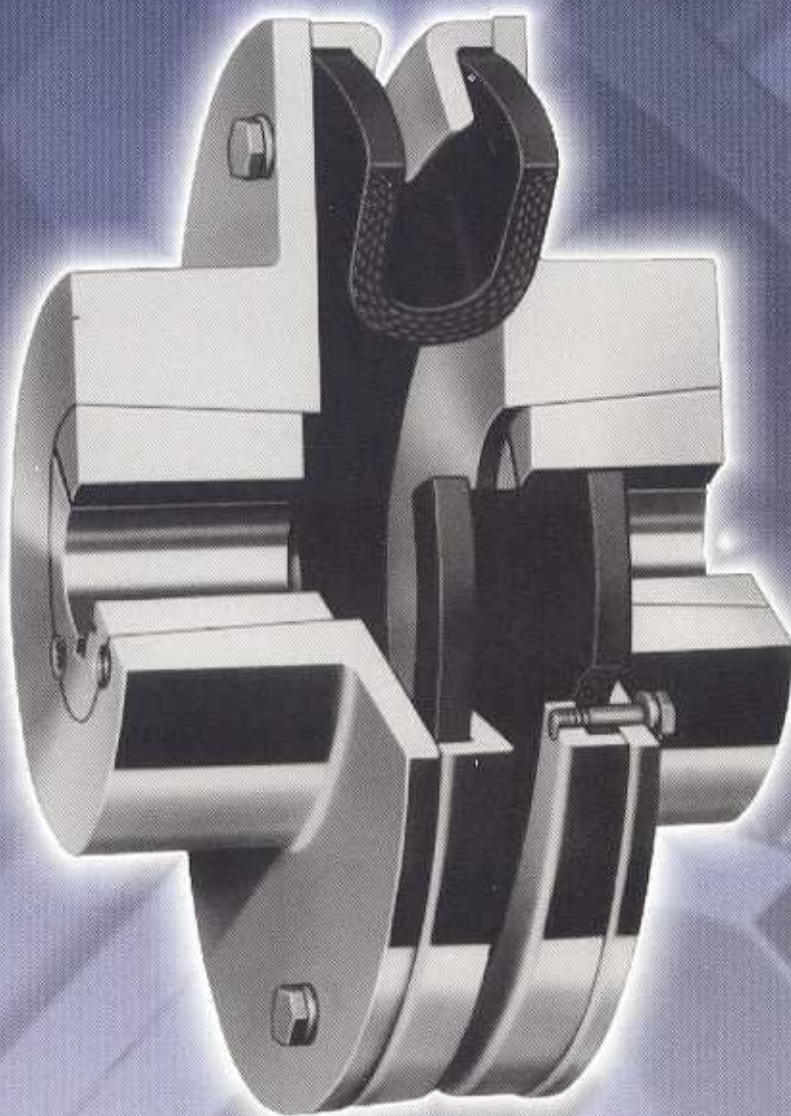


# TOROFLEX



**ACOPLAMIENTO TIPO WA  
Con Elemento Elastomérico**

*...Un buen nombre en la industria*

MARZO 2005  
BOLETIN  
461-110-E

**mecánica  
FALK**



# FALK

## COPLES TOROFLEX

### INDICE

- 2 3 4 Información Básica
- 5 Método de Selección Rápido
- 6 Factores de Servicio
- 7 Método de Selección por Fórmula
- 8 Dimensiones - Tipo WA10 - Mazas de Fundición de Hierro
  
- 9 Dimensiones - Tipo WA21 - Mazas de Acero
- 10 Dimensiones - Tipo WA31 - Espaciador Completo
- 11 Dimensiones - Tipo WA35 - Medio Espaciador
- 14 Cómo Hacer el Pedido
- 4 15 Instalación

### Tablas de Ingeniería

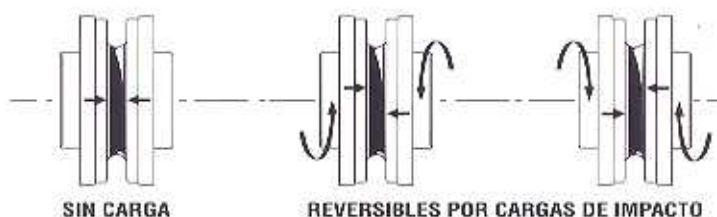
- 9 Cúñas Recomendables
- 12 Mazas en Voladizo
- 12 Barrenos de Extracción en las Mazas
- 12 Pesos de los Componentes
- 12  $WR^2$  de los Componentes
- 12 Limitaciones con Caja y Barreno Cónico
- 13 Datos de Coples para Motores de Molinos con Especificaciones AISE
- 13 Selección de Coples para Motores con Especificaciones NEMA
- 14 Barrenos Recomendados para Mazas de Fundición de Hierro

TABLA DE CONVERSIONES	
1 Lb	0.453 Kg
1 Pulg	25.4 mm
1 Lb - pulg	0.01155 Kg - mt
1 Lb - pulg <sup>2</sup>	2.93 Kg - cm <sup>2</sup>
1 HP	0.746 Kilowatts

El cople Toroflex representa un adelanto más en el campo del diseño de los coples flexibles. Este cople, provisto de un elemento elástico, viene a complementar los tipos Steelflex, Rigiflex y otros que produce la fábrica desde hace más de 35 años. Actualmente ya puede seleccionarse cualquier tipo de cople, según se prefiera, cumpliendo de esta manera la fábrica con la política de ofrecer diferentes productos competitivos en el mercado para satisfacer las múltiples aplicaciones de la industria en general.

### Flexibilidad Torsional

El cople Toroflex proporciona una alta flexibilidad torsional. Esta característica sirve para proteger tanto a la máquina motriz como a la unidad movida de las elevadas fluctuaciones de par, impactos y vibraciones que generalmente están asociadas con los equipos de combustión interna, bombas reciprocantes, compresoras y aplicaciones de servicio reversible. Un punto muy importante es el hecho de que el cople Toroflex no requiere lubricación, posee una amplia capacidad de desalineamiento, mantiene un completo aislamiento eléctrico entre los equipos motriz y movido, y al no tener contacto metálico entre flechas, el ruido producido por vibración virtualmente es eliminado.



### Capacidades de Desalineamiento

Dependiendo de su tamaño, el cople Toroflex permite cantidades razonables de desalineamiento y desplazamiento axial indicados en el manual de servicio. Las capacidades de desalineamiento en cualquier cople representan valores máximos y conforme ese desalineamiento se acerca a su cifra más alta, la vida del cople disminuye, incrementándose el desequilibrio y la carga sobre las flechas conectadas. Consecuentemente, se obtendrá una máxima duración y óptima condición de trabajo tanto del cople como de las máquinas conectadas, si el equipo queda perfectamente alineado.



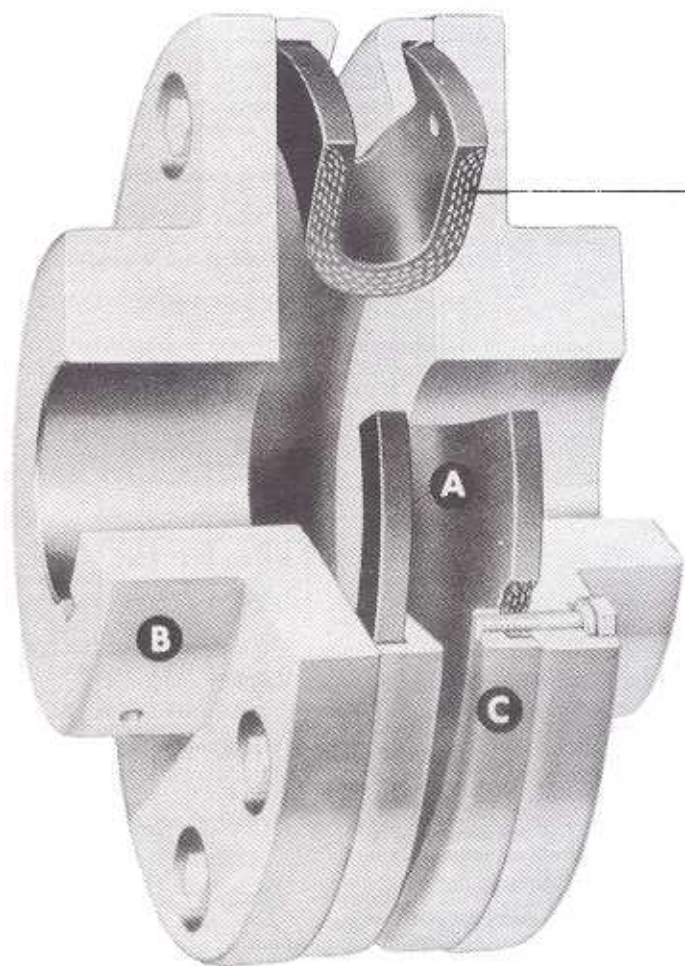
### Disponibilidad

Los coples Toroflex pueden obtenerse de la fábrica o a través de nuestra extensa red de distribución en toda la República Mexicana.

### Un Cople para Cada Aplicación

Aunque una de las características más notables en el cople Toroflex es su capacidad para absorber y amortiguar las cargas de impacto, un solo cople no puede servir para todas las aplicaciones donde especialmente se encuentren involucrados altos pares vibratorios o fluctuaciones de par excesivos. El cople más apropiado pudiera ser para estas aplicaciones con una baja rigidez como el cople Toroflex . . . . o con una rigidez media como el tipo Steelflex o bien con una gran rigidez como la del cople de engranes Rigiflex.

Cualesquiera que sean sus requerimientos, la fábrica tiene el cople apropiado para cada necesidad.



## CARACTERISTICAS DEL COPLE FALK TOROFLEX

### A Elemento Elástico

Pruebas de campo y laboratorio han demostrado que el cople Toroflex es más ligero que otros coples, siendo tan resistente como ellos.

Esta resistencia es el producto de la construcción multi-capas del elemento elástico . . . como el de las mejores llantas de carreras. El número de capas de cuerdas nylon varía según el tamaño, entre más grande es el cople, más grande es el número de capas. El conjunto completo multi-capas es unido con hule natural para formar una unidad, la cual transmite el par torsional y proporciona la mejor combinación de resistencia y flexibilidad. Esta resistencia del hule con capas de cuerdas nylon no se ve afectada por el polvo, impurezas o temperaturas ambiente de 40°C bajo cero a 66°C sobre cero (-40°F a +150°F).

### B Mazas

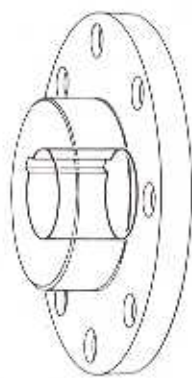
Las mazas son fabricadas de fundición de hierro. El barrenado recto de las mazas proporciona una máxima resistencia para aplicaciones de trabajo severo y permite el uso óptimo de la capacidad de barrenado y la capacidad del cople. Las mazas pueden suministrarse con barrenos cónicos si así se especifica.

Las mazas pueden fabricarse de acero para aplicaciones de trabajo severo donde se requieren altos ajustes de interferencia y en aplicaciones que requieren mazas largas o mazas para motores de molinos y otros tipos de flechas cónicas.

### C Cubiertas

Las cubiertas aseguran el elemento flexible a las mazas. Los tornillos de alta resistencia pasan a través de la brida de la maza, del elemento de hule y las cubiertas.

MAZA TIPO WA 10



BARRENO CILINDRICO



## MAS CARACTERISTICAS DEL COPLE TOROFLEX

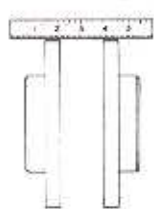
### Fácil y Rápida Instalación

La instalación del cople Toroflex es fácil y rápida : : monte las mazas, establezca el claro entre éstas, alinee y después ensamble.

El claro y el alineamiento angular se establecen fácilmente midiendo entre las dos bridas de las mazas maquinadas con una regla estándar.

El alineamiento paralelo se determina descansando una regla en las bridas de las mazas maquinadas, las cuales tienen un diámetro mayor que el diámetro del elemento de hule. La alineación puede volverse a verificar en la misma forma sin desensamblar el cople.

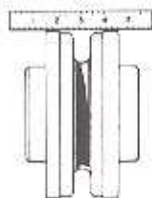
El ensamble consiste en girar el elemento de hule alrededor de un tornillo colocado en su lugar. Después los demás tornillos pueden ser fácilmente instalados.



Alineamiento de las Mazas con una Regla



Giro y Ajuste para la Debida Colocación



Verificación del Alineamiento

### Después de la Instalación

¿Lubricación? Ninguna. No hay contacto metal con metal.

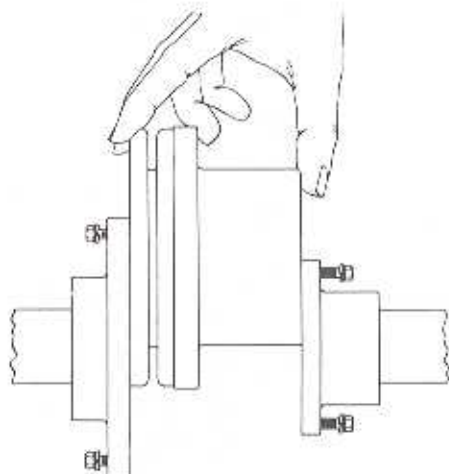
¿Mantenimiento? Ninguno excepto las inspecciones de rutina.

Y si el elemento de hule llega al fin de su vida útil, es aún más fácil reemplazarlo de lo que fue instalarlo.

Ni las mazas ni el alineamiento necesitan ser alterados. Únicamente se reemplaza el elemento de hule.

### Coples con Espaciador

Los coples con espaciador son ideales para bombas de proceso o para cualquier aplicación, horizontal o vertical, donde no se desea mover las unidades conectadas para darles mantenimiento o donde se requiere un claro más grande que el estándar. Se dispone de un amplio rango de longitudes de espaciadores industriales y populares. Consultar la página 10 y 11 para detalles completos.

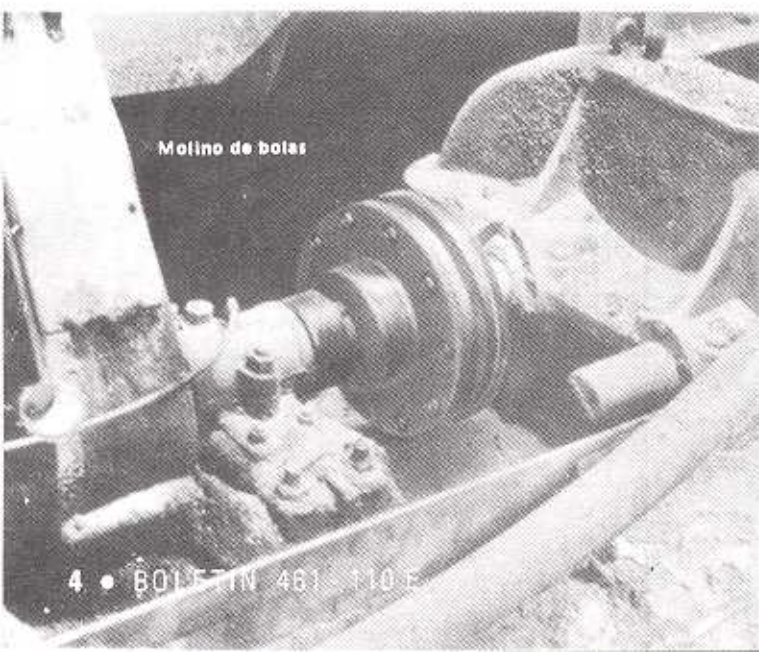
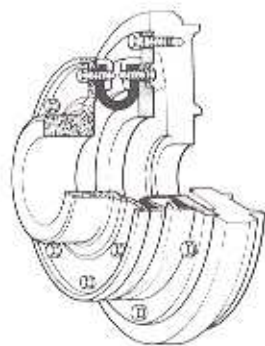


### Coples Toroflex para Montaje de un Volante

Este diseño permite el montaje de un cople Toroflex al volante de una máquina de combustión interna usando un diámetro nominal de embrague SAEJ620.

El cople con volante Toroflex consiste de un aro adaptador el cual se atornilla al volante de la máquina de C.I.

Un lado del elemento flexible estándar se atornilla al adaptador y el otro lado a la maza estándar sobre la flecha de la máquina movida. Las otras partes, tales como cubiertas y tornillos, son también estándar. Consulte a la fábrica para detalles completos.



Molino de bolas



Transportador de bandas



# METODO RAPIDO DE SELECCION

(Método de Selección por Fórmula en la página 7)

## A. DETERMINAR EL FACTOR DE SERVICIO

Para aplicaciones con motor eléctrico o de turbina, refiérase a la tabla 3, página 6. Para aplicaciones con motor de combustión interna, refiérase a la tabla 4, página 6.

Para aplicaciones con máquinas de combustión interna, referirse a la tabla 4, página 6.

## B. DETERMINAR LA POTENCIA EQUIVALENTE

Refiérase a la tabla 1. Bajo la columna de la potencia real del motor requerido y opuesto al factor de servicio determinado en el paso A, leer la potencia equivalente.

## C. SELECCIONAR EL TAMAÑO DEL COPLÉ

Refiérase a la tabla 2. Horizontalmente a la velocidad requerida encontrar un valor igual o mayor que la potencia equivalente determinada en el paso B, leer el tamaño del cople en la parte superior de la columna.

## D. SELECCIONAR EL TIPO DE COPLÉ

El cople tipo WA10 (página 8) es el más indicado para la mayoría de las aplicaciones industriales. El tipo WA21 (mazas de acero, página 9) se recomienda para aplicaciones de trabajo severo que requieren altos ajustes de interferencia (como en molinos de acero), para todas las mazas largas especiales y para molinos de motores (página 13). Los tipos WA31 y WA35 (páginas 10 y 11) se recomiendan para aplicaciones de bombas que requieren espaciador.

## E. VERIFICAR DIAMETROS DE BARRENOS Y VELOCIDADES

Refiérase a las páginas de dimensiones. Verifique el barrenado máximo y velocidad del tamaño y tipo de cople seleccionado con el máximo requerido para la aplicación. Si el barrenado requerido es mayor, seleccionar un cople más grande. Si la velocidad requerida es más grande, consulte a la fábrica.

## F. MAZAS BARRENADAS

Use mazas con barrenado recto en aplicaciones que involucren cargas por choque, arranques repentinos repetitivos y paros o servicio reversible.

El procedimiento de selección es el mismo para todos los coples listados.

TABLA 1

POTENCIA EQUIVALENTE = (Hp reales x factor de servicio)

F.S.	HP REALES DEL MOTOR																									
	.75	1	1.5	2	3	5	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500
1.00	.75	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500
1.25	.94	1.25	1.9	2.5	3.8	6.3	9.4	12.5	19	25	31	38	50	63	75	94	125	156	188	250	312	375	438	500	563	625
1.50	1.1	1.5	2.3	3.0	4.5	7.5	11.3	15	23	30	38	45	60	75	90	113	150	188	225	300	375	450	525	600	675	750
1.75	1.3	1.8	2.6	3.5	5.3	8.8	13.1	18	26	35	44	53	70	88	105	131	175	219	262	350	438	525	613	700	787	875
2.00	1.5	2.0	3.0	4.0	6.0	10	15	20	30	40	50	60	80	100	120	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000
2.50	1.9	2.5	3.8	5.0	7.5	12.5	19	25	38	50	63	75	100	125	150	188	250	312	375	500	625	750	875	1000	1125	1250
3.00	2.3	3.0	4.5	6.0	9.0	15	23	30	45	60	75	90	120	150	180	225	300	375	450	600	750	900	1050	1200	1350	1500
3.50	2.6	3.5	5.3	7.0	10.5	17.5	26.2	35	52	70	87	105	140	175	210	262	350	437	525	700	875	1050	1225	1400	1575	1750

Para los factores de servicio no listados, la potencia equivalente = hp real x el factor de servicio.

TABLA 2

SELECCION DEL COPLÉ ... Basada en la potencia equivalente, FS = 1.0

RPM	20WA	30WA	40WA	50WA	60WA	70WA	80WA	90WA	100WA	110WA
3500	28.0	38.8	55.7	91.7	136					
3000	24.0	33.3	47.7	78.5	117					
1750	14.0	19.5	28.0	45.8	68.3	100	139	222	417	610
1430	11.43	15.9	22.8	37.4	55.8	82.3	113	182	340	499
1170	9.36	13.0	18.6	30.6	45.7	67.4	92.7	149	278	408
1000	8.00	11.1	15.9	26.2	39.0	57.5	79.4	127	238	349
870	6.95	9.66	13.8	22.8	34.0	50.0	69.0	111	207	304
720	5.75	8.00	11.5	18.0	28.1	41.4	57.1	91.5	171	251
650	5.20	7.22	10.4	17.1	25.4	37.4	51.6	82.5	155	227
580	4.64	6.45	9.22	15.2	22.6	33.4	46.0	73.7	138	202
520	4.16	5.78	8.27	13.7	20.3	29.9	41.3	66.1	124	181
420	3.36	4.66	6.68	11.0	16.4	24.2	33.3	53.4	100	147
350	2.80	3.88	5.57	9.17	13.7	20.1	27.8	44.5	83.4	122
280	2.24	3.11	4.45	7.34	10.9	16.1	22.2	35.6	66.6	97.6
230	1.84	2.55	3.66	6.03	8.97	13.2	18.2	29.2	54.8	80.2
190	1.52	2.11	3.02	4.97	7.41	10.9	15.1	24.2	45.2	66.3
155	1.24	1.72	2.46	4.06	6.04	8.93	12.3	19.7	36.9	54.1
125	1.00	1.39	1.99	3.28	4.87	7.19	9.91	15.9	29.8	43.6
100	.80	1.11	1.59	2.62	3.90	5.75	7.94	12.7	23.8	34.9
84	.67	.93	1.34	2.21	3.28	4.83	6.66	10.7	20.0	29.3
68	.54	.75	1.08	1.78	2.65	3.91	5.39	8.64	16.2	23.7
56	.45	.62	.89	1.47	2.18	3.22	4.44	7.11	13.3	19.5
45	.36	.50	.72	1.18	1.75	2.58	3.57	5.71	10.7	15.7
37		.41	.59	.97	1.44	2.13	2.93	4.70	8.81	12.9
30		.33	.48	.78	1.17	1.73	2.38	3.81	7.14	10.5
25			.40	.65	.98	1.44	1.98	3.18	5.95	8.71
20			.32	.52	.78	1.15	1.59	2.54	4.77	6.97
16.5				.43	.64	.95	1.31	2.10	3.93	5.76
13.5				.35	.53	.78	1.07	1.72	3.22	4.71
11.0				.28	.43	.63	.87	1.40	2.62	3.84
9.0					.35	.52	.71	1.14	2.14	3.14
7.5					.29	.43	.60	.95	1.79	2.62

\* Si la velocidad requerida no se encuentra listada, utilizar la velocidad siguiente más baja o interpolar entre las indicadas.

Si la velocidad requerida es mayor de 3500 rpm o menor de 7.5 rpm, referirse al método de selección por FORMULA que se encuentra en la página 7.



**TABLA 3 Factores de Servicio para Coples Toroflex en Transmisiones con Motor Eléctrico o Turbina † ▲**  
**Los factores de servicio que se indican, corresponden a valores típicos, basados en condiciones normales de operación de los sistemas motrices.**

Para aplicaciones con altos picos de carga repetitivos, utilice para la selección del cople las fórmulas y procedimientos de la sección B, página 7.

**Lista Alfabética por Aplicaciones**

FACTOR DE SERVICIO	FACTOR DE SERVICIO
<b>AEREADORES</b> ..... 2.00	<b>GRUAS Y MALACATES**</b>
<b>AGITADORES</b>	Cucharon a girar auxiliar ..... 1.75*
Verticales y horizontales ..... 1.00	De punto, viajeros o fletó ..... 1.75
de álcali, caliza y sílice	Movimiento principal ..... 2.00
<b>ALIMENTADORES</b>	Tipo de pendiente ..... 1.50
Banca, disco, mandil, sílice ..... 1.00	<b>LAMINADORES (EXTRUSORES, IND. DEL PLÁSTICO)</b> ..... 1.50
Racionamiento ..... 2.50	<b>LAVANDERIAS Y TAMBORES DE LAVADO</b> ..... 2.00
<b>ALIMENTADOR MECANICO</b> ..... 1.00	<b>MALACATES</b>
<b>BARRIL DE VOLQUETE</b> ..... 1.75	De correas ..... 2.00
<b>BOMBAS</b>	Para arrastre de carros ..... 1.50
Centrífugas:	<b>MAQUINAS CONFORMADORAS DE METAL</b>
Frecuencias variables de velocidad ..... 1.25	Banco de estirado y transmisión principal ..... 2.00
Injección constante ..... 1.00	Cortadoras ..... 1.00
De engranes, rotatorias o de culebras ..... 1.50	Enrollador y desenrollador ..... 1.50
Discontinuas con acumulador ..... 1.50	Enrolladores de alambre ..... 1.50
Racionamiento:	Estruturas y laminadores de alambre ..... 2.00
1 cilindro - simple acción ..... 2.50	Extrusoras ..... 2.00
1 cilindro - doble acción ..... 2.00	Máquinas y molinos conformadores ..... 2.00
2 cilindros - simple acción ..... 2.00	<b>MAQUINAS HERRAMIENTAS</b>
2 cilindros - doble acción ..... 1.75	Rotación, prensa troqueladora, compactadora, capillo reversible ..... 1.75
3 o más cilindros ..... 1.50	Transmisión auxiliar y transversal ..... 1.00
<b>CLARIFICADORES O CLASIFICADORES</b> ..... 1.00	Transmisión principal ..... 1.50
<b>COMPRESORES</b>	<b>MAQUINAS PARA ELABORACION DE MADERA</b> ..... 1.00
Centrífugas ..... 1.00	<b>MEZCLADORES (Ver agitadores)</b>
Racionamiento:	De concreto ..... 1.75
Directamente conectados ..... *	De melera ..... 1.50
Sin volante ..... *	<b>MOLINO DE MARTILLOS</b> ..... 1.75
* Con volante y engrane motor compactado y la máquina motriz ..... 4.00	<b>MOLINO DE MASA DE ARCILLA</b> ..... 1.75
1 cilindro - simple acción ..... 3.50	<b>MONTACARROS</b> ..... 1.50
1 cilindro - doble acción ..... 3.50	<b>PRESA DE IMPRESION</b> ..... 1.50
2 cilindros - simple acción ..... 3.50	<b>PULVERIZADORES</b>
2 cilindros - doble acción ..... 3.00	Molino de martillos ..... 1.75
3 cilindros - simple acción ..... 3.00	Redillos ..... 1.50
3 cilindros - doble acción ..... 2.00	Tubos de madera ..... 2.00
4 o más cilindros - simple acción ..... 1.75	<b>SOPLADORES</b>
4 o más cilindros - doble acción ..... 1.75	Centrífugas ..... 1.00
Rotatorias, de álcali o álcalis ..... 1.25	De tubo o flujos ..... 1.25
Rotatorias, de sílice ..... 1.25	<b>TRANSPORTADORES *</b>
<b>CRIBAS</b>	De banca, de culebra, de ensamble, de girar o, de mandil, elevados ..... 1.00
Cribón o pantalla ..... 2.00	De engranes ..... 1.25
De agua ..... 1.00	De rodillos vivos, no puentes y vibración ..... 3.00
Sitios de carbón o arena ..... 1.50	<b>VENTILADORES</b>
Purificadores de aire ..... 1.00	Centrífugas ..... 1.00
Vibratorias ..... 2.50	Racionamiento de pes ..... 1.50
<b>DINAMOMETROS</b> ..... 1.00	Tiro lanzado - A través de la línea de aire que ..... 1.50
<b>DRAGAS DE MANIOBRA</b>	Tiro lanzado mano movido por fluido o embudo de resorte eléctrico ..... 1.00
Draga marino ..... 1.50	Tiro inducido con correa ..... 1.00
<b>EJES DE TRANSMISION</b>	Tiro inducido con limpiador de agua ..... 1.25
Cualquier máquina de proceso ..... 1.50	Tiro inducido sin control ..... 2.00
<b>ELEVADORES *</b>	Tiras de estiramiento ..... 2.00
De engranes, de escape centrífugo ..... *	<b>VOLTEADORA DE CARROS</b> ..... 2.50
De agua o pasaje ..... 1.25	
De escape por gravedad ..... 1.25	
<b>ELEVADORES DE PERSONAS</b> ..... *	
<b>ENGRANES DE DIRECCION</b> ..... 1.00	
<b>ESCALERAS MECANICAS</b> ..... *	
<b>EXCITADOR DE GENERADOR</b> ..... 1.00	
<b>GENERADORES</b>	
De carga de soldaduras ..... 2.00	
De carga uniforme ..... 1.00	
De motor (carga o servicio de funcionamiento) ..... 1.50	

\* Consultar a la fábrica

**TABLA 3A** Para transmisiones de motores eléctricos a reductores de engranes, cuyas flechas de alta y baja velocidad estén conectadas por medio de un cople resiliente, es posible utilizar un factor de servicio más bajo en el cople de alta velocidad como sigue:

Cuando el F.S. de la F.B.V. es:	El F.S. de la F.A.V. es:
1.0 hasta 1.5	1.0
1.75	1.25
2.0 ó más	El mismo que para la F.B.V.

**TABLA 4♦ F.S. para Máquinas de Combustión Interna**

Los factores de servicio para máquinas de combustión interna son aquellos requeridos para aplicaciones donde una buena regulación del volante evita fluctuaciones del par mayores que  $\pm 20\%$ . Para transmisiones donde las fluctuaciones del par son más grandes o donde la operación está cerca de una vibración crítica o torsional, es necesario un estudio de masa elástica.

No. de Cilindros	4 ó 5 ♦					6 ó más ♦					
	F. S. Tabla 3	1.0	1.25	1.5	1.75	2.0	1.0	1.25	1.5	1.75	2.0
F. S. M. C. I.	2.0	2.25	2.5	2.75	3.0	1.5	1.75	2.0	2.25	2.5	

♦ Para usar la tabla 4 primero determine el factor de servicio de la aplicación en la tabla 3. Use ese factor de servicio para determinar el factor de servicio para la máquina de C.I. de la tabla 4. Cuando el factor de servicio de la tabla 3 es mayor de 2.0, referir los detalles de la aplicación completa a la fábrica.

**Lista Alfabética por Industrias**

FACTOR DE SERVICIO	FACTOR DE SERVICIO
<b>CERVECERIAS Y DESTILERIAS</b>	<b>SINAS OLIVARIAS O DE SUCRO</b> ..... 1.75
Centrales de trabajo continuo ..... 1.25	Sinas de la dda ..... 1.60
Máquinas emboladoras y emboladoras ..... 1.00	Sinas múltiples (impulsión) ..... *
Máquinas para cerveza ..... 1.00	Temperaturas de salida ..... 1.25
Tarques de desgranado ..... 1.25	Temperaturas de costuras ..... 1.25
de asfalto ..... 1.50	Temperaturas seleccionadas ..... 1.20
Tarques de la línea ..... 1.50	<b>INDUSTRIA PARA LA ELABORACION DE LA ARCILLA</b>
Tarques de ensamble de ..... 1.75	Máquinas elaboradoras de molinos, molinos para briquetas, molinos amoladores de molinos, prensas, adiciones ..... 1.75
rotatorias horizontales ..... 1.75	<b>INDUSTRIA PETROLERA</b>
<b>DRAGAS</b>	Bombas para agua de mar ..... 2.00
Banca (vaga) continuo ..... 1.50	Bombas de mayor de 1500psi ..... 1.75
Máquinas de manivela ..... 1.50	Emulsificas ..... 2.00
Máquina de servicio público ..... 1.50	Bombas al motor ..... 2.00
Máquina emulsión ..... 1.75	Prensas filtradoras de coque ..... 1.50
Transmisión con escape centrífugo ..... 2.00	<b>INDUSTRIA TEXTIL</b>
Transmisión de cables, agitador ..... 1.75	Calandras, rotas ..... 1.50
Temperaturas ..... 1.25	Defecaciones ..... 1.25
<b>EQUIPO DE DISPOSICION DE AGUAS CLOACALES O NEGRAS</b>	Defec. las de los, restadoras, molinos ..... 1.50
Alimentadores de líquidos ..... 1.00	de las de salida, lavadoras ..... 1.50
de bombas, de los de escape ..... 1.00	Máquinas de acabado de telas ..... 1.50
<b>FABRICAS DE PAPEL</b>	Máquinas emulsión ..... 1.25
Arrastador de troncos ..... 2.00	Máquinas lustrosas, preparadas, de jabón ..... 1.25
Balanzas y empalmadas ..... 1.75	Máquinas rotatorias ..... *
Barridos, rodillos, molinos ..... 1.00	<b>MOLINOS DE LAMINACION*</b>
Bombas centrífugas ..... 1.25	Banco de eje ..... 2.00
Emulsión (carga) con carga ..... 1.00	Cuando impuso ..... 2.00
Velocidad constante ..... 1.00	Centrales longitudinales, sólo para laminados de agua ..... 1.75
<b>MEZCLADORES (Ver agitadores)</b>	Defecaciones (impulsión) ..... 2.00
De concreto ..... 1.75	Empujador de mano ..... 2.00
De melera ..... 1.50	Entendadores ..... 2.00
<b>MOLINO DE MARTILLOS</b> ..... 1.75	Empujadores (superior e inferior) ..... 2.00
<b>MOLINO DE MASA DE ARCILLA</b> ..... 1.75	Sólo molinos en serie ..... 1.50
<b>MONTACARROS</b> ..... 1.50	Sólo molinos en frío ..... 1.50
<b>PRESA DE IMPRESION</b> ..... 1.50	Laminador de perfil comercial ..... *
<b>PULVERIZADORES</b>	Laminador de plancha para tubos ..... *
Molino de martillos ..... 1.75	Mantoladores ..... 3.00
Redillos ..... 1.50	Máquina para fabricación de alambre ..... 1.75
Tubos de madera ..... 2.00	Mesas de laminación:
<b>SOPLADORES</b>	Calandras de transferencia no reversible ..... 1.50
Centrífugas ..... 1.00	De escape no reversible sin tapas ..... 2.50
De tubo o flujos ..... 1.25	De escape reversible ..... 3.00
<b>TRANSPORTADORES *</b>	Molino desbastador de alambre ..... 3.00
De banca, de culebra, de ensamble, de girar o, de mandil, elevados ..... 1.00	Mesas emulsión ..... 1.50
De engranes ..... 1.25	Molineros para tubos sin rosca ..... 2.00
De rodillos vivos, no puentes y vibración ..... 3.00	Rotador ..... 2.00
<b>VENTILADORES</b>	Empujador ..... 3.00
Centrífugas ..... 1.00	Emulsión ..... 2.00
Racionamiento de pes ..... 1.50	Emulsión ..... 2.00
Tiro lanzado - A través de la línea de aire que ..... 1.50	Emulsión ..... 2.00
Tiro lanzado mano movido por fluido o embudo de resorte eléctrico ..... 1.00	Emulsión ..... 2.00
Tiro inducido con correa ..... 1.00	Emulsión ..... 2.00
Tiro inducido con limpiador de agua ..... 1.25	Emulsión ..... 2.00
Tiro inducido sin control ..... 2.00	Emulsión ..... 2.00
Tiras de estiramiento ..... 2.00	Emulsión ..... 2.00
<b>VOLTEADORA DE CARROS</b> ..... 2.50	Emulsión ..... 2.00

\* Consultar a la fábrica.

† Para transmisiones con motor de C.I. referirse a la tabla 4.  
 Para aplicaciones con motores de chumaceras o máquinas que requieren limitación del desplazamiento axial, referirse a la fábrica para instrucciones especiales de instalación. Para motores con frenos, use el método de selección por fórmula de la página 7.  
 ♦ Para diseño balanceado opuesto, divida el número de cilindros entre 2 y use la tabla de arriba para compresoras reciprocantes.  
 \* Para aplicaciones con altos picos de carga (tal como molinos rotatorios de metal) referirse al método por fórmula de la página 7.  
 ▲ Referirse a la fábrica para la selección de coples de doble trayectoria de carga para todas las aplicaciones de ascensores, elevadores, malacates, plataformas de trabajo y todos los otros tipos de equipo usados para levantar o transportar gente.



**A. DETERMINAR EL FACTOR DE SERVICIO**

Para aplicaciones en donde se utilice MOTOR o TURBINA, referirse a la tabla 3, página 6.

Para aplicaciones accionadas por MOTOR DE COMBUSTION INTERNA, referirse a la tabla 4, página 6.

Para aplicaciones con FRENO o ALTOS PICOS DE CARGA, ver abajo.

**B. CALCULAR LA POTENCIA REQUERIDA**

Determine la potencia requerida de una de las siguientes fórmulas:

$$\text{Potencia Equivalente}/100 = \frac{\text{Hp Transmitido} \times 100 \times \text{F.S.}}{\text{Rpm de Operación}}$$

Par Equivalente = Par transmitido x Factor de Servicio (Si no han sido medidos los hp transmitidos use los hp del motor)

**Aplicaciones con Altos Picos de Carga:** Calcular la potencia requerida como se indicó arriba, usando la potencia del motor en la velocidad base. También calcular la potencia requerida con una de las fórmulas de abajo (reversible o no reversible) usando la potencia pico del sistema. Use la mayor de las dos potencias requeridas para seleccionar el cople.

**Aplicaciones con Freno:** Cuando el sistema motriz está equipado con un freno, seleccione el cople basándose en la potencia del freno si es mayor que la potencia de la máquina motriz.

Para SERVICIO NO REVERSIBLE

$$\text{Hp Equivalente}/100 \text{ Rpm} = \frac{\text{Hp Pico del Sistema} \times 100 \times 1.0}{\text{Rpm}}$$

Para SERVICIO REVERSIBLE

$$\text{Hp Equivalente}/100 \text{ Rpm} = \frac{\text{Hp Pico del Sistema} \times 100 \times 2.0}{\text{Rpm}}$$

La carga pico del sistema es la carga mecánica máxima que puede existir en el sistema. Esta carga puede ser creada por el equipo motriz o movido. Algunos ejemplos son las cargas transmitidas de las cargas de impacto o efectos de inercia durante el arranque,

paros o frenaje; y condiciones de carga relativas a procesos variables. Estos picos pueden ser tan altos como el doble del par del rotor cerrado del motor o el doble de la capacidad de freno.

**C. SELECCIONAR EL TAMAÑO DEL COPLE**

Referirse a la tabla 5. Trazar una horizontal de las columnas de "Hp a 100 Rpm" o "Par" a un valor igual o mayor que el calculado arriba. Leer el tamaño del cople en la columna de arriba.

**D. SELECCIONAR EL TIPO DE COPLE**

El tipo WA 10 es el más común para la mayoría de las aplicaciones industriales. El tipo WA21 (mazas de acero, página 9) se recomienda para aplicaciones de trabajo severo que requieren ajustes de interferencia altos (como en los molinos de acero), para todas las mazas largas especiales y para motores de molinos (página 13).

Los tipos WA31 y WA35 (páginas 10 y 11) se recomiendan para aplicaciones de bombas que requieren espaciadores.

**E. VERIFICAR LOS BARRENOS Y VELOCIDADES**

Referirse a las páginas de dimensiones. Verificar el barrenado máximo y la velocidad del tamaño y tipo de cople seleccionado contra el máximo requerido para la aplicación. Si el barrenado requerido es mayor, seleccionar un cople más grande. Si la velocidad requerida es más grande, consultar a la fábrica.

**F. MAZAS**

Use mazas con barrenado recto en aplicaciones que involucren cargas por choque, arranques repentinos repetitivos y paros o servicio reversible.

Las mazas con barrenado recto proporcionan una resistencia máxima para aplicaciones de trabajo severo y permiten la utilización óptima de la capacidad de barrenado y de la capacidad del cople.

Las mazas de acero se proporcionan para aplicaciones de trabajo severo donde se requieren altos ajustes de interferencia y en aplicaciones donde se requieren mazas largas especiales o mazas para motores de molinos y otros tipos de flechas cónicas.

El procedimiento de selección es el mismo para todos los coples listados. Ver abajo el ejemplo de selección.

**TABLA 5 CAPACIDADES DE POTENCIA Y PAR CON FACTOR DE SERVICIO UNITARIO (1.0)**

TAMAÑO DEL COPLE	20WA	30WA	40WA	50WA	60WA	70WA	80WA	90WA	100WA	110WA
Par - Lb-pulg	500	700	1,000	1,650	2,460	3,625	5,000	8,000	15,000	22,000
Hp a 100 Rpm	0.80	1.11	1.59	2.62	3.90	5.75	7.94	12.7	23.8	34.9

**EJEMPLO: Método por Fórmula (véase arriba)**

Se requiere un cople para conectar un motor de 20 hp, 1170 rpm, a la flecha de alta velocidad de un reductor que tienen un cople resilente en la flecha de baja velocidad y que mueve un molino de martillos que requiere 19 hp.

El diámetro de la flecha del motor es de 1.875" y el diámetro de la flecha del reductor es de 1.500".

**SELECCION:**

A. De la tabla 3, el factor de servicio es de 1.75, pero debido a que la flecha de baja velocidad del reductor emplea un cople resilente, el factor de servicio para el cople que llevará la flecha de alta velocidad, será de 1.25; consúltese la tabla 3A.

B. Cálculense los hp equivalentes, a 100 rpm.

$$\text{Hp}/100 \text{ Rpm} = \frac{19 \times 100 \times 1.25}{1170} = 2.03$$

C. De la tabla 5, la capacidad del 50WA es de 2.62 hp a 100 rpm.

D. De la tabla 8, el barrenado máximo y velocidad máxima del 50WA son satisfactorios.

**EJEMPLO: Método Rápido de Selección (página 5)**

Se requiere un cople para conectar un motor de 10 hp, 1750 rpm, a la flecha de alta velocidad de un reductor que mueve un transportador de banda.

El diámetro del motor es de 1.375" y el diámetro de la flecha del reductor es de 1.375".

**SELECCION:**

A. De la tabla 3, el factor de servicio es 1.0.

B. De la tabla 1, la potencia equivalente es 10.

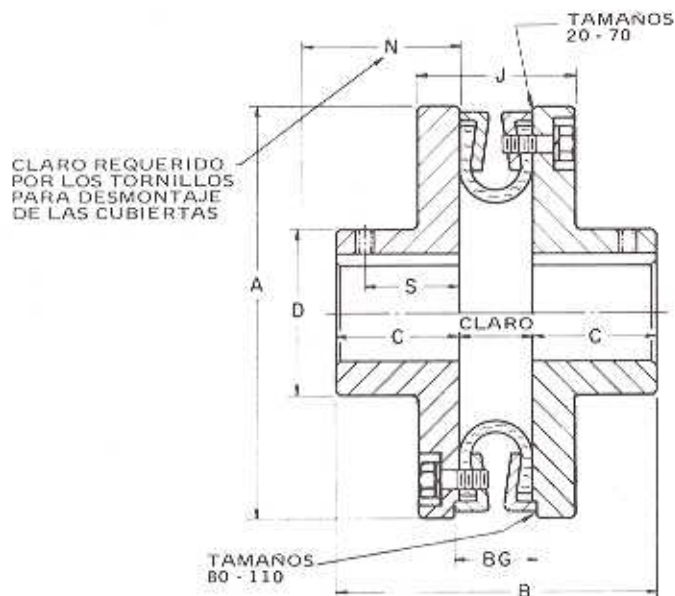
C. De la tabla 2, el tamaño del cople es el 20WA (capacidad de 14.0 hp a 1750 rpm).

D. De la tabla 8, el barrenado máximo del 20WA es de 1.375" y la velocidad máxima es de 4500 rpm. El cople 20WA con barrenado terminado resulta ser el adecuado.

# Tipo WA10

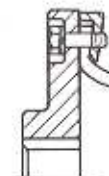
## Mazas de Fundición de Hierro

### Tornillos Ocultos ▲



Maza Barrenada

Maza No. 1  
Barrenos Cilíndricos



TAMAÑO ♦	Ho a 100 rpm	Rpm Máx.	MAZA No. 1 †			DIMENSIONES - PULGADAS										TAMAÑO ♦
			Barre- no Má- ximo	Barre- no Mí- nimo	Peso Cople sin Barre- no - Kg	A	B		C		D	J	N	S	Claro ★	
							Barre- no Recto	BG	Barre- no Recto	Claro ★						
20WA	0.80	4500	1.375	.....	3.6	5.40	3.03	.....	1.00	2.44	2.07	2.88	.78	1.03	20WA	
30WA	1.11	4500	1.625	.....	5.0	5.90	3.66	.....	1.30	2.76	2.02	2.88	1.08	1.06	30WA	
40WA	1.59	4500	1.875	.....	6.8	6.78	3.80	.....	1.34	3.62	2.08	2.88	1.06	1.12	40WA	
50WA	2.62	4100	2.188	.....	10.4	7.56	4.94	.....	1.78	3.88	2.45	2.88	1.28	1.38	50WA	
60WA	3.90	3600	2.500	1.000	15.9	8.62	5.42	.....	1.96	4.62	2.70	3.00	1.56	1.50	60WA	
70WA	5.75	3250	3.000	1.250	23.1	9.53	6.18	.....	2.28	5.14	3.26	3.25	1.78	1.62	70WA	
80WA	7.94	2850	3.500	1.312	37.2	10.86	7.35	1.98	2.80	6.76	2.83	3.10	1.68	1.75	80WA	
90WA	12.7	2500	4.000	1.375	45.4	12.22	8.60	2.39	3.24	7.00	3.40	3.26	.....	2.12	90WA	
100WA	23.8	2200	5.000	1.375	83.9	14.04	10.50	2.80	4.00	8.38	3.98	3.57	.....	2.50	100WA	
110WA	34.9	2000	5.500	1.375	113.4	15.46	11.80	3.39	4.40	9.18	4.68	3.74	.....	3.00	110WA	

♦ En los tamaños 100 y 110 los elementos de hule son bipartidos, pero las cubiertas no.

† A menos que se especifique de otra manera los tamaños del 20 al 80 con mazas de fundición y barrenos rectos, son surtidos con ajuste holgado y con prisionero sobre cuñero. Del tamaño 90 al 110 se surten con ajuste de interferencia de .00025" por pulgada del diámetro de la flecha (sin prisionero) y con barrenos para extracción. Las dimensiones son sólo de referencia a menos que se certifiquen.

★ El claro es la distancia requerida entre las caras de las mazas y normalmente, entre extremos de flechas.

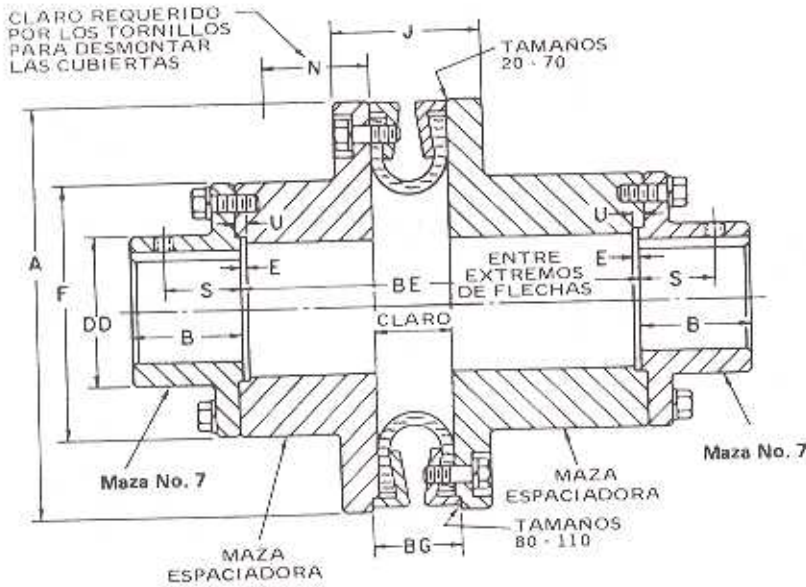
▲ Los tornillos expuestos para todos los tamaños están disponibles con un cargo extra.



# Tipo WA31

## Espaciador Completo

### Tornillos Ocultos ▲



Maza Barrenada

Maza No. 7

Barreno Cilindrico



TAMAÑO	Hp a 100 rpm	Rpm Máx.	MAZA No. 7†		Peso Cople sin Barr. y Dim. BE Min. Kg ■	DIMENSIONES - PULGADAS													TAMAÑO
			Barreno Recto			A	B	BE (WA31)		BG	DD	E	F	J	N	S	U	Claro	
			Máx.	Mín.				Mín.	Máx.										
20WA	0.80	3600	1.375	500	5.1	5.40	1.38	1.97	5.97	.....	2.06	.07	3.38	2.07	2.88	1.08	.12	1.03	20WA
30WA	1.11	3600	1.625	500	5.9	5.90	1.62	1.92	7.89	.....	2.34	.07	3.69	2.02	2.88	1.23	.12	1.06	30WA
40WA	1.59	3600	2.125	500	9.5	6.78	2.12	1.98	7.62	.....	3.09	.07	4.44	2.08	2.88	1.08	.12	1.12	40WA
50WA	2.62	3600	2.375	500	13.6	7.56	2.38	2.36	8.62	.....	3.44	.07	4.94	2.46	2.88	1.81	.12	1.38	50WA
60WA	3.90	3100	2.875	750	20.4	8.62	2.88	2.61	8.50	.....	4.06	.07	5.69	2.70	3.00	1.70	.12	1.50	60WA
70WA	5.75	2800	3.125	750	27.7	9.53	3.12	3.16	8.38	.....	4.31	.07	6.00	3.26	3.25	1.84	.12	1.62	70WA
80WA	7.94	2600	3.500	1062	34.5	10.86	3.50	2.89	8.25	1.98	4.81	.07	7.00	2.83	3.10	1.97	.12	1.75	80WA
90WA	12.7	2100	4.000	1062	49.9	12.22	4.00	3.78	12.38	2.39	5.62	.07	8.26	3.40	3.26	2.23	.12	2.12	90WA
100WA	23.8	1840	4.750	1625	86.2	14.04	4.76	4.14	12.50	2.80	6.76	.08	9.88	3.98	3.57	.....	.14	2.50	100WA
110WA	34.9	1750	5.500	1625	122.5	15.46	5.50	4.64	13.00	3.39	7.76	.08	10.88	4.68	3.74	.....	.14	3.00	110WA

◆ Para los tamaños 100 y 110 los elementos de nule son bipartidos, pero las cubiertas no.  
 † A menos que se especifique de otra manera las mazas No. 7 con barreno recto para los tamaños del 20 al 90 se surten con ajuste holgado con prisionero sobre el cuñero. Los tamaños 100 y 110 se surten con ajuste de interferencia sin prisionero.

▲ Los tornillos expuestos están disponibles con un cargo extra.  
 ■ El peso mostrado es para coples con mazas No. 7, sin barreno y dimensión BE mínima.  
 Las dimensiones son de referencia únicamente y están sujetas a cambio sin previo aviso a menos que se certifiquen.

TABLA 7 LONGITUDES ESTANDAR PARA COPLES TIPO WA31 CON ESPACIADOR

TAMAÑO	BE Estándar para Bombas (Pulgadas)				TAMAÑO	Longitudes BE Opcionales (Pulgadas)									
	4.375	5.00	.....	.....		20WA	30WA	40WA	50WA	60WA	70WA	80WA	90WA	100WA	110WA
20WA	4.375	5.00	.....	.....	20WA	4.03	4.73	5.34	5.97	.....	.....	.....	.....	.....	.....
30WA	.....	5.00	7.25	.....	30WA	4.06	5.44	5.87	5.94	6.38	6.81	7.68	.....	.....	.....
40WA	.....	5.00	7.25	.....	40WA	4.12	5.50	5.88	6.38	6.75	6.88	7.62	.....	.....	.....
50WA	.....	.....	7.25	.....	50WA	5.62	6.38	6.49	7.12	7.14	7.36	7.88	7.99	8.62	.....
60WA	.....	.....	7.25	.....	60WA	5.50	6.37	7.00	7.87	8.50	.....	.....	.....	.....	.....
70WA	.....	.....	7.25	.....	70WA	5.38	6.25	6.38	6.88	7.12	7.38	7.75	7.88	8.38	.....
80WA	.....	.....	7.25	.....	80WA	6.99	7.51	7.62	7.88	8.25	.....	.....	.....	.....	.....
90WA	.....	.....	.....	12.25	90WA	7.88	10.00	10.13	12.12	12.38	.....	.....	.....	.....	.....
100WA	.....	.....	.....	12.25	100WA	7.50	9.75	10.00	12.00	12.50	.....	.....	.....	.....	.....
110WA	.....	.....	.....	12.25	110WA	11.50	13.00	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

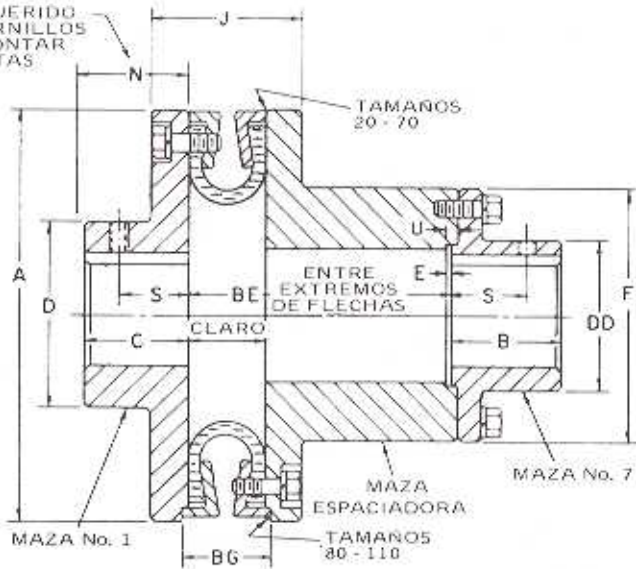
\* Sujeta a cambio sin previo aviso.

Las áreas sombreadas indican una combinación de mazas espaciadoras estándar de diferente longitud. Como resultado de esto, el ensamble elemento flexible-cubierta, estará ligeramente fuera de centro.



MAZAS BARRENADAS

CLARO REQUERIDO  
POR LOS TORNILLOS  
PARA DESMONTAR  
LAS CUBIERTAS



Maza No. 1  
Barreno  
Cilindrico



Maza No. 7  
Barreno  
Cilindrico



TAMA- NO ◆	Hp a 100 rpm	Rpm Máx.	Maza No. 1 (Hierro) †		Maza No. 7 (Acero) †		Peso Cople Kg ■	DIMENSIONES - PULGADAS														TAMA- NO ◆			
			Máx.	Mín.	Máx.	Mín.		A	B	BE (WA35)		BG	C		D	DD	E	F	J	N	S		U	Claro	
										Mín.	Máx.		Maza No. 1	Maza No. 7							Maza No. 1				Maza No. 7
20WA	0.80	3600	1.375	.....	1.375	.500	4.5	5.40	1.38	1.50	3.500	.....	1.00	2.44	2.06	.07	3.38	2.07	2.88	.78	1.08	.12	1.03	20WA	
30WA	1.11	3600	1.625	.....	1.625	.500	5.4	5.90	1.62	1.50	4.375	.....	1.30	2.76	2.34	.07	3.69	2.02	2.88	1.08	1.23	.12	1.05	30WA	
40WA	1.59	3600	1.875	.....	2.125	.500	8.2	6.78	2.12	1.55	4.375	.....	1.34	3.82	3.08	.07	4.44	2.03	2.88	1.06	1.68	.12	1.12	40WA	
50WA	2.62	3600	2.188	.....	2.375	.500	11.8	7.55	2.38	1.88	5.000	.....	1.78	3.88	3.44	.07	4.94	2.46	2.88	1.28	1.61	.12	1.38	50WA	
60WA	3.90	3100	2.500	1.000	2.875	.750	18.1	8.62	2.88	2.05	5.000	.....	1.86	4.62	4.08	.07	5.89	2.70	3.00	1.53	1.70	.12	1.50	60WA	
70WA	5.75	2800	3.000	1.250	3.125	.750	25.4	9.53	3.12	2.39	5.000	.....	2.28	5.14	4.31	.07	6.00	3.20	3.25	1.28	1.84	.12	1.62	70WA	
80WA	7.94	2600	3.500	1.312	3.500	1.362	35.8	10.86	3.50	2.35	5.000	.....	1.98	2.80	6.76	4.81	.07	7.00	2.83	3.10	1.68	1.97	.12	1.75	80WA
90WA	12.7	2100	4.000	1.375	4.000	1.062	47.6	12.22	4.00	2.75	7.250	.....	2.39	3.24	7.00	5.62	.07	8.26	3.40	3.25	.....	2.23	.12	2.12	90WA
100WA	23.8	1840	5.000	1.375	4.750	1.625	83.9	14.04	4.76	3.33	7.500	.....	2.80	4.00	8.38	6.76	.08	9.98	3.98	3.57	.....	.....	.14	2.50	100WA
110WA	34.9	1750	5.500	1.375	5.500	1.625	117.9	18.46	5.50	3.83	8.000	.....	3.39	4.40	9.18	7.76	.08	10.68	4.68	3.74	.....	.....	.14	3.00	110WA

◆ Para los tamaños 100 y 110 los elementos de hule son bipartidos, pero las cubiertas no.

† A menos que se especifique de otra manera las mazas No. 1 con barreno recto para los tamaños del 20 al 80 (No. 7 hasta el tamaño 90) se surten con ajuste holgado con prisionero sobre conuero. Los tamaños del 90 al 110 se surten con ajuste de interferencia sin prisionero, para mazas de fundición de hierro el ajuste de interferencia es .0025" por pulgada de diámetro de la flecha y de .005" para las de acero.

▲ Los tornillos expuestos están disponibles con cargo extra.  
■ El peso mostrado es para coples con mazas No. 1 y 7 sin barreno y dimensión BE mínima.

TABLA 8 LONGITUDES ESTANDAR DE COPLES TIPO WA35 CON ESPACIADOR \*

TAMAÑO COPE	BE Estándar para Bombas (Pulgadas)				TAMAÑO COPE	Longitud BE Opcionales (Pulgadas)	
20WA	3.50	.....	.....	.....	20WA	2.53	2.88
30WA	3.50	4.375	.....	.....	30WA	2.56	3.94
40WA	3.50	4.375	.....	.....	40WA	2.62	4.00
50WA	3.50	4.375	5.00	.....	50WA	4.26	.....
60WA	3.50	4.375	5.00	.....	60WA	.....	.....
70WA	3.50	4.375	5.00	.....	70WA	4.50	.....
80WA	.....	4.375	5.00	.....	80WA	4.63	.....
90WA	.....	.....	5.00	7.25	90WA	7.12	.....
100WA	.....	.....	5.00	7.25	100WA	7.50	.....
110WA	.....	.....	.....	7.25	110WA	8.00	.....

\* Sujetas a cambio sin previo aviso.



TABLA 10 Peso de los Componentes de los Coples - Kg

TAMAÑO	Maza - Sin Barreno (Incluye Cubiertas y Tornillos)				WA31 y WA35 Maza Espaciadora para BE Mín. (Incluye Cubiertas y Tornillos)	Peso por pulg. Agregada de BE*	Elemento Flexible
	No. 1	No. 5	No. 6 (Máx. L)	No. 7 †			
20WA	1.8	1.6	1.6	0.8	1.6	0.8	0.1
30WA	2.5	2.0	2.0	1.1	1.8	0.8	0.1
40WA	3.4	2.7	2.7	2.4	2.3	1.0	0.2
50WA	5.0	5.0	8.2	3.2	3.4	1.3	0.3
60WA	7.7	6.8	10.4	5.4	4.5	1.6	0.4
70WA	11.3	9.1	12.7	6.3	7.2	1.8	0.5
80WA	18.1	13.6	18.1	9.5	7.2	2.6	0.7
90WA	22.7	20.4	24.9	13.6	10.9	3.8	1.1
100WA	40.8	34.0	49.9	25.8	16.3	5.0	2.0
110WA	54.4	47.6	56.7	35.1	22.2	5.4	2.9

\* Para determinar el peso del ensamble del espaciador, sin elemento de hule, multiplique el peso por pulgada agregada mostrada por (BE actual menos BE mínima) y sumar el resultado al peso del ensamble del espaciador con BE mínima.  
 † Los pesos de las cubiertas no se incluyen con las mazas No. 7.

TABLA 11 WR<sup>2</sup> de los Componentes de los Coples - Lb-pulg<sup>2</sup>

TAMAÑO	Maza - Sin Barreno (Incluye Cubiertas y Tornillos)				WA31 y WA35 Maza Espaciadora para BE Mín. (Incluye Cubiertas y Tornillos)	WR <sup>2</sup> por Pulg. Agregada de BE*	Elemento Flexible
	No. 1	No. 5	No. 6 (Máx. L)	No. 7 †			
20WA	15	10	10	1.6	15	3.0	1
30WA	20	15	15	2.6	20	3.5	2
40WA	35	30	30	7.4	33	7.5	3
50WA	70	55	70	13.7	60	9.8	6
60WA	135	110	125	29.0	120	23	10
70WA	220	195	215	40	190	30	15
80WA	430	300	335	78	300	50	25
90WA	730	560	605	172	530	100	55
100WA	1,700	1,300	1,400	420	1,160	175	135
110WA	2,600	2,100	2,270	750	1,920	250	240

\* Para determinar el WR<sup>2</sup> del ensamble del espaciador, sin elemento de hule, multiplique el WR<sup>2</sup> por pulgada agregada mostrada por (BE actual menos BE mínima) y sumar el resultado al WR<sup>2</sup> del ensamble del espaciador con BE mínima.  
 † Los pesos de las cubiertas no se incluyen con las mazas No. 7.

TABLA 12 Barrenos para Extracción de Mazas

TAMAÑO COPLÉ	Maza No. 1		Maza No. 5		TAMAÑO COPLÉ
	B.C.	Tamaño Rosca	B.C.	Tamaño Rosca	
90	5.000	.500-13 UNC	5.000	.500-13 UNC	90
100	6.250	.500-13 UNC	6.250	.500-13 UNC	100
110	6.880	.625-11 UNC	6.880	.625-11 UNC	110

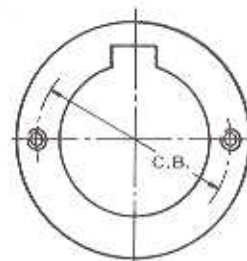


TABLA 13 Limitaciones de Caja y Barreno Cónico para Coples WA21 (referirse al dibujo en página 13)

TAMAÑO COPLÉ	L ‡ Semi-Estd.	R	Z Máx.	ZD Máx.	UG	UH Máx.	Cuñero*
50WA	3.94	.125	3.250	1.500	NO EXISTE MÍNIMO	2.188	.500 x .250
60WA	3.94	.125	3.500	1.500		2.500	.625 x .312
70WA	3.94	.125	3.750	1.500		3.000	.750 x .375
80WA	4.50	.125	4.375	1.500		3.500	.875 x .437
90WA	4.50	.125	5.000	1.500		4.000	1.000 x .500
100WA	5.12	.125	6.250	1.500		5.000	1.250 x .625
110WA	5.76	.125	6.750	1.500		5.500	1.250 x .625

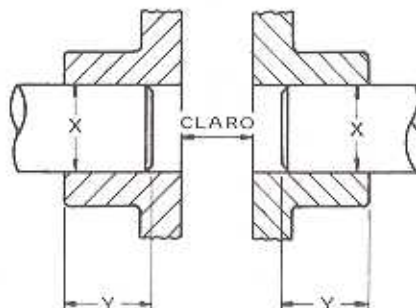
‡ Longitud máxima. Consultar a la fábrica para longitudes mayores.  
 \* El cuñero mostrado es para barreno máximo.

Barrenos Cónicos Máximos - Tabla 13

La tabla 13 especifica las limitaciones de caja para contratuerca y barreno cónico para los requerimientos usuales. Referir a la fábrica las aplicaciones para diámetros de caja y profundidades que excedan cualquiera de estas limitaciones, así como los requerimientos de mazas más largas que las listadas. La selección de coples WA21 para motores de molinos estándar se muestra en las tablas 14 y 15.

Mazas en Voladizo

Cuando la distancia entre extremos de flechas es mayor que el claro máximo del cople, dejar en voladizo una o ambas mazas. Si la penetración de la flecha en la maza es menor que el diámetro de la flecha, use una maza larga semi-estándar tipo WA21 listada en la tabla 13, o proporcione los detalles de la aplicación a la fábrica. PRECAUCION: Siempre deberá ser considerado el efecto de los cuñeros abiertos en el balanceo del cople.



La dimensión Y debe ser igual o mayor que la dimensión X.



**TABLA 14 Motores de Molinos CD\* (Normas AISE)**

Armazón Motor AISE No.	Tam. Cople WA21 (Mín.)*	R	UG	UH	Cuñero	Z‡	ZC	ZD	ZE
602	70	.31	1.437	1.750	500 x .250	3.25	3.94	.94	3.00
603	80	.38	1.635	2.000	500 x .250	3.50	4.50	1.00	3.50
604	80	.38	1.635	2.000	500 x .250	3.50	4.50	1.00	3.50
606	100	.38	2.083	2.500	500 x .250	4.00	5.12	1.12	4.00
608	110	.50	2.531	3.000	750 x .250	5.25	5.76	1.25	4.50
802A	60	.31	1.437	1.750	500 x .250	3.25	3.94	.94	3.00
802B	70	.31	1.437	1.750	500 x .250	3.25	3.94	.94	3.00
802C	80	.31	1.437	1.750	500 x .250	3.25	3.94	.94	3.00
803	90	.38	1.635	2.000	500 x .250	3.50	4.50	1.00	3.50
804	100	.38	1.635	2.000	500 x .250	3.50	4.50	1.00	3.50
806	110	.38	2.083	2.500	500 x .250	4.00	5.12	1.12	4.00

**TABLA 15 Motores de Molinos CA\* (Normas AISE)**

Motor AISE	Tam. Cople WA21 (Mín.)*	R	UG	UH	Cuñero	Z‡	ZC	ZD	ZE	
										Rpm
1200	AC1	50	.31	1.437	1.750	500 x .250	3.25	3.94	.94	3
	AC2	60	.31	1.437	1.750	500 x .250	3.25	3.94	.94	3
	AC4	80	.31	1.437	1.750	500 x .250	3.25	3.94	.94	3
	AC8	100	.38	2.083	2.500	500 x .250	4.00	5.12	1.12	4
	AC12	100	.38	2.083	2.500	500 x .250	4.00	5.12	1.12	4

\* Las selecciones de los coples están basadas en el tamaño de cople mínimo que puede ser usado para el tamaño de armazón indicado basado en el máximo par en el arranque de motores de 440 volts, 60 ciclos, 3 fases. Verifique la capacidad del cople para un factor de servicio mínimo de 1.0 basado en el par pico del sistema.

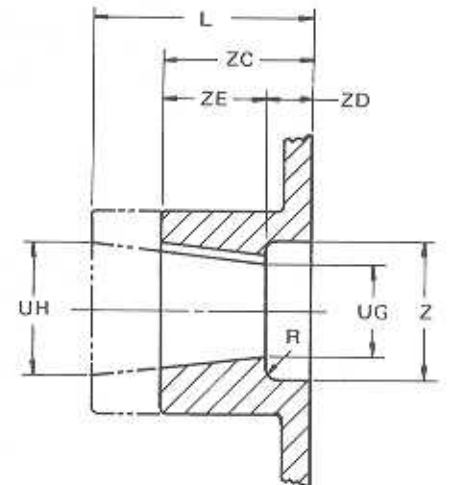
‡ La caja permite un claro para tornillos allen estándar.

\* Las selecciones de los coples están basadas en el tamaño mínimo del cople que puede ser usado para el tamaño de armazón indicado basado en el máximo par en el arranque de motores de 230 volts, series de devanado. Verificar la capacidad del cople para un factor de servicio mínimo de 1.0 basado en el par pico del sistema.

‡ La caja permite un claro para tornillo allen estándar.

Detalle de caja y Barreno Cónico

TIPO WA21 Mazas de Acero



Barrenos: 1.125" de conicidad por pie en diámetro.

**TABLA 16 Selecciones de Coples para Motores NEMA**

MOTOR	COPLE *		HP a 3550 rpm		HP a 1750 rpm		HP a 1170 rpm		MOTOR	COPLE *		HP a 3550 rpm		HP a 1750 rpm		HP a 1170 rpm			
	Tam. Armazón	Diám. Flecha	Tam. (Mín.)	Barr. Máx.	Prueb. Goteo	Ce. rrado	Prueb. Goteo	Ce. rrado		Prueb. Goteo	Ce. rrado	Tam. Armazón	Diám. Flecha	Tam. (Mín.)	Barr. Máx.	Prueb. Goteo	Ce. rrado	Prueb. Goteo	Ce. rrado
143T	.88	20WA	1.375	1.50	1.50	1.00	1.00	.75	.75	326TS	1.88	40WA	1.875	50	...	...	...	...	
145T		20WA	1.375	2.3	2.00	1.50-2	1.50-2	1.00	1.00	364TS		50WA	2.188	75	60	...	...	...	...
182T	1.12	20WA	1.375	5.00	3.00	3.00	3.00	1.50	1.50	365TS	2.12	50WA	2.188	...	...	40	40	25	25
184T		20WA	1.375	7.50	5.00	5.00	5.00	2.00	2.00	324T		60WA	2.500	...	...	50	50	...	...
213T	1.38	20WA	1.375	10.00	7.50	7.50	7.50	3.00	3.00	326T	2.38	50WA	2.188	...	...	...	...	30	30
215T		20WA	1.375	15.00	10.00	10.00	10.00	5.00	5.00	364T		60WA	2.500	...	...	60	60	40	40
254T	1.62	30WA	1.625	20.00	15.00	15.00	15.00	7.50	7.50	365T	2.88	70WA	3.000	...	...	75	75	50	50
256T		40WA	1.875	...	...	20.00	20.00	...	...	444TS		90WA	4.000	...	...	150	...	...	...
284TS	1.88	30WA	1.625	25.00	20.00	...	...	10.00	10.00	444TS	3.38	80WA	3.500	...	...	...	...	25	...
286TS		40WA	1.875	30.00	25.00	...	...	...	...	445TS		90WA	4.000	...	...	200	150	...	...
286TS	1.88	30WA	1.625	...	30.00	...	...	...	...	404T	2.88	70WA	3.000	...	...	100	...	60	80
284T		40WA	1.875	...	...	25.00	25.00	15.00	15.00	405T		80WA	3.500	...	...	125	...	75	75
324TS	1.88	40WA	1.875	...	...	30.00	30.00	20.00	20.00	405T	3.38	70WA	3.000	...	...	...	100	...	...
326TS		50WA	2.188	60.00	...	...	...	...	...	444T		90WA	4.000	...	...	...	...	100	100
										445T	90WA	4.000	...	...	...	...	125	125	

\* Las selecciones están basadas en un factor de servicio mínimo de 1.0 en el par del motor y barreno máximo con cuña cuadrada.



Es necesaria la siguiente información para cotizar o embarcar con exactitud sus requerimientos. Le aseguramos un rápido servicio si proporciona la siguiente información junto con su solicitud de cotización u orden de compra.

**1. Tamaño del Copla**

Si éste no se conoce o hay duda, entonces proporcione los siguientes datos:

- a. Velocidades de operación.
- b. Potencia: Normal y máxima.
- c. Tipo de máquina motriz (motor eléctrico, máquina de combustión interna, etc.).
- d. Máquina movida (ver tablas en la página 6).

**2. Barrenos de los Coples**

Especifique el tipo y número de maza. Si no se especifica, Falk se reserva el derecho de seleccionar el tipo y número de la maza, Barreno terminado de las mazas (especifique el diámetro de barreno y cuñero).

- a. Barreno piloto, sin prisionero.
- b. Referirse a las páginas de dimensiones para ajuste de las mazas.
  - Ajuste Holgado: Ajuste holgado AGMA Clase I con prisionero sobre cuñero.
  - Ajuste de Interferencia: Ajuste de interferencia AGMA estándar sin prisioneros para mazas de acero.

**Mazas con Barreno Cónico**

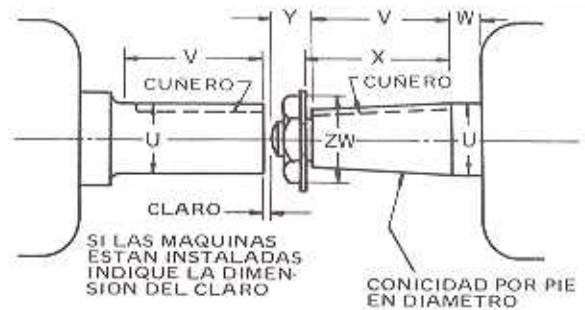
- a. Maza No. 6.
- b. Dimensiones de la flecha.

**3. Dimensiones**

Las dimensiones solicitadas en la columna de la izquierda se necesitan para la selección correcta del tamaño del cople y un manejo rápido de la orden - Favor de proporcionar las dimensiones indicadas.

Proporcionar las Dimensiones en Pulgadas

DATOS PARA BARRENO RECTO Y CONICO



**Para Flechas Rectas**

<b>Flecha Motriz</b>	<b>Flecha Movida</b>
Diámetro U _____	Diámetro U _____
Longitud V _____	Longitud V _____
Cuñero _____	Cuñero _____

**Para Flechas Cónicas (Use Mazas Tipo WA21)**

Diámetro U _____
Longitud V _____
Longitud W _____
Longitud X _____
Longitud Y _____
Planos Transversales _____
Esquinas ZW _____
Conicidad por pie _____
Cuñero _____

Referirse a la página 9 para cuñas recomendadas. Cuando el cliente desea rebarrenar los coples, la hoja de instrucciones de rebarrenado se surte con los coples barreno piloto.

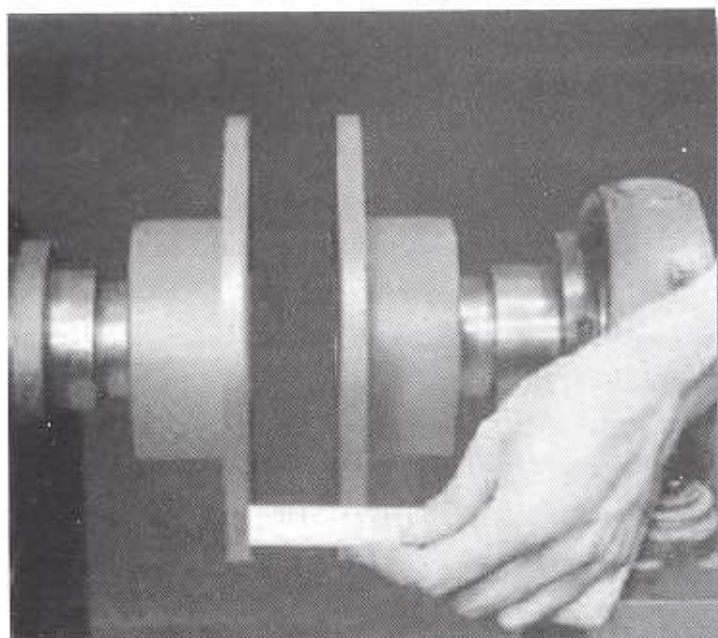
**TABLA 17 Barrenos Recomendados para Mazas de Hierro\*** (Barrenos para Mazas de Acero, ver Boletín 421-110E).

Diám. Flecha	Ajuste Holgado		Ajuste Interf.		Diám. Flecha	Ajuste Holgado		Ajuste Interf.		Diám. Flecha	Ajuste Interf.		Diám. Flecha	Ajuste Interf.	
	Barreno	Holgura	Barreno	Interferencia		Barreno	Holgura	Barreno	Interferencia		Barreno	Interferencia		Barreno	Interferencia
+ .0000	+ .0010	.0000	+ .0005	.0000	+ .0000	+ .0015	.0000	+ .0010	.0000	+ .0000	+ .0015	.0005	+ .0000	+ .0015	.0010
- .0005	- .0000	.0015	- .0000	.0010	- .0005	- .0000	.0020	- .0000	.0015	- .0010	- .0000	.0030	- .0010	- .0000	.0035
.5000	.5000		.4990		2.2500	2.2500		2.2485		4.0625	4.0595		6.2500	6.2465	
.5625	.5625		.5615		2.3125	2.3125		2.3110		4.1250	4.1220		6.5000	6.4965	
.6250	.6250		.6240		2.3750	2.3750		2.3735		4.1875	4.1845		6.7500	6.7465	
.6875	.6875		.6865		2.4375	2.4375		2.4360		4.2500	4.2470		7.0000	6.9965	
.7500	.7500		.7490		2.5000	2.5000		2.4985		4.3125	4.3095		7.2500	7.2465	
.8125	.8125		.8115		2.5625	2.5625		2.5610		4.3750	4.3720		7.5000	7.4965	
.8750	.8750		.8740		2.6250	2.6250		2.6235		4.4375	4.4345		7.7500	7.7465	
.9375	.9375		.9365		2.6875	2.6875		2.6860		4.5000	4.4970				
1.0000	1.0000		.9990		2.7500	2.7500		2.7485		4.5625	4.5595		8.0000	7.9960	.0015
1.0625	1.0625		1.0615		2.8125	2.8125		2.8110		4.6250	4.6220		8.2500	8.2460	.0040
1.1250	1.1250		1.1240		2.8750	2.8750		2.8735		4.6875	4.6845		8.5000	8.4960	
1.1875	1.1875		1.1865		2.9375	2.9375		2.9360		4.7500	4.7470		8.7500	8.7460	
1.2500	1.2500		1.2490		3.0000	3.0000		2.9980		4.8125	4.8095		9.0000	8.9960	
1.3125	1.3125		1.3115							4.8750	4.8720		9.2500	9.2460	
1.3750	1.3750		1.3740		+ .0000	+ .0015	.0000	+ .0010	.0000	4.9375	4.9345		9.5000	9.4960	
1.4375	1.4375		1.4365		- .0010	- .0000	.0025	- .0000	.0020	5.0000	4.9970		9.7500	9.7460	
1.5000	1.5000		1.4990		3.0625	3.0625		3.0605							
1.5625	1.5625		1.5615		3.1250	3.1250		3.1230		5.0625	5.0595				
1.6250	1.6250		1.6240		3.1875	3.1875		3.1855		5.1250	5.1220				
1.6875	1.6875		1.6865		3.2500	3.2500		3.2480		5.1875	5.1845				
1.7500	1.7500		1.7490		3.3125	3.3125		3.3105		5.2500	5.2470				
1.8125	1.8125		1.8115		3.3750	3.3750		3.3730		5.3125	5.3095				
1.8750	1.8750		1.8740		3.4375	3.4375		3.4355		5.3750	5.3720				
1.9375	1.9375		1.9365		3.5000	3.5000		3.4980		5.4375	5.4345				
2.0000	2.0000		1.9990		3.5625	3.5625		3.5605		5.5000	5.4970				
+ .0000	+ .0015	.0000	+ .0005	.0000	3.6250	3.6250		3.6230		5.5625	5.5595				
- .0005	- .0000	.0020	- .0000	.0010	3.6875	3.6875		3.6855		5.6250	5.6220				
2.0625	2.0625		2.0615		3.7500	3.7500		3.7480		5.6875	5.6845				
2.1250	2.1250		2.1240		3.8125	3.8125		3.8105		5.7500	5.7470				
2.1875	2.1875		2.1865		3.8750	3.8750		3.8730		5.8125	5.8095				
					3.9375	3.9375		3.9355		5.8750	5.8720				
					4.0000	4.0000		3.9980		5.9375	5.9345				
										6.0000	5.9965				

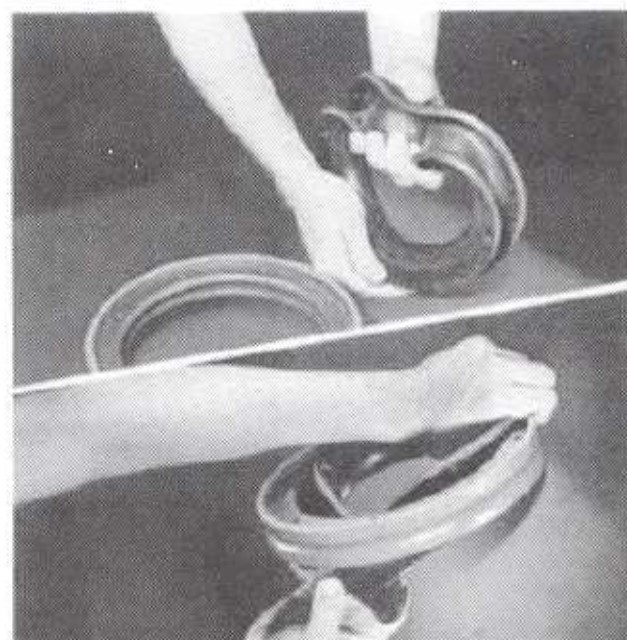
\* Para diámetros de flechas mayores que los tabulados, use un ajuste de Interferencia promedio de .00025" por pulgada de diámetro con las siguientes tolerancias. +.002", -.000" arriba de 10" a 15" de diámetro inclusive, +.0025", -.0000" arriba de 15" a 20" de diámetro inclusive, +.003", -.000" arriba de 20" a 30" de diámetro inclusive, +.004", -.000" arriba de 30" a 40" de diámetro inclusive. **NOTA:** Cuando se desee un ajuste de interferencia mayor, se requieren cálculos de esfuerzo de la cuna y maza para determinar el tamaño y longitud permisible del barreno de la maza del cople.



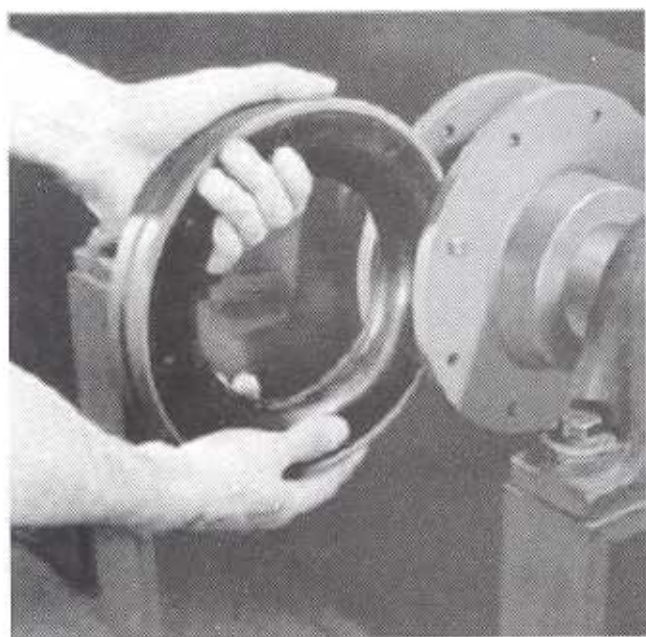
# Instalación



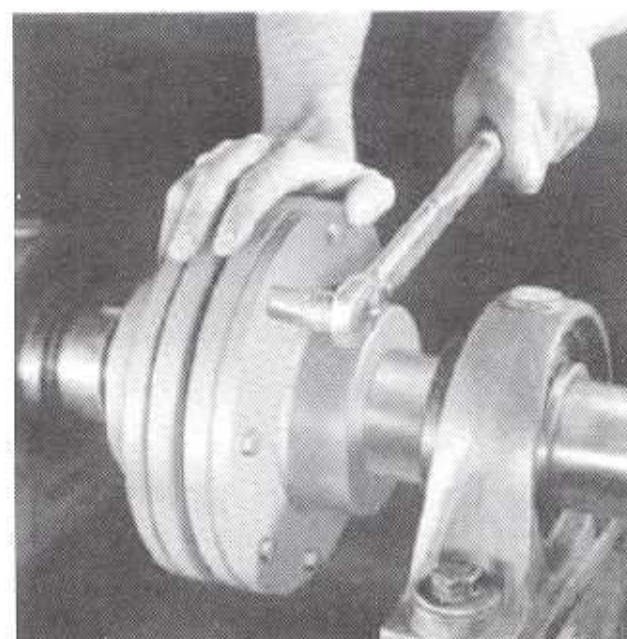
**Alineación**



**Ensamble del Elemento**



**Ensamble de Anillo de Sujeción**



**Fijación de Tornillos**