

## 1. Introducción

En los sistemas de transporte y control de fluidos industriales, la automatización de válvulas mediante accionadores neumáticos resulta una gran solución debido a su confiabilidad, rapidez de actuación y, sobre todo, seguridad operativa.

Sin embargo, el desempeño del conjunto no depende únicamente de la calidad individual de la válvula o del accionador. Un aspecto que frecuentemente no se tiene en cuenta es la correcta integración mecánica entre ambos componentes.

Una selección inadecuada del accionador, un acoplamiento mecánico incorrecto o mal dimensionado pueden generar fallas prematuras, desgaste acelerado e incluso daños permanentes en la válvula.

## 2. Componentes del Sistema

Un conjunto automatizado está compuesto por tres elementos principales:

### Válvula Mariposa

Elemento de control encargado de abrir, cerrar o regular el paso del fluido mediante la rotación de un disco.



### Accionador Neumático

Dispositivo que convierte la energía neumática en movimiento rotativo para accionar la válvula.



## Sistema de Acoplamiento

Conjunto mecánico que transmite el torque generado por el accionador hacia el eje de la válvula.

Este sistema comprende:

- Brida de montaje.
- Adaptador de eje.
- Acople mecánico.
- Elementos de fijación.



## 3. Normas de Interfaz y Montaje

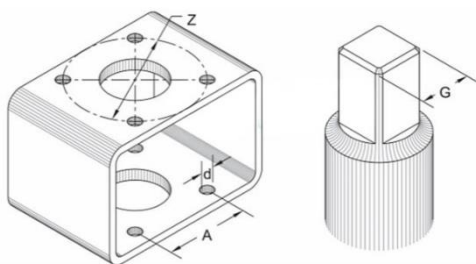
La mayoría de los fabricantes utilizan la norma internacional ISO 5211, desarrollada específicamente para garantizar la compatibilidad entre válvulas y accionadores.

Esta norma, establece las dimensiones y requisitos de la interfaz mecánica entre las válvulas de cuarto de vuelta (90°) y sus accionadores.

Su objetivo principal es garantizar que válvulas y accionadores de diferentes fabricantes puedan ensamblarse mediante una interfaz normalizada, reduciendo la necesidad de adaptaciones especiales.

En otras palabras, la ISO 5211 define:

- La brida de montaje de la válvula.
- El patrón de agujeros de fijación.
- Las dimensiones del eje de accionamiento.
- Las dimensiones mínimas para la transmisión de torque.



mm	A	ØD	ØZ	# Paraf.	ØParaf.	G
F03	25,4	5,5	36	4	M5	9,0
F04	29,7	5,5	42	4	M5	11,0
F05	35,4	6,5	50	4	M6	14,0
F07	49,5	8,5	70	4	M8	17,0
F10	72,1	10,5	102	4	M10	22,0
F12	88,4	12,5	125	4	M12	27,0
F14	99,0	17,0	140	4	M16	36,0
F16	116,7	21,0	165	4	M20	46,0

medidas em mm

## **4. Importancia del Acople Mecánico**

El acople es el elemento encargado de transmitir el torque desde el accionador hasta el eje de la válvula. Aunque suele ser un componente simple, está sometido a esfuerzos importantes durante cada ciclo de operación. Un diseño incorrecto puede provocar:

- Holguras mecánicas.
- Desalineación.
- Concentración de esfuerzos.
- Desgaste prematuro.
- Rotura del adaptador.

## **5. Desalineación entre Válvula y Accionador**

Una de las causas más comunes de falla en conjuntos automatizados es la desalineación mecánica. Cuando el eje de la válvula y el eje del accionador no se encuentran correctamente alineados pueden aparecer:

- Desgaste de bujes.
- Fatiga de componentes.
- Incremento del consumo neumático.
- Reducción de la vida útil.

### **Indicadores de Desalineación**

- Movimiento irregular.
- Vibraciones durante la maniobra.
- Desgaste anormal del acople.
- Pérdida de repetibilidad en el posicionamiento.
- Incremento del torque requerido.

## **6. Recomendaciones de Instalación**

### **Antes del montaje**

- Verificar compatibilidad ISO 5211.
- Confirmar dimensiones del eje.
- Verificar torque requerido.

### **Durante el montaje**

- Alinear correctamente válvula y accionador.
- Utilizar tornillería adecuada.
- Aplicar los torques de apriete recomendados.

### **Puesta en marcha**

- Verificar apertura y cierre completos.
- Confirmar tiempos de actuación.
- Comprobar ausencia de interferencias mecánicas.

## **7. Conclusión**

La confiabilidad de una válvula mariposa automatizada no depende únicamente de la calidad de la válvula o del accionador neumático, sino también de la correcta integración mecánica entre ambos componentes. Un acople adecuadamente diseñado y correctamente instalado garantiza una transmisión eficiente del torque, reduce esfuerzos innecesarios en el sistema y a la seguridad operativa, tanto del sistema como del operario.

La verificación de la compatibilidad dimensional, el cumplimiento de la norma ISO 5211 y la correcta selección del accionador constituyen aspectos fundamentales para asegurar un funcionamiento confiable y una larga vida útil del conjunto automatizado.