladas por el Consejo de Tecnología y Mantenimiento (The Technology & Maintenance Council TMC) y Hendrickson avala estas recomendaciones. Enseguida encontrará un listado de estos procedimientos recomendados.

TMC

Para obtener copias de los siguientes Procedimientos Recomendados "RP", Videos o Gráficas, contacte al TMC en:

TMC/ATA Tel: 703-838-1763

2200 Mill Road Página Web: tmc.truckline.com

Alexandria, VA 22314 Ordene en línea: www.truckline.com/store

Referencias Importantes

TMC RP 214B	Tire/Wheel End Balance and Runout
TMC RP 216	Radial Tire Conditions Analysis Guide
TMC RP 219A	Radial Tire Wear Conditions and Causes
TMC RP 222A	User's Guide To Wheels and Rims
TMC RP 230	Tire Test Procedures for Tread wear, Serviceability, and Fuel Economy
TMC RP 514	Pre-Alignment Inspection
TMC RP 618	Wheel Bearing Adjustment Procedure
TMC RP 620B	Front End Alignment Steering Geometry
TMC RP 708A	Trailer Axle Alignment
TMC RP 642	Guidelines For Total Vehicle Alignment
TMC RP 644	Wheel End Conditions Analysis Guide
TMC RP 645	Tie Rod End Inspection and Maintenance Procedure
Videos	
TMC T0326	Wheel End Maintenance
TMC T0372	Tire Pre-Trip Inspection Guidelines
Otros	
TMC T0400	Wheel bearing Adjustment Procedure Wall Chart

17730-268SP 83 Material de Referencia



Exámen de Conocimientos Técnicos

- 1) ¿Cuáles tres factores tienen la mayor influencia en el desgaste de llantas?
 - a) Toe
 - b) Presión de Aire
 - c) Camber
 - d) Angulo de Desvío
- El caster puede ser incrementado o reducido utilizando lainas o espaciadores.
 Verdadero o Falso
- El caster cruzado puede ser cambiado utilizando lainas o espaciadores.
 Verdadero o Falso
- Se puede doblar un eje STEERTEK para corregir valores de camber incorrectos.
 Verdadero o Falso
- 5) ¿En un vehículo sin carga, el valor correcto del toe para el eje STEERTEK es?
 - a) 0 a negativo 1/8"
 - b) 0 a negativo 1/16"
 - c) 0 a positivo $\frac{1}{32}$ "
 - d) $\frac{1}{16}$ " ± $\frac{1}{32}$ "
- Cuando se reduce el ángulo de giro en un eje STEERTEK es necesario reajustar la caja de la dirección.
 True or False
- El requerimiento de torque para los tornillos de los ojos de la muelle delanteros y traseros de ¾" es el mismo.

Verdadero o Falso

- 8) Cuando se da servicio al paquete de sujeción, el mecánico de siempre debe reemplazar las siguientes piezas.
 - a) Tornillos hexagonales (Grado 8) y tuercas de seguridad de nylon (Grado C).
 - b) Separador plástico inferior.
 - c) Separador plástico superior, si es removido.
 - d) Todas las anteriores.
- 9) Cuál es la secuencia de torque del paquete de sujeción? Vea la siguiente figura.



- a) 1,3,2,4
- b) 1,4,2,3
- c) 1,2,3,4
- d) La secuencia del torque no importa.
- Para un vehículo equipado con un eje STEERTEK, es aceptable la práctica de remolcarlo usando una cadena alrededor del eje.

Verdadero o Falso.

11) El buje del ojo de la muelle es reparable.

Verdadero o Falso

- 12) Para remover el muñón de la dirección del eje STEERTEK debe.
 - a) Remover el perno rey del eje.
 - b) Quitar los seguros antes de remover el perno rey.
 - c) Remover los dos tornillos socket de 5/8" y separar el ensamble del muñón.
 - d) Ninguna de las anteriores.
- 13) Los pernos rey desgastados son fáciles de remover y reemplazar.

Verdadero o Falso



- 14) ¿Cual es el rango máximo permisible de juego lateral del muñón de la dirección?
 - a) 0.001"
 - b) 0.075"
 - c) 0.030"
 - d) 0.015"
- 15) Cuando la altura de manejo de la suspensión AIRTEK se verifica, no es necesario desfogar y reinflar la suspensión antes de verificar la altura.

Verdadero o Falso

- 16) A pesar de que la suspensión AIRTEK requiere bajo mantenimiento, es recomendado hacer una inspección visual al eje y la suspensión cada _____ millas.
 - a) 100,000 (160,900 km) o 1 año
 - b) 25,000 (40,225 km) o 6 meses
 - c) Nunca
- 17) El eje STEERTEK en combinación con el paquete de sujeción y la parte robusta frontal de la muelle ayudan a hacer a AIRTEK rígida torsionalmente y aumentar la estabilidad de rodado.

Verdadero o Falso

- 18) ¿Cuántos puntos de lubricación existen en el eje STEERTEK?
 - a) 2
 - b) 6
 - c) 8
 - d) Ninguno
- 19) Es aceptable reemplazar un amortiguador dañado con cualquier amortiguador que quede.

Verdadero o Falso

- 20) Un amortiguador que este húmedo es considerado un amortiguador con fuga y debe ser reemplazado. Verdadero o Falso
- 21) Antes de llevar a cabo una alineación total del vehículo, los siguientes componentes deben ser revisados.
 - a) Montajes delantero y trasero del muelle
 - b) Neumáticos del eje direccional
 - c) Altura de Manejo
 - d) Todas las anteriores
- 22) El juego de los baleros de la maza no tiene impacto en el desgaste de las llantas.

Verdadero o Falso

23) Cuando el paquete de sujeción al eje es desensamblado, el uso de soplete es aceptable para ayudar a retirar tornillos y tuercas atoradas.

Verdadero o Falso

24) Antes de re-ensamblar el muñón de la dirección, es crítico retirar los residuos de loctite del muñón de dirección superior.

Verdadero o Falso

25) La suspensión AIRTEK esta disponible únicamente con el eje STEERTEK.

Verdadero o Falso

26) Para realizar una prueba de calor a un amortiguador, es necesario manejar el vehículo a velocidad moderada por 15 minutos.

Verdadero o Falso

- 27) La combinación de la cámara de aire y el muelle soportan el 100% de la carga vertical en la suspensión AIRTEK. ¿Cual es la distribución de carga entre la cámara y el muelle?
 - a) 25% cámara de aire 75% muelle
 - b) 50% cámara de aire 50% muelle
 - c) 80% cámara de aire 20% muelle
 - d) La distribución fluctuará con la carga
- 28) Si el perno rey esta desgastado, entonces los dos bujes del muñón de la dirección deben ser



reemplazados.

Verdadero o Falso

- El diseño único del muñón de la dirección permite hasta _____ grados de radio de giro del eje STEERTEK.
 - a) 50°
 - b) 32°
 - c) 87°
 - d) Ninguna de las anteriores
- 30) Una inspección previa a la alineación revela una terminal de la barra de dirección desgastada fuera de especificación. Cual es la acción correcta requerida para completar la alineación.
 - a) Llenar la terminal con grasa para absorber el juego excesivo.
 - b) Reemplace la terminal y ajuste el toe antes de alinear.
 - c) Realice la alineación y luego reemplace la terminal y ajuste el toe.
 - d) Alinee el vehículo y no reparar la terminal.
- 31) Los sellos de los baleros de carga se instalan boca abajo.
 - a) Verdadero
 - b) Falso
 - c) No Importa
- 32) Cuando se da servicio a las terminales de la barra de dirección no es necesario localizar el número de parte en el tubo de la terminal para ordenar los kits de servicio de las terminales de la barra de dirección.

 Verdadero o Falso

CERTIFICADO

Hendrickson proporcionará un Certificado de Aprobación Personalizado del Exámen Técnico de AIRTEK a los candidatos que obtengan una calificación de 80 o mayor. Simplemente complete el exámen y envíe las respuestas en una hoja separada con su dirección, nombre, teléfono y compañía como desea que aparezca en el certificado, a:

Hendrickson Mexicana
Gerencia Nacional de Servicio
Industria Automotriz #200
Parque Industrial STIVA Aeropuerto
Apodaca, N.L., México C.P. 666007



www.hendrickson-intl.com ——



Hendrickson Mexicana Av. Industria Automotriz #200 Parque Industrial Stiva Aeropuerto Apodaca, N.L., México C.P. 66600 +52 81 8288 1300 Fax +52 81 8288 1301