

EQUIPO DE IMPACTO “PS-INTI”: “Desarrollo de un equipo de impacto para la evaluación de recubrimientos protectores de cañerías en la industria petrolera”

BALMACEDA José Eduardo, BANEGA Damián Guillermo

INTI-Procesos Superficiales

jeb@inti.gob.ar, dbanega@inti.gob.ar

OBJETIVO

Desarrollar un equipo de Impacto con mejoras operativas y estructurales respecto de los existentes en el mercado para ser utilizado en la evaluación de recubrimientos aplicados sobre tuberías y cañerías para el transporte de crudos, en el marco de un requerimiento de YPF.

DESCRIPCIÓN

En la industria petrolera se da especial importancia al estado general de los medios de transporte del crudo, dado el valor del producto, y el impacto que podría generar un accidente devenido de una falla en los mismos. Por lo que es vital realizar una exhaustiva batería de ensayos a todos los componentes del sistema de cañerías y tuberías, previo a la instalación de las mismas en planta, destilería, o campo de explotación.

Entre los ensayos más representativos para evaluar el esquema protector se encuentra el de resistencia al impacto de películas protectoras aplicadas sobre los mismos. Este ensayo permite observar el comportamiento que tendrá el recubrimiento, frente a una situación frecuente de golpes debido al transporte de materiales sólidos en el seno del crudo (recubrimiento interno) como durante la instalación y montaje de las cañerías (recubrimiento externo). Esta resistencia al impacto se expresa como energía potencial, determinándose el máximo valor al cual el esquema protector no presenta defectos y/o alteraciones en la película. Así es posible detectar fallas en el recubrimiento que podrían provocar pérdidas en los procesos o riesgo para las personas participantes de los mismos. Habiendo tomado como base para el desarrollo el equipo que figura en la norma ASTM G14-04(2010), se realizaron modificaciones en las partes constitutivas del mismo y se le incorporaron nuevas piezas. Estas modificaciones se efectuaron con el objetivo de eliminar posibles fuentes de error, incrementar el rango de energías de impacto y ensayar caños y tubos de diferentes diámetros.



Figura 1: Equipo diseñado en INTI-Procesos Superficiales.

En las siguientes figuras se observan las diferencias entre el equipo propuesto en la norma ASTM G14-04(10) (Figura2) y el desarrollado en el Centro INTI-Procesos Superficiales (Figura 3).

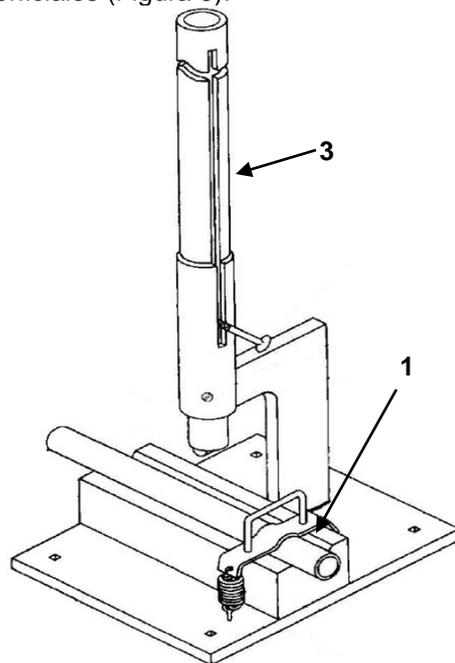
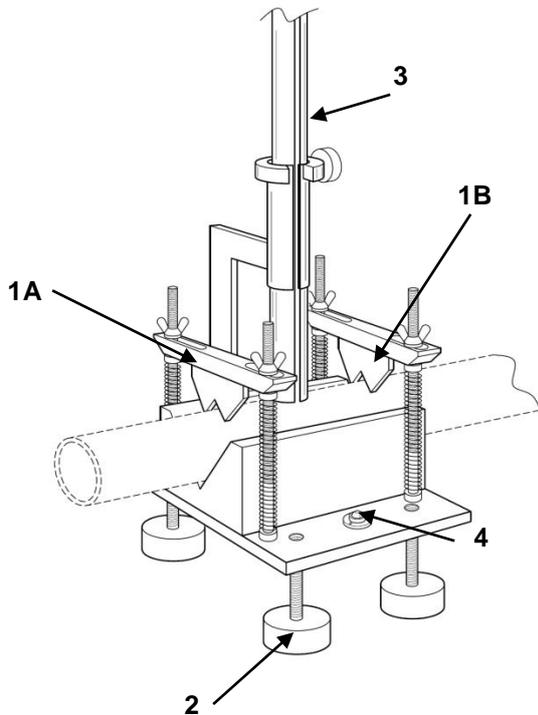


Figura 2: Equipo norma ASTM G14-04(10)

Figura 3: Equipo desarrollado en INTI-Procesos Superficiales



RESULTADOS

- Se diseñó el nuevo equipo para ensayar tuberías y cañerías con diámetros comprendidos entre $\frac{3}{4}$ " y 6

RESULTADOS: a diferencia del mencionado Graecis en el mercado, este diseño para un único diámetro de tubería.

- Se utilizó acero 1010 para su construcción a excepción de la cuna que es de acero 1045.
- La cuna es de dimensiones mayores al equipo de la norma, por ende todo el conjunto es más pesado, previniendo que el equipo se despegue del piso al momento del impacto. Esta modificación resolvería de manera significativa la problemática de la distorsión en los resultados que ocurría en el equipo anterior.
- Se incorporaron dos brazos soporte (1A y 1B) diseñados de forma tal que permiten una mejor sujeción de la pieza a ensayar al momento del impacto, a diferencia del tomado como referencia que sólo cuenta con una sujeción.
- Se incorporaron al diseño cuatro patas (2) con soportes amortiguadores de goma, cada uno de los cuales resiste un peso de hasta 250 kilogramos que

además de absorber las vibraciones producto del impacto, facilitan la nivelación del equipo.

- Se optó por un tubo guía de mayor longitud respecto del equipo ya existente, con el fin de obtener un rango mayor de energía de impacto (3).
- Se incorporó una burbuja de nivelación (4) ya que el equipo de la norma ASTM G14-04 (2010) no cuenta con esta posibilidad.

CONCLUSIONES

Se realizarán ensayos comparativos con los dos equipos con el fin de verificar las mejoras introducidas en el equipo propuesto en este trabajo. El equipo diseñado por INTI-Procesos Superficiales será utilizado en el laboratorio de Pinturas para evaluar los esquemas y recubrimientos aplicados sobre la variedad de tuberías y cañerías existentes en el mercado y en futuros desarrollos de nuevos recubrimientos.