

## Transportation and Storage

Universal joint drive-shafts should be transported and stored in a horizontal position to avoid damage to the slip spline seal and end caps. The machined flange yoke faces should be protected from corrosion and impacts that result in damage to the mating surfaces. Shaft balance weights should not be removed.

## Safety Instructions

### WARNING



DRIVESHAFTS ROTATING IN AN EXPOSED AREA SHOULD BE SHIELDED TO PREVENT POSSIBLE ACCIDENTS OR SERIOUS PERSONAL INJURY.

Provide a safety guard!

Installation and maintenance is to be performed by specialists only. Do not exceed the design parameters, such as speed, torque angle, etc. Do not alter or remove balance weights. Imbalance can cause premature wear on the joints, or even catastrophic failure of the driveline.

### Installation

- Driveshaft flanges and mating shaft adapters should be thoroughly cleaned so they are completely free of rust inhibitor, coatings, grease, and dirt. Mating surfaces must be free of nicks and burrs for pilots to seat properly.
- Check mating shaft adapters for radial and axial run-out.
- Observe the position of the universal joint yokes (FIG. A)

## Transport et entreposage

Les arbres d'entraînement à joint universel doivent être transportés et entreposés en position horizontale pour éviter d'endommager le joint de glissement cannelé et les capuchons. La surface des fourches de bride usinées doit être protégée contre la corrosion et les chocs qui endommagent les surfaces de raccordement. Ne pas enlever les contre-poids de l'arbre.

## Consignes de sécurité

### ATTENTION



Lorsqu'à découvert, les courroies de l'arbre doivent être enveloppés, pour éviter tout accident ou toute blessure.

Veillez à la sécurité!

L'installation et l'entretien doivent être faits uniquement par des spécialistes. Éviter d'outrepasser les paramètres de la conception tels que la vitesse, l'angle de charge, etc. Éviter de modifier ou de retirer les contre-poids. Un déséquilibre peut user prématurément les joints ou même causer une rupture catastrophique de l'arbre.

### Installation

- Les brides et les raccords de l'arbre doivent être nettoyés à fond et exempts de tout inhibiteur de rouille, enduit, graisse et poussière. Les surfaces de raccordement doivent être exemptes d'entailles et de bavures pour que les pilotes puissent se loger correctement.
- Vérifier que les raccords de l'arbre n'ont pas de faux-ronde de rotation ni de voile.
- Observer la position des brides des joints universels (FIG. A)

## Transportación y Almacenamiento

Los ejes de impulsión de conexión universal deben de ser transportados y almacenados en una posición horizontal para evitar daños al sello de paso del estriado y a las tapaderas finales. El mecanismo de las caras de las horquillas con brida debe de ser protegido contra la corrosión e impactos que resulten en daños a las superficies de unión. No se deben quitar los pesos de balance del eje.

## Instrucciones de Seguridad

### ATTENTION



LAS LINEAS DE IMPULSION ROTATIVO QUE ESTAN TRABAJANDO EN AREAS EXPUESTAS DEBEN DE SER PROTEGIDAS PARA PREVENIR POSIBLES ACCIDENTES O LESIONES PERSONALES GRAVES

Proporciona una medida de seguridad!

La instalación y mantenimiento se deben realizar solamente por especialistas. No exceda los parámetros diseñados, tales como velocidad, ángulo de impulso rotativo, etc. No altere o quite los pesos de balance. El no estar balanceado puede causar desgaste prematuro de las uniones o hasta una catástrofica falla del mecanismo de impulsión.

### Instalación

- Las bridas de los ejes de impulsión y las adaptadores de las uniones del eje deben de ser limpiadas totalmente para que estén completamente libres de inhibidores de moho, cubiertas, grasa y mugre. Las superficies de unión deben de estar libres de melladuras y rebaba para que los pilotos se asienten apropiadamente.
- Verifique que los adaptadores de las uniones del eje no tengan desgastes radiales y axiales.
- Observe la posición de las horquillas de conexión universal (FIG. A)

## Installation and Maintenance

- When the yokes are in the same plane they are in phase. When the yokes are in different planes they are out of phase. REMARK: For que le fonctionnement ne produise pas de vibrations, les fourches doivent être en phase. Les arbres d'entraînement de MSI sont dotés de flèches d'alignement de phase.
- Tighten bolts crosswise to insure proper seating of pilot and flange face.
- Use torque wrench, tighten bolts with recommended tightening torque.
- Some lubricant loss may occur during transport and storage. We recommend all drive-shafts be relubricated upon installation.

### Flange Bolting Metric Hardware

Use only Grade 10.9 Hex Bolts with self locking Nuts. Tighten bolts to the following specs based on slightly oiled bolts.

Flange Diameter (mm)	Bolt Size	Tightening Torque (NM)
58	M5	8,5
65, 75	M6	14
90, 100	M8	35
120	M10	69
150	M12	120
180, 275	M14	190
180, 225, 305	M16	295
250, 348, 360	M18	405
285, 405	M20	580
315, 350	M22	780
390	M24	1000
435	M27	1500
480, 550	M30	2000
600	M33	2700
640, 680	M36	3500

### Standard Hardware

Use only Grade 8 Bolts and tighten according below values:

5/16"-24	22-26 lb.ft.
3/8"-24	40-48 lb.ft.
7/16"-20	63-75 lb.ft.
1/2"-20	97-116 lb.ft.
5/8"-18	194-232 lb.ft.
3/4"-16	341-409 lb.ft.
7/8"-9	543-652 lb.ft.

- Lorsque les fourches sont sur le même plan, elles sont en phase. Lorsque ce n'est pas le cas, elles ne sont pas en phase. REMARQUE: Pour que le fonctionnement ne produise pas de vibrations, les fourches doivent être en phase. Les arbres d'entraînement de MSI sont dotés de flèches d'alignement de phase.
- Serrer les boulons en croisé pour s'assurer que le pilote et la surface de la bride sont bien logés.
- Utiliser la clé dynamométrique pour serrer les boulons ou couple recommandé.
- Le transport et l'entreposage peuvent occasionner une perte de lubrifiant. Nous recommandons de lubrifier de nouveau tous les arbres d'entraînement lors de l'installation.

### Boulon de bride Matériel métrique

N'utiliser que des boulons hexagonaux de niveau 10,9 avec des écrous indesserrables. Serrer les boulons en fonction des mesures suivantes à condition que les écrous légèrement enduits d'huile.

Diamètre de la bride (mm)	Grandeur du boulon	Clé dynamométrique (NM)
58	M5	8,5
65, 75	M6	14
90, 100	M8	35
120	M10	69
150	M12	120
180, 275	M14	190
180, 225, 305	M16	295
250, 348, 360	M18	405
285, 405	M20	580
315, 350	M22	780
390	M24	1 000
435	M27	1 500
480, 550	M30	2 000
600	M33	2 700
640, 680	M36	3 500

### Matériel standard

N'utiliser que des boulons de grade 8 et serrer en fonction des valeurs suivantes:

5/16 po - 24	22-26 lb-pi
3/8 po - 24	40-48 lb-pi
7/16 po - 20	63-75 lb-pi
1/2 po - 20	97-116 lb-pi
5/8 po - 18	194-232 lb-pi
3/4 po - 16	341-409 lb-pi
7/8 po - 9	543-652 lb-pi

- Cuando las horquillas están en el mismo plano están en fase. Cuando las horquillas están en diferentes planos están fuera de fase. OBSERVACION: Para tener una operación sin vibración, las horquillas deben de estar en fase. Los ejes de impulsión MSI están equipados con flechas de alineación de fase.
- Apriete los tornillos en forma cruzada para asegurar un asentamiento apropiado del piloto y cara de la brida.
- Use una llave torque, apriete los tornillos con el torque recomendado para apretar.
- Quizá ocurra alguna pérdida de lubricante durante el transporte y almacenamiento. Nosotros recomendamos que todos los ejes de impulsión sean relubricados en la instalación.

### Cerrado de Brida Herramientas Métricas

Solamente use tornillos Hex. Grado 10.9 con tuerca de auto cerrado. Apriete los tornillos a las siguientes especificaciones, basado en tornillos ligeramente aceitados.

Diámetro de la Brida (mm)	Tamaño del Tornillo	Apretado Torque (NM)
58	M5	8,5
65, 75	M6	14
90, 100	M8	35
120	M10	69
150	M12	120
180, 275	M14	190
180, 225, 305	M16	295
250, 348, 360	M18	405
285, 405	M20	580
315, 350	M22	780
390	M24	1000
435	M27	1500
480, 550	M30	2000
600	M33	2700
640, 680	M36	3500

### Herramientas Estándar

Use solamente Tornillos Grado 8 y apriételes de acuerdo a los siguientes valores:

5/16"-24	22-26 lb.ft.
3/8"-24	40-48 lb.ft.
7/16"-20	63-75 lb.ft.
1/2"-20	97-116 lb.ft.
5/8"-18	194-232 lb.ft.
3/4"-16	341-409 lb.ft.
7/8"-9	543-652 lb.ft.

## Lubrication Specs

Lithium soap base or equivalent E.P. grease having an operating temperature range of +325 degrees F to -10 degrees F meeting N.L.G.I. grade 2 specifications or DIN 51502. Do not use grease with molybdate additives.

Optional 4 point lube fittings

4 points optionnels pour la lubrification

Accesorio Opcional de 4 Puntos de lubricación (graseras)

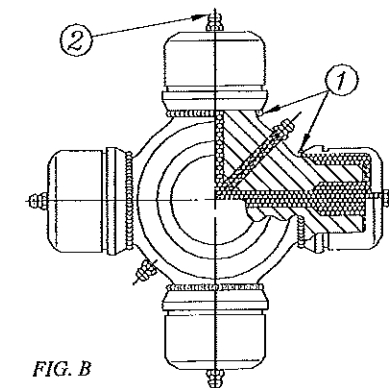


FIG. B

## Lubrication Maintenance

Lack of adequate or proper lubrication is the most common cause of universal joint and driveshaft failure and is an essential part of a preventive maintenance program.

### Cross and Bearings

To insure proper lubrication of all four (4)-bearing assemblies, it is essential to add the lubricant until it appears at all journal cross bearing seals (See FIG. B 1). This assures removal of dirt particles and other contaminants that may find their way into the bearing and indicates that the bearings are fully lubricated with fresh grease. In cases where optional 4-point lube fittings (See FIG. B 2) are installed, each bearing is to be lubricated separately. The journal cross seals are designed to relieve. However, if all seals do not "purge" when lubed, move the driveshaft laterally in all four directions, or tap on the yoke lugs with a soft faced hammer while applying grease pressure.

## Spécifications pour la lubrification

Savon à base de lithium ou équivalent en graisse E.P. avec température de fonctionnement de 163 °C à 23 °C (325 °F à -10 °F) et satisfaisant aux spécifications N.L.G.I. de niveau 2 ou DIN 51502. Ne pas utiliser de lubrifiant avec additifs en MOS<sup>2</sup> (molybdate).

## Especificaciones de Lubricación

Jabón a base de Litio o grasa equivalente E.P. teniendo una operación de un rango de temperatura de +325 grados F a -10 grados F (163°C-23°C) cubriendo las especificaciones de grado 2 N.L.G.I o DIN 51502. No use grasa con aditivos MOS<sup>2</sup> (molybdate).

Grease should appear at all 4 locations on cross

Le lubrifiant doit apparaître aux 4 endroits sur le croisillon

Debe de aparecer grasa en todos los 4 puntos de la cruzeta

## Lubricación Mantenimiento

La falta de lubricación adecuada o apropiada es la causa más común del paro de los ejes de impulsión y juntas universales y es una parte esencial de un programa de mantenimiento preventivo.

## Lubrification Entretien

La cause la plus courante de rupture des joints universels et des arbres d'entraînement est le manque de lubrification. Celle-ci constitue une partie essentielle du programme d'entretien préventif.

### Croisillon et billes

Pour assurer une bonne lubrification à l'ensemble de 4 billes, il faut mettre du lubrifiant jusqu'à ce qu'il apparaisse sur tous les joints du palier du croisillon et des billes (voir FIG. B 1). Cela permet l'élimination des particules de poussière et autres contaminants qui se sont infiltrés et permet de s'assurer que les billes sont complètement lubrifiées de lubrifiant frais. Pour les raccords facultatifs de 4 points pour lubrification (voir FIG. B 2), chaque bille doit être lubrifiée séparément. Les joints du croisillon du tourillon sont conçus pour compenser. Toutefois, si les joints « n'éliminent » pas lorsque lubrifiés, déplacer l'arbre latéralement dans les quatre directions ou frapper légèrement avec un marteau à frappe douce sur les supports de la fourche pendant l'application du lubrifiant.

### Crucetas y Baleros

Para asegurar una lubricación apropiada de todos los cuatro-(4) ensambles del balero, es esencial añadir el lubricante hasta que aparezca en todos los sellos de la cruzeta de baleros (ver figura B:1). Esto asegura la eliminación de las partículas de mugre y otros contaminantes que pudieran entrar dentro de los baleros e indica que los baleros están completamente lubricados con grasa fresca. En casos donde los accesorios de lubricación de 4 puntos son instalados (Ver FIG. B2), cada balero se debe de lubricar por separado. Los sellos de la espiga de la cruzeta están diseñados para mitigar. Sin embargo, si todos los sellos no se "purgan" cuando se lubrican, mueva el eje de impulsión lateralmente en todas las cuatro direcciones, o dé golpecitos en las jaladeras de la horquilla con un martillo de cara blanda mientras aplica presión de grasa.

## Installation and Maintenance

If the seal will not purge, the driveshaft should be taken out of service until the problem is found and corrected. Replacement cross and bearing kits contain only enough grease to protect the bearings during storage.

### Maintenance Inspection

Inspection should be coordinated with general machine maintenance as follows:

- Check bolts and mating flanges for tightness and correct seating. Re-torque as necessary.
- Check for play in cross & bearing and slip spline before regreasing. If any looseness or play is felt, the shaft should be overhauled.
- Any deviation from normal working noise or vibration should be located and corrected immediately.

### Maintenance Intervals

Style	Regreasing Intervals	
	Joints	Slip
Below 100mm Flange with steel spline	3 month	3 month
Rilsen coated Spline section, below 250 mm Flange	12 month	12 month (free)*
Flange diameters 250 mm and above	3 month	3 month

\* If supplied without grease zerk.

Severe applications may require shorter intervals. Unfavorable effects such as temperature, dirt and water will influence the lubrication intervals.

Si le joint n'élimine pas, l'arbre ne doit pas fonctionner tant que le problème n'est pas corrigé. Les ensembles de croisillon et billes de rechange contiennent juste assez de lubrifiant pour protéger les billes pendant l'entreposage.

### Entretien Inspection

- L'inspection doit être coordonnée avec l'entretien général de l'appareil de la manière suivante :
- Vérifier que les boulons et les collerettes de raccordement sont bien serrés et bien en place. Rajuster la couple si nécessaire.
- Avant de lubrifier, vérifier que le croisillon, les billes et la cannelure du glissement ne sont pas lches. En cas de relâchement ou de jeu, l'arbre doit être inspecté minutieusement.
- Toute déviation par rapport à la vibration ou au bruit normal de fonctionnement doit être identifiée et corrigée sans délai.

### Intervalles d'entretien

Style	Intervalles de lubrification	
	Joints	Glissement
Bride de moins de 100 mm avec cannelure métallique	3 mois	3 mois
Section de la cannelure enduite de plastique, bride de moins de 250 mm	12 mois	12 mois (gratuit)*
Diamètre de bride de 250 mm et plus	3 mois	3 mois

\* Lorsque fourni sans raccord de graisseur.

L'utilisation intensive peut exiger des intervalles plus courts. Les effets défavorables comme ceux de la température, de la poussière et de l'eau influencent les intervalles de lubrification.

Si el sello no se llegará a purgar, el eje de impulsión debe de ser quitado de servicio hasta que se encuentre y corrija el problema.

El juego de reposición de cruceta y baleros contienen solo la suficiente grasa para proteger los baleros durante su almacenamiento.

### Mantenimiento Inspección

- La inspección debe de ser coordinada con el mantenimiento de la maquinaria en general de la siguiente manera:
- Verifique que los tornillos y bridas de unión estén bien apretados y correctamente asentados. Vuelva a dar impulso rotativo seg'n sea necesario.
- Verifique que no halla juego en la cruceta, baleros y estriado de paso antes de volver a engrasar. Si se siente flojo o con juego, el eje debe de ser inspeccionado generalmente.
- Cualquier desviación del ruido normal de trabajo o vibración debe de ser localizada y corregida inmediatamente.

### Intervalos de Mantenimiento

Estilo	Intervalos para Re-engrasar	
	conexiones	pasos
Brida con estriado de acero por debajo de 100mm	3 meses	3 meses
Sección de estriado cubierta con plástico. Brida por debajo de 250mm	12 meses	12 meses (libre)*
Díametros de brida 250mm y hacia arriba	3 meses	3 meses

\* Si se provee sin pezón para grasa.

Bajo aplicaciones severas pudiera requerir intervalos más cortos. Efectos adversos tales como temperatura, mugre y agua afectaran los intervalos de lubricación.

## Repair and Overhaul

The repair and/or overhaul of universal joint driveshafts should be done by our service experts using only genuine parts. On site repairs should be attempted only in emergency situations where the operating speed of the shaft is below 300 RPM. Any repair, including bearing replacement, to a driveshaft that operates above 300 RPM requires rebalancing of the assembly. MSI has the repair, fabrication, and dynamic balancing capability to service driveshafts with flange diameters from 58mm to 1000mm. MSI also has a fully complemented machine shop for our customers' convenience. Our fifty years of experience, coupled with a large inventory, give you the best service available in the shortest possible time.

## Réparation et mise au point

La réparation et/ou la mise au point détaillée de l'arbre à joint universel doit être faite par notre service d'experts avec des pièces de rechange d'origine. Les réparations sur place ne doivent être faites qu'en cas d'urgence et lorsque la vitesse de fonctionnement de l'arbre est inférieure à 300 tr/min. Toute réparation d'un arbre qui fonctionne à plus que 300 tr/min exige un rééquilibrage de l'appareil. MSI peut réparer, fabriquer, et équilibrer les arbres avec des brides de 58 mm à 1000 mm. MSI met également au service de ses clients un magasin où l'on peut trouver toute la gamme des appareils. Accompagnée d'un grand choix de marchandises, notre expérience de cinquante ans vous donne le meilleur service sur le marché dans les plus brefs délais.

## Reparación e Inspección General

La reparación y/o inspección general de los ejes de impulsión de conexión universal debe de ser hecha por nuestros expertos en servicio, usando solo partes genuinas. Reparaciones en el lugar de los hechos solo se deben de intentar en casos de emergencia donde la velocidad de operación del eje sea menor a 300 RPM. Cualquier reparación, incluyendo el reemplazo de baleros, a un eje de impulsión que opera sobre los 300 RPM requiere que se vuelva a balancear el ensamblado. MSI tiene la capacidad de reparar, fabricar y balancear dinámicamente ejes de impulsión con diámetros de bridas de 58mm a 1000mm. MSI también tiene una tienda de maquinaria totalmente complementaria para la conveniencia de nuestros clientes. Nuestros cincuenta años de experiencia, junto con nuestro gran inventario, le da el mejor servicio disponible en el menor tiempo posible.

## MSI MACHINE SERVICE, INC.

### Headquarters:

1000 Ashwaubenon Street  
Green Bay, WI 54304

Phone: 920-339-3000  
Fax: 920-339-3003

www.machineservice.com

### Branch Offices:

#### MSI New England:

35 School House Road  
Newington, CT 06111

Phone: 860-666-6007  
Fax: 860-666-6112

#### MSI North East:

8762 Foxfire Lane  
Baldwinsville, NY 13057

Phone: 315-638-7644  
Fax: 315-638-7604

#### MSI Detroit:

9304 Allen Road  
Allen Park, MI 48101

Phone: 313-388-7166  
Fax: 313-388-6721

# MSI MACHINE SERVICE, INC.

## INSTALLATION AND MAINTENANCE GUIDE MANUEL D'INSTALLATION ET D'ENTRETIEN GUÍA DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

MSI engineers and fabricates universal joint driveshafts for a wide range of industrial applications. Our driveshafts are supplied as complete units, prelubricated, and in applications where operating speeds exceed 300 RPM, dynamically balanced.

The recommendations put forth in this outline are based on fifty years of driveline experience and information supplied by the industry leading universal joint manufacturers we represent. These manufacturers include Spicer, GWB, Rockwell, Rockford Powertrain, and Voith.

MSI conçoit et fabrique des arbres d'entraînement pour un vaste éventail d'applications industrielles. Nos arbres d'entraînement à joints universels sont des unités complètes et lubrifiées. Elles conviennent à des applications où la vitesse de fonctionnement est équilibrée de façon dynamique et dépasse les 300 tr/min.

Les recommandations contenues dans ce manuel sont basées sur cinquante ans d'expérience en matière de courroies d'arbre et sur les informations fournies par les fabricants de pointe que nous représentons dans le domaine des joints universels. Ces fabricants incluent Spicer, GWB, Rockwell, Rockford Powertrain et Voith.

MSI fabrica y diseña ejes de impulsión con conexión universal para una gran variedad de aplicaciones industriales. Nuestros ejes de impulsión son proporcionados como unidades completas, prelubricados y para empleos donde la velocidad de operación exceda 300 RPM, balanceada dinámicamente.

Las recomendaciones dadas en este folleto están basadas en cincuenta años de experiencia de manejo e información dada por los líderes manufactureros de conexiones universales que nosotros representamos. Estos manufactureros incluyen Spicer, GWB, Rockwell, Rockford Powertrain and Voith.

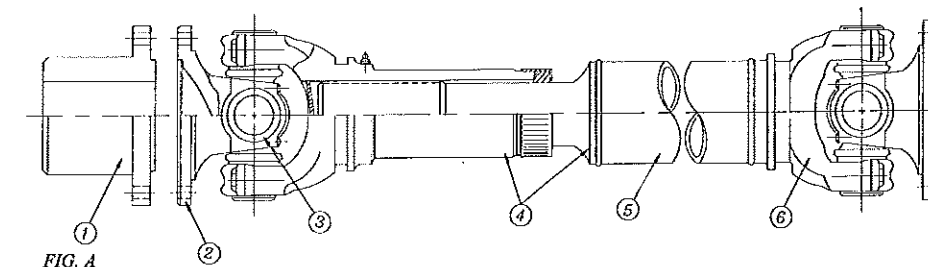


FIG. A

1. Shaft Adapter (Companion Flange)
2. Flange Yoke
3. Cross & Bearing Assembly (U-Joint)
4. Slip Section, Length Compensation
5. Tubing
6. Weld Yoke

1. Raccord d'arbre d'entraînement (contre-bride)
2. Fourche de bride
3. Bloc croisillon et billes (joint universel)
4. Section du glissement, compensation de la longueur
5. Tuyauterie
6. Fourche de soudure

1. Adaptador del Eje (Compañero de la Brida)
2. Horquilla con Brida
3. Ensemble de Balero y Cruceta (Conexión-U)
4. Sección de paso, Compensación de Longitud
5. Tubería
6. Horquilla Soldada