



**Joachim Zipp**

Segment Manager Aplicaciones Sanitarias, WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG | [www.wika.es](http://www.wika.es)

## LA MEDICIÓN DE LA TEMPERATURA EN PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS: APLICACIONES CON VAINAS DE CONSTRUCCIÓN ESPECIAL CON ESPACIOS MUERTOS MINIMIZADOS Y AUTODRENAJE

En la industria química básica se aprecia cada vez más la tendencia de fabricar sustancias básicas mediante procesos biotecnológicos.

**M**icroorganismos genéticamente modificados sirven para producir sustancias básicas en procesos estériles y luego productos finales. Estos procesos ya se aplican en la industria farmacéutica. La temperatura es uno de los parámetros más fundamentales y ocupa un papel primordial en tanto en el área del *Upstream* como *Downstream*. El crecimiento celular, por ejemplo, depende completamente de la temperatura. También en el transcurso restante del proceso hasta la limpieza y la esterilización, la temperatura ocupa un factor central de calidad. Más de la mitad de los puntos de medición en la mayoría de las instalaciones industriales están previstos para la medición de la temperatura.

El buen funcionamiento de procesos estériles exige el cumplimiento de elevados requisitos referente a la construcción higiénica de la sonda o del termómetro mecánico. El instrumento debe ser fácil de limpiar y disponer de un sistema de autodrenaje de todos los componentes en contacto con el medio. El montaje no debe presentar puntos muertos o ranuras para prevenir la adhesión de sustancias residuales y para permitir una limpieza completa.

Para cumplir los requisitos estériles a sondas de temperatura y termómetros mecánicos se suele proteger los bulbos con vainas de temperatura. Una unidad extraíble permite la calibración del instrumento sin abrir o interrumpir el proceso. Este sistema contribuye a una importante reducción de costes, ya que de este modo no es necesari-



Izquierda: figura 1. Termorresistencia modelo TR22-B para soldadura orbital. Derecha: figura 2. Comparación: Vaina convencional (izquierda) y nueva vaina sin punto muerto para la soldadura orbital (derecha)

rio volver a poner en marcha las instalaciones, lo que generaría gastos añadidos de esterilización y validación que pueden superar incluso los costes de adquisición del instrumento.

Para cumplir la totalidad de los requisitos del sector, desarrollamos un sistema para la medición de temperatura en procesos estériles. Para la integración de los sensores en tubería existe una vaina especial que cumple todas las directivas de procesos biotecnológicos. La incorporación de la vaina se realiza mediante soldadura orbital y por lo tanto con una costura de soldadura limpia y bien definida. El montaje del instrumento no requiere ningún sellado en contacto con el medio. Considerando los costes de un sellado de alta calidad y los gastos de intercambio periódico el usuario puede ahorrar centenares de Euros en cada punto de medición.

La eliminación de las juntas de sellado minimiza además el riesgo de una contaminación del proceso y el riesgo del escape de microorganismos genéticamente modificados. La característica principal del diseño higiénico consiste en una novedosa y patentada geometría de los componentes en contacto con el proceso. La curvatura del cuerpo para la adaptación de la funda de protección del sensor permite la eliminación de un punto muerto que se forma en los sistemas habituales con tubería. Esto previene la adhesión de sustancias residuales (medio, fluido de limpieza) y además facilita el proceso de limpieza. Con todo ello se minimiza el riesgo higiénico generado por un sensor de temperatura. La vaina aumenta la flexibilidad de montaje y garantiza el drenaje y la limpieza también en montajes de difícil acceso en instalaciones compactas. Las tareas de mantenimiento y sustitución se facilitan con la estandarización de las longitudes con diámetros distintos. Esto reduce los stocks de piezas de recambio y previene el riesgo de un montaje de una pieza equivocada.

Una vaina permite la captación de la temperatura en el centro del tubo y contribuye así a la optimización de la energía que se gasta para el calentamiento del medio ya que la temperatura en el centro del tubo es normalmente más alto que en los extremos. Las diferencias de temperatura en distintas ubicaciones del tubo pueden alcanzar más de 5 K, incluso en condiciones de elevadas turbulencias ◀◀