

Universidad Tecnológica de Pereira
Diseño II
Profesor: Libardo Vanegas Useche
2 de noviembre de 2010

CAPÍTULO 11 OTROS ELEMENTOS MECÁNICOS DE LOS ACCIONAMIENTOS ACOPLES

Contenido Capítulo 11

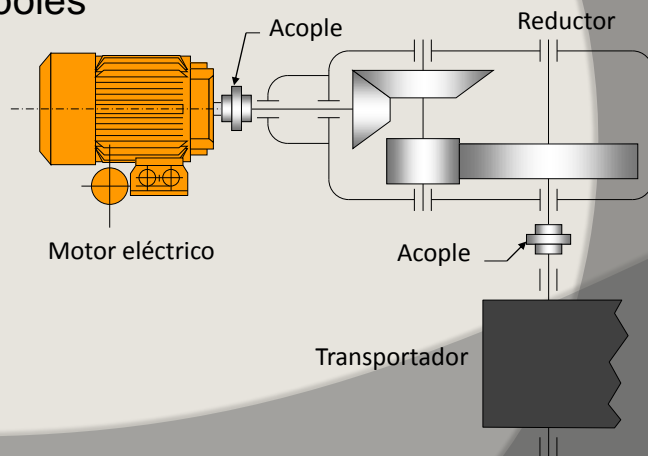
- **Acoples**
- Chavetas
- Ejes estriados
- Cojinetes de contacto deslizante
- Embragues y frenos

Contenido - Acoples

- ¿Qué son acoples?
- Clases de acoples
- Desalineación de los árboles
- Factores para la selección
- Algunos acoples rígidos
- Algunos acoples flexibles
- Características de algunos acoples
- Ventajas y desventajas

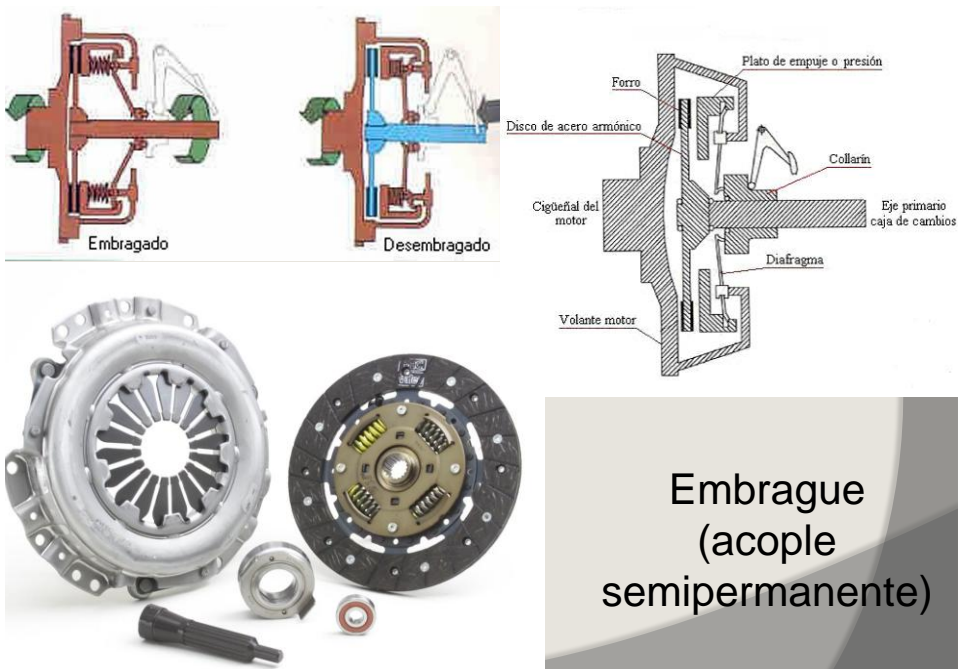
¿Qué son acoples?

- Son elementos mecánicos usados para unir dos árboles



Clases de acoples

- **Semipermanentes** (embragues): acoplan o desacoplan los dos árboles durante la operación del equipo (p.ej.: vehículo)



Embrague
(acople
semipermanente)

<http://8000vueltas.com/2008/07/17/sistema-de-embrague-de-friccion-parte-1>

<http://www.embraguesdiens.com.ar/Embragues.html>

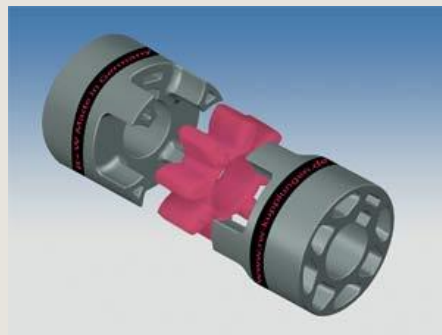
http://www.uamerica.edu.co/motores/d1/trans_mecanica/trans_mec/trans_mec1.htm

Clases de acoples

- **Semipermanentes** (embragues): acoplan o desacoplan los dos árboles durante la operación del equipo (p.ej.: vehículo)
- **Permanentes**
 - **Flexibles** (son los más utilizados; permiten cierta desalineación de los árboles; transmiten prácticamente sólo par de torsión)
 - **Rígidos** (no permiten desalineaciones, transmiten T , M , F , V)



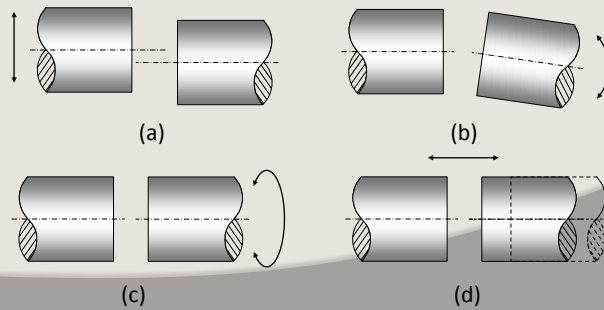
Acople permanente



<http://www.rw-america.com/news/plastic-shaft-couplings.php>

Desalineación de los árboles

- ⦿ (a) Paralela
- ⦿ (b) Angular
- ⦿ (c) torsional (juego torsional) → amortiguación
- ⦿ (d) axial (juego axial) → posicionamiento y dilatación axial



Factores para la selección

- ⦿ Potencia a transmitir (P)
- ⦿ Velocidad de rotación (n)
- ⦿ Características de la transmisión
- ⦿ Dimensiones de los árboles (d, L)
- ⦿ Desalineaciones permitidas y probables

Seguir el procedimiento del catálogo

Acoples rígidos

Acoples de manguito



De una pieza

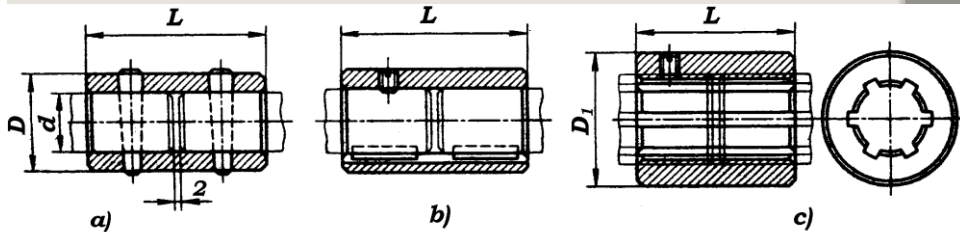


De manguito partido

Acoples rígidos

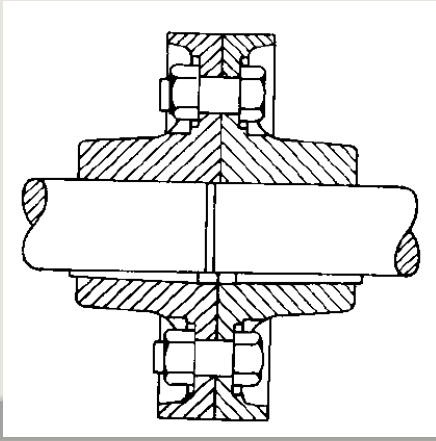
Acoples de manguito

- a. Con pasadores
- b. Con chavetas
- c. Con estrías



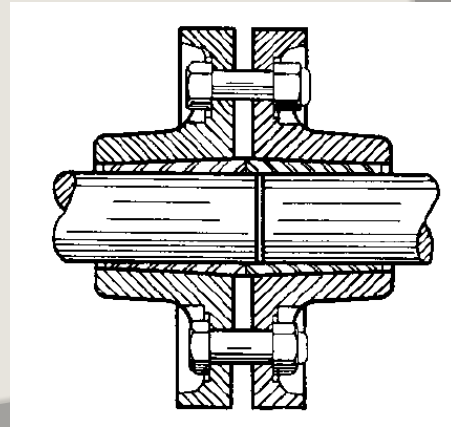
Acoples rígidos

- Acople de flanche o de platos con brida con chavetero



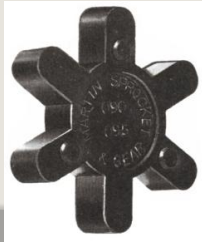
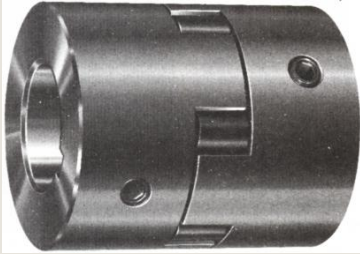
Acoples rígidos

- Acople de flanche con manguito cónico



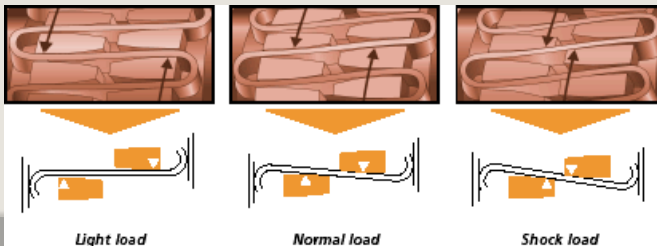
Acoples flexibles

- Acople de mordazas, de cruceta o de araña



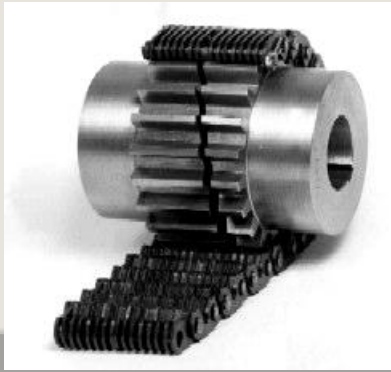
Acoples flexibles

- Acople de muelle



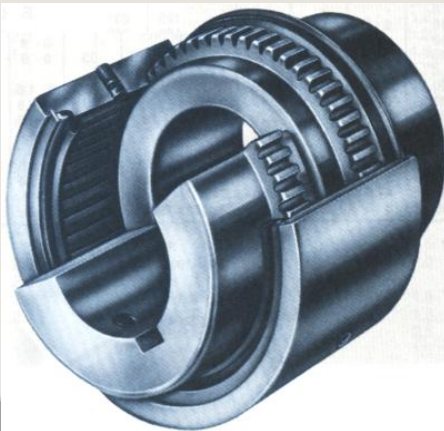
Acoples flexibles

- Acoples de cadena



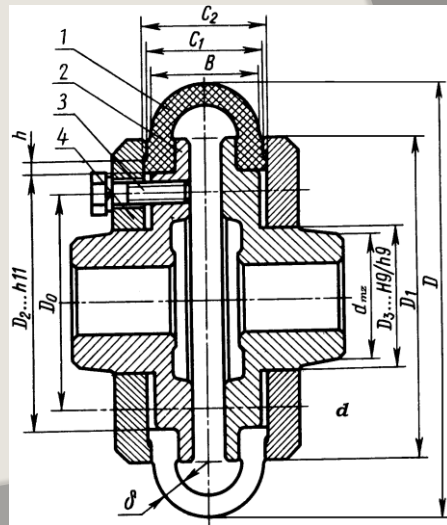
Acoples flexibles

- Acople de engranajes



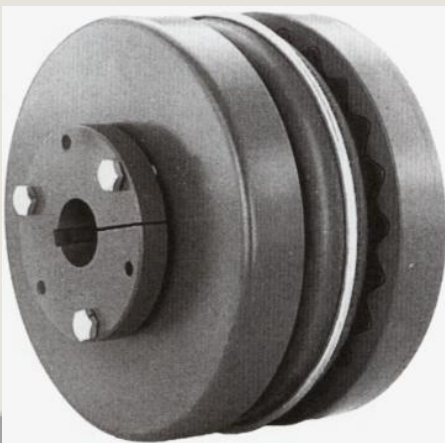
Acoples flexibles

- Acople con elemento elástico toroidal



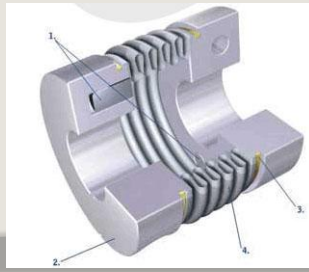
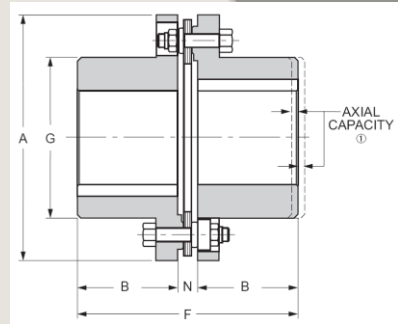
Acoples flexibles

- Acople Quadra-flex



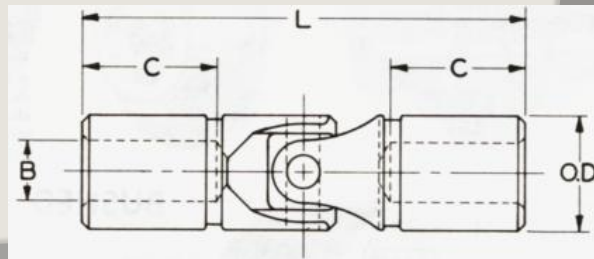
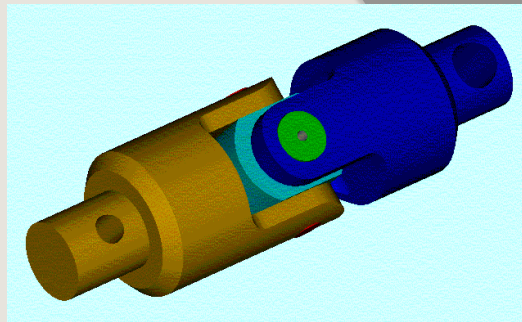
Acoples flexibles

○ Otros



Acoples flexibles

○ Junta universal



Acoples flexibles

● Extensiones



Características de algunos acoples

Los valores son típicos o aproximados; pueden diferir mucho dependiendo del diseño y tamaño del acople. Consultar el catálogo.

Tipo de acople	Desalineación permitida				Potencia máxima (hp) por cada 100 r/min	Comentarios
	Axial	Angular	Paralela	Torsional		
Rígido de bridas		No	No	No	2000	Requiere alineación precisa
Rígido de manguito partido	Durante ensamble	No	No	No	150	Requiere alineación precisa; pueden montarse o desmontarse sin mover los ejes
De mordazas o cruceta	Ligero	< 2°	0.010" a 0.015"	Moderado	10	Bajo costo; absorción de choques con ciertos materiales de crucetas; juego (backlash) significativo; cruceta de caucho, plástico o bronce resistentes al aceite, polvo, grasa, humedad, etc.
De engranajes	Grande	< 5°	Ligero	No	1000	Juego pequeño; gran capacidad de torque; requiere lubricación
De discos	Ligero	< 3°	Ligero	Ligero o ninguno		Absorción de choques; sin juego (backlash)
De pasadores						
De muelles	1/8" - 1/4"		0.005" a 0.015"		350	Puede acoplarse y desacoplarse sin mover los ejes; muelles de acero; absorción de choques y vibración; protege la transmisión
De cadena		2°	0.015"		700	Puede desacoplarse fácilmente sin mover los ejes; requiere lubricación; ninguna absorción de choques o vibraciones
Ever-flex	± 1/32"	± 3°	1/32"			Minimiza vibración torsional; absorción de choques
Martin-flex*		4°	1/8"		14.4	Buena absorción de choques y vibraciones
Cuadra-flex*	1/8"	1°	< 0.062"		115	Buena absorción de choques y vibraciones
Juntas universales	No	grande	**	No		Algunos tienen velocidad constante (Rzeppa), otros no (Hooke) a menos que se usen en pares; pueden tener cierto juego.

Ventajas y desventajas

- ⦿ Acoples rígidos:
 - Económicos
 - Gran capacidad de par de torsión
 - No permiten desalineaciones / transmiten cargas flectoras, axiales, cortantes y de torsión
 - Usados para árboles largos y flexibles girando a baja velocidad
- ⦿ Acoples flexibles
 - Permiten desalineaciones /transmiten sólo torsión
 - Usados en la mayoría de aplicaciones