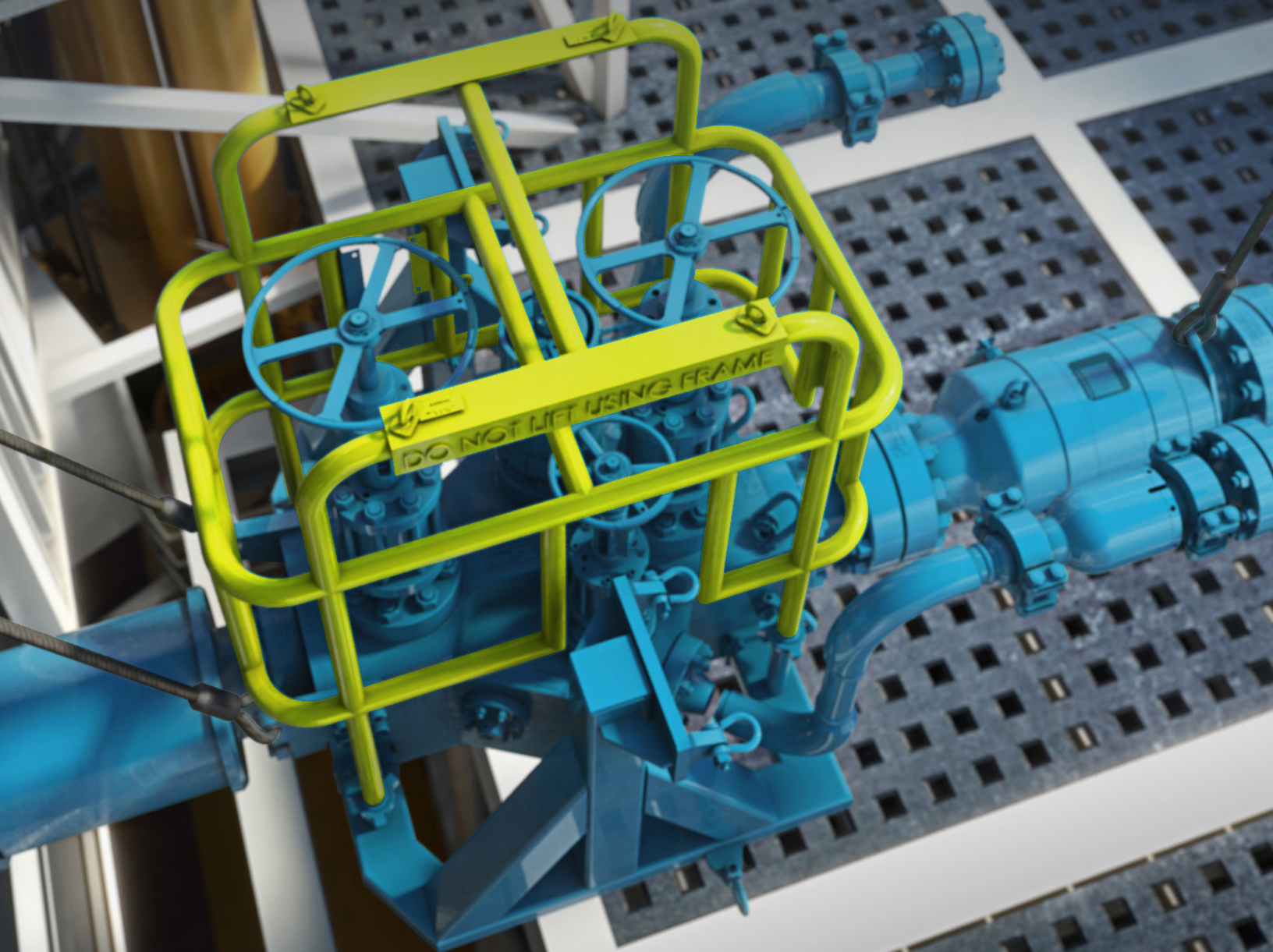


Equipos de prueba de pozos de superficie

Una combinación única de soluciones de pruebas de pozos y soporte de postventa



Completion &
Production Solutions



Acerca de NOV

National Oilwell Varco (NOV) es líder internacional en el diseño, la fabricación y la venta de equipos y componentes utilizados en la perforación de gas y petróleo y en operaciones de producción y la provisión de servicios para el campo de petróleo en la industria del gas y del petróleo flujo arriba.

Mediante nuestras amplias capacidades y visión, nuestra familia de empresas está posicionada y lista para prestar servicios a las necesidades de esta industria desafiante y en evolución. Contamos con el conocimiento técnico, equipos avanzados y soporte fácilmente disponible para el éxito de nuestros clientes.

NOV Completion & Production Solutions

NOV Completion & Production Solutions integra tecnologías para terminaciones de pozos y para la producción de gas y petróleo. Diseñamos, fabricamos y vendemos los equipos y las tecnologías necesarias para la estimulación del pozo, la intervención del pozo y los sistemas de elevación artificial. Además, nos enfocamos en la producción costa afuera con sistemas de producción flotantes y tecnologías de producción submarina.

En cada tipo de medioambiente, reunimos conocimiento operativo en ingeniería con soluciones probadas en el campo con una base de seguridad y gestión del riesgo que lo ayuda a controlar los costos y lograr un éxito duradero.

Intervention and Stimulation Equipment (ISE)

Nuestro conocimiento en ingeniería, fabricación y servicio entrega soluciones probadas en el campo que lo ayudan a controlar los costos, aumentar el valor del servicio y alcanzar el éxito. Nos asociamos con usted para tratar sus desafíos operativos y aplicamos amplia investigación, pruebas, ingeniería de última tecnología y fabricación, para entregar los equipos probados en el campo y el rendimiento que usted exige.

No siempre encuentra todo lo que busca, en un solo lugar. En la unidad de negocios Intervention and Stimulation Equipment (ISE), combinamos años de experiencia con marcas de confianza para entregar soluciones completas que maximizan la eficiencia, mejoran el valor de su servicio y aumentan su ingreso neto.

Pressure Performance Systems (PPS)

Somos un grupo dentro de la unidad de negocios Intervention and Stimulation Equipment (ISE) que presta servicio a la industria global de gas y petróleo flujo arriba. Hemos aumentado nuestra oferta de productos y canales de venta con una fuerza de trabajo diversa en 14 países en todo el mundo.

Desde el concepto hasta la terminación, entregamos las mejores soluciones de su clase alineándonos con nuestros clientes. Apuntamos a una atención al cliente excepcional anticipando necesidades mientras continuamos creando valor para el accionista.

Prestamos servicio a los siguientes segmentos del mercado:

- Estimulación del Pozo
- Acondicionamiento
- Pruebas de Pozos y Flujos de Retorno
- Intervención de Pozos
- Exploración y Producción (E&P)

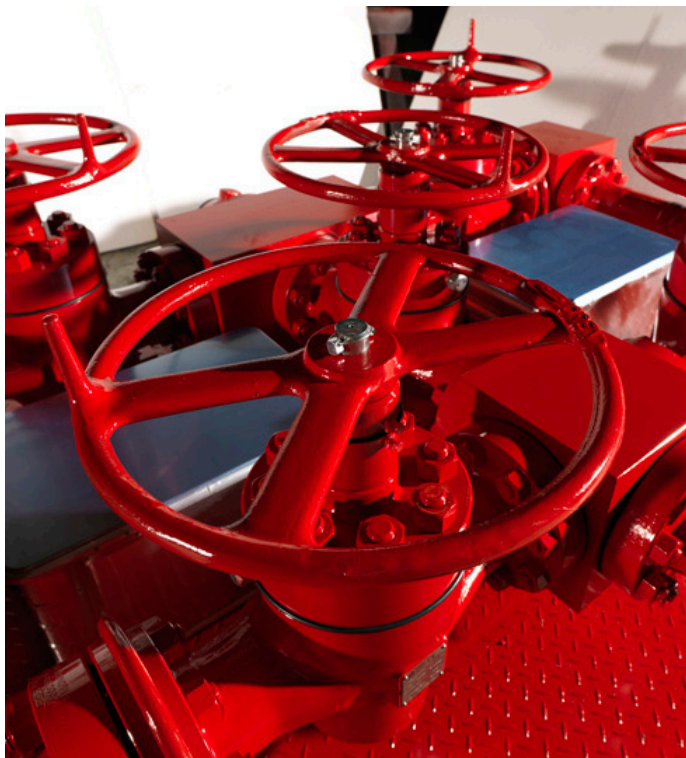
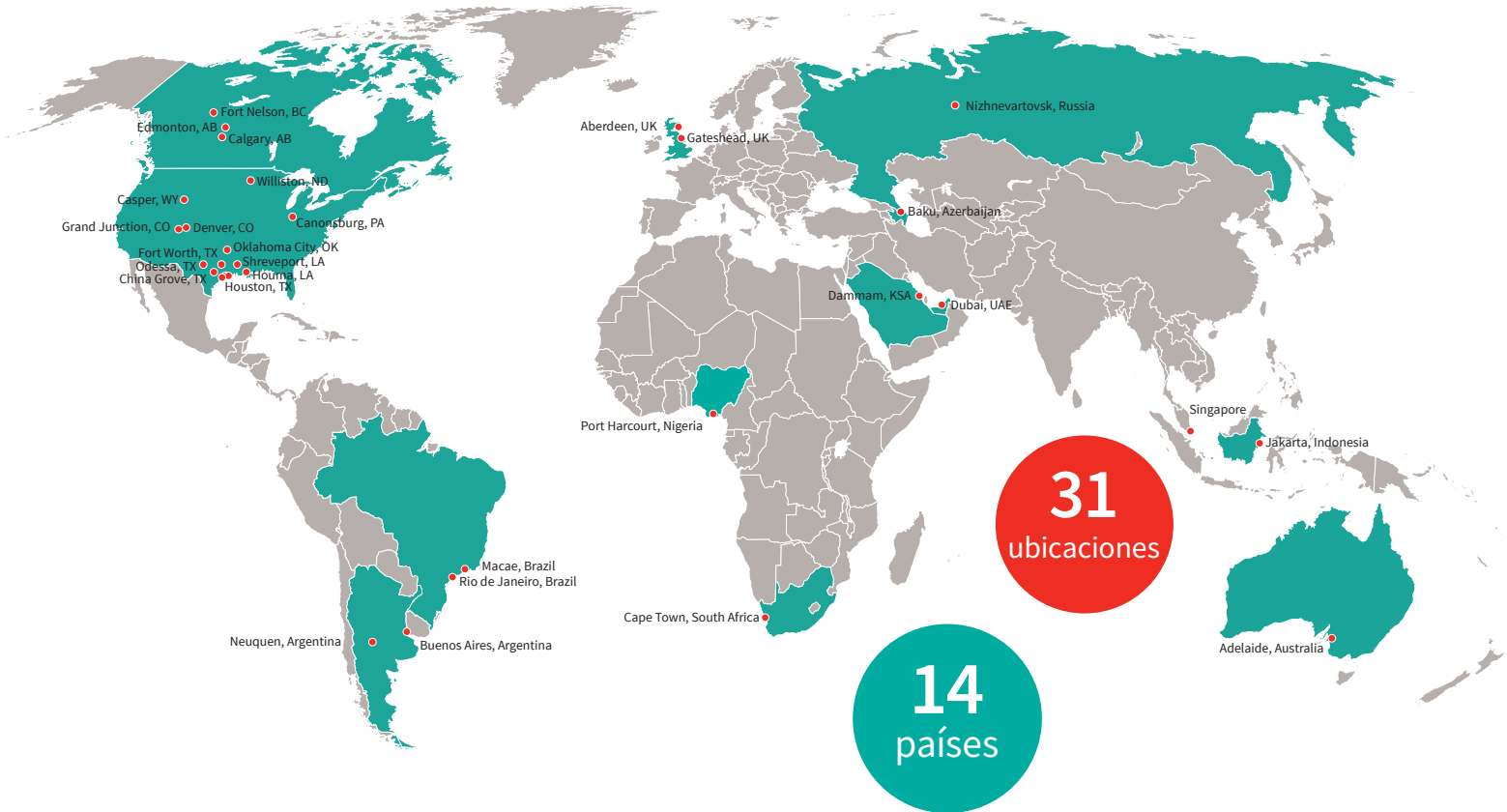


Tabla de Contenido

Introducción de PPS	
Generalidades	2
Árbol de Pruebas de Superficie (STT)	
Tecnología de válvulas de compuerta	4
Tecnología de actuadores	5
Tubos cortos de manipulación y elevación	5
Conexiones giratorias dinámicas de sartas	5
Válvulas ESD, controles e instrumentación	
Sistema de control / Válvula de cierre y controles de emergencia	6
Pestañas de información / inyección de productos químicos	7
Desarenadores / filtros de arena	
Trampas de arena	8
Intercambiadores de calor	
Alta y baja presión	8
Colectores múltiples estranguladores	
Generalidades	9
Tecnología de estranguladores	
Estrangulador T3 HXE / estrangulador MPX-40D / estrangulador H2	10
Equipos flujo abajo	
Separador trifásico / Cámaras de carga / colectores múltiples desviadores	11
Tanque indicador atmosférico / Crisoles de separación	12
Bombas centrífugas de transferencia / Tanques de almacenamiento	12
Anson™ flowline equipment	
Adaptadores de uniones / uniones de martillo	13
Tramos cortos de tubería	15
Válvulas de tapón	16
Válvulas de control	17
Ofertas de postventa	
Recertificación de equipos	18
Flota móvil de recertificación	19

Rendimiento bajo presión

Somos un equipo de profesionales con experiencia que entrega productos y soluciones de calidad y cumplimos continuamente con los requerimientos de nuestros clientes mientras hacemos todo lo posible para superar las expectativas.



Sistemas de Rendimiento de Presión (PPS)

Con instalaciones de fabricación de PPS ubicadas en EE.UU., Reino Unido y el Pacífico Asiático, contamos con la tecnología, el conocimiento profesional y las capacidades innovadoras para entregar productos de calidad que alcanzan una vida y un valor máximo. Mediante nuestras amplias capacidades y visión, nuestro grupo PPS se encuentra posicionado y listo para prestar servicio a las necesidades de esta industria desafiante y en evolución.



Pressure Performance Systems

NOV ofrece soluciones integrales para pruebas de pozos, que incluyen control de pozos, control de presión, gestión de arenas, transferencia de calor, contenedores de separación y almacenamiento requeridos para pruebas de pozos de la superficie tanto en tierra como costa afuera.

Estas soluciones están respaldadas por nuestro equipo de soporte y servicios globales. Para complementar nuestros productos de prueba de pozos estandarizados, ofrecemos soluciones de equipos de procesos personalizados a operadores y contratistas de pruebas de pozos. Nuestros equipos de ingeniería, diseño y ejecución de proyectos se encuentran ubicados estratégicamente en todo el mundo.

Estos equipos integrados brindan soporte a nuestras instalaciones de manufactura con certificación API y de fabricación de contenedores de presión con código ASME. Proporcionamos equipos de prueba de pozos modulares personalizados que requieren certificación internacional externa para aplicaciones costa afuera, como también sistemas de prueba de pozos en tierra montados en tráiler y patines. Nuestros equipos están respaldados por equipos de servicio certificados y capaces que utilizan repuestos originales del fabricante y partes de reemplazo.

Árbol de Prueba de la Superficie (STT)



El Árbol de Prueba de la Superficie (STT) viene con conexiones giratorias dinámicas de sartas.



Árbol de prueba de la superficie API 15.000 de 6 $\frac{3}{8}$ "

Las características incluyen un diseño de bloque de 3 válvulas compacto, completamente activado con conexiones giratorias dinámicas de sartas y válvula maestra inferior con comunicación central hidráulica en vivo.

El Árbol de Prueba de la Superficie (STT), compuesto de válvulas de compuerta API 6A manuales o activadas y una conexión giratoria dinámica, proporciona un medio de control de pozo en la superficie durante las pruebas o la intervención en un pozo en particular. La configuración del árbol puede ser dictada por el cliente o por los requerimientos del código del diseño. Todas las líneas hidráulicas se pueden terminar en una placa de mamparo o estocada hidráulica montada en un bloque de cabezal de flujo.

Todos los cableados eléctricos (desde la indicación de presión, temperatura o posición de válvula) también se pueden terminar localmente en un cerco eléctrico con calificación nominal apropiada. Se pueden suministrar umbilicales hidráulicos desde la plataforma hasta el mamparo del bloque del cabezal de flujo a solicitud, como parte del paquete del STT.

- Las válvulas de aislamiento de doble calibre de producción (maestras y swab) que pueden ubicarse en el bloque del cabezal de flujo permiten el paso del calibre completo de las herramientas de tubería continua o de los cables eléctricos. Los tamaños comunes son de calibre 3 $\frac{1}{16}$ " a 7 $\frac{3}{8}$ ".
- Las válvulas laterales (flujo y de matar), ubicadas entre las válvulas maestra y swab, aíslan el STT del colector múltiple de obturación de prueba de pozo y la bomba de matar y el trabajo de tuberías. Se utilizan para permitir el flujo de fluidos del calibre del pozo y la inyección de fluidos para matar en el cabezal del pozo, respectivamente. Los tamaños comunes son de calibre 3 $\frac{1}{16}$ " a 4 $\frac{1}{16}$ ".
- La línea de matar en el STT se puede suministrar completa con una válvula sin retorno en línea para evitar el retorno de cualquier fluido de calibre de pozo hacia la bomba de matar.
- Tamaños y valores nominales de presión: 3 $\frac{1}{16}$ " a 7 $\frac{3}{8}$ " hasta 20,000 psi.
- Suministro de estructuras de patines: Canasta de transporte DNV con valor nominal 2.7-3 o transportadas en contenedores con conjunto de elevación certificado cuando sea solicitado.
- Uso estándar de aleaciones de acero inoxidable / resistentes a la corrosión para partes de control de presión.
- Uso mínimo de elastómeros en todo el sistema (Sin servicio- se utilizan sellos elastoméricos limitadores en la tecnología de sellado de las válvulas PPS de NOV).
- Diseño: API 6A, DNV OS E101, Norsok D-007, NACE MR-01-75, DNV2.7-1 y DNV 2.7-3 (elevación y manipulación), ISO13628-7 a solicitud.
- Cabezal de circulación / bomba en configuraciones T para aplicaciones para matar pozos, disponibles a solicitud.

Tecnología de Válvulas de Compuerta

Nuestros productos de servicio de pozos pueden ofrecer el uso de tecnología de válvulas Tipo E Anson™ probadas en el campo o nuestra tecnología de válvulas T3 HPT de legado para uso en el STT, dependiendo de la preferencia de nuestro cliente. Cada una de estas marcas de válvulas Premium viene con pedigrí de calificación líder en el mercado y ambas tienen un fuerte historial de servicio y confiabilidad en servicio para pozos.

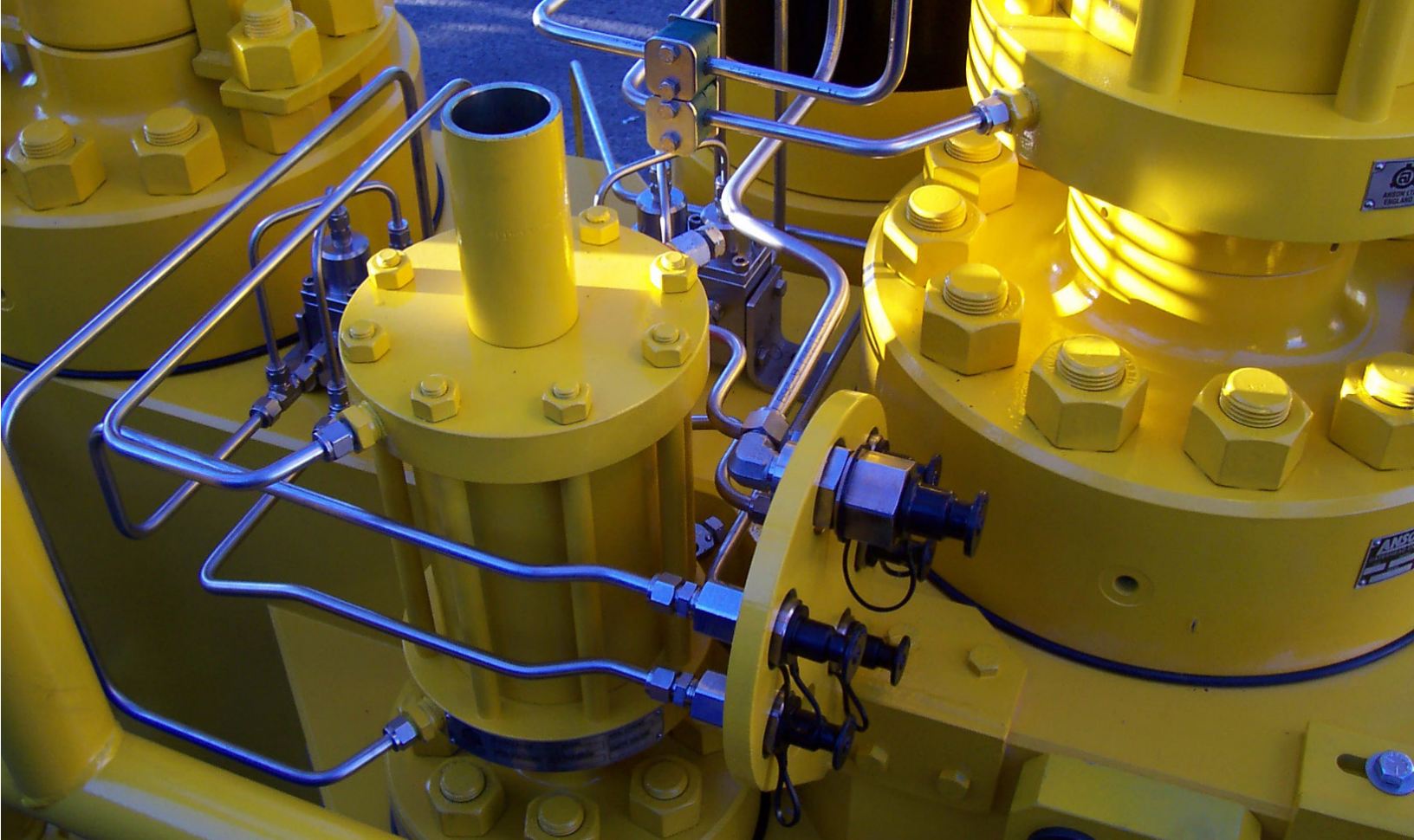
Tecnología de válvulas de compuerta Tipo E

La válvula de compuerta Anson Tipo E fue desarrollada para satisfacer la necesidad de una válvula de alta calidad y altas especificaciones, que sea confiable y tenga un precio razonable. La válvula cumple con los requerimientos de diseño internacionales y con los programas de aseguramiento de la calidad. Esta válvula no utiliza elastómeros limitadores de rendimiento en su tecnología de sellado. La válvula es una válvula API 6A monogramable y si bien el costo inicial es muy competitivo, los resultados de ahorro a largo plazo la convierten en la válvula más económica del mercado actual.



Válvula de compuerta Anson Tipo E

- Fabricada y probada conforme a API 6A
- Cuerpo y bonete de acero forjado
- Una válvula realmente bidireccional
- Bajo torque operativo
- Obras internas protegidas con perno de corte
- Disponible para servicio de -75° F (-60° C) a 400° F (205° C)
- Volante de liberación rápida
- API 6A PSL, 1, 2, 3 o 4
- Suministrada con certificación completa



Tecnología del Actuador

La tecnología del actuador utilizada en el STT es nuestro diseño de producto de servicio para el pozo, garantizando confiabilidad y rendimiento, validado por pruebas de calificación de rendimiento conforme a API 6A PR2 (Anexo F). Los tiempos de cierre de las válvulas laterales de flujo críticas en lo que respecta a la seguridad se pueden mejorar con la incorporación de una válvula de escape rápido en la línea de retorno hidráulico, reduciendo los tiempos de inactividad a menos de cinco segundos para aplicaciones específicas.

Tubo corto de manipulación y elevación

El tubo corto de manipulación/elevación sujeto a la parte superior del bloque del cabezal de flujo se utiliza para suspender el peso del STT, del riser y de la sarta de aterrizaje desde elevadores del equipo de perforación durante las operaciones. El tubo corto de manipulación se puede utilizar para que interactúe con los cables eléctricos o equipos de tuberías continuas, según la necesidad.

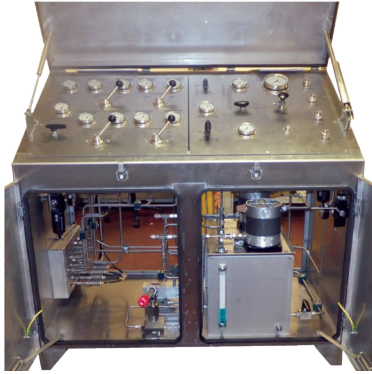
Conexión giratoria dinámica de sargas

La conexión giratoria dinámica de sargas se encuentra ubicada debajo del bloque del cabezal de flujo y sobre la válvula maestra inferior (si está incluida). La conexión giratoria permite una rotación líder en la industria y de bajo torque del STT y de la estructura del equipo de perforación alrededor del riser o de la sarta de aterrizaje. Este diseño de conexión giratoria ha sido validado para torque de escape forzado para registrar combinaciones de presión, tensión, curvatura y temperatura en todo el sistema. Para aplicaciones donde la válvula maestra inferior se activa hidráulicamente y se posiciona debajo de la conexión giratoria, ofrecemos nuestro diseño de conexiones giratorias con "centro vivo", que proporciona una comunicación hidráulica entre las secciones giratorias y estáticas del STT.



Conexión giratoria dinámica de sargas

Válvulas, controles e instrumentación ESD

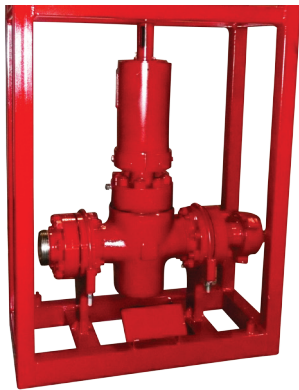


Sistema de control del STT

Sistema de Control

Capaz de controlar todas las válvulas del STT activadas hidráulicamente y las válvulas de Corte de Emergencia (ESD) a solicitud, el sistema de control está construido en acero inoxidable con argolla de elevación y bolsillos de montacargas específicos para facilitar la maniobrabilidad. Las válvulas de control con cero pérdidas permiten el funcionamiento de las válvulas activadas hidráulicamente, de doble actuación, con lecturas de presión, temperatura y posición de la válvula, según la necesidad. La funcionalidad ESD integral se puede incluir si es solicitada por el cliente.

- Estructura de acero inoxidable
- ESD combinado, opcional
- La HPU conducida neumáticamente viene con tanque de 30 litros o 45 litros
- Válvulas de control manual
- Indicación de posición de la válvula
- Dispositivos de liberación interna
- Indicadores de posición neumática
- Bomba de mano para emergencias



Válvula con Corte de Emergencia (ESD)

Válvula con Cierre de Emergencia (ESD)

La válvula autónoma con Cierre de Emergencia (ESD) se utiliza para aislar de forma segura los equipos flujo abajo de baja presión de los fluidos del calibre del pozo de alta presión. La válvula ESD consiste de la tecnología de la válvula de compuerta actuada API 6A con cierre a prueba de fallos Anson Tipo E, puentes de entrada y salida, todo montado sobre una estructura robusta. Los tiempos de cierre de la válvula ESD que son críticos para la seguridad, se pueden mejorar con la incorporación de una válvula de escape rápido en la línea de retorno hidráulico.

- Los puentes de entrada y salida pueden tener bridas, uniones de martillo o cuñas para enganchar a las tuberías que se interconectan.
- Suministros de estructuras de patines: DNV 2.7-1 / DNV2.7-3 diseñados y certificados con un conjunto de elevación cuando es solicitado.
- Diseño: API 6A, DNV OS E101, Norsok D-007, NACE MR-01-75, DNV2.7-1 y DNV 2.7-3 (elevación y manipulación)



Sistema de control ESD

Controles de cierre de emergencia

Para el control específico de la válvula lateral de flujo en el STT y la válvula ESD flujo arriba del colector múltiple de obturación, el sistema de control ESD responde al cierre cumpliendo con los requerimientos de la industria y se puede mejorar aún más con la incorporación de una válvula de escape rápido en la línea de retorno hidráulico. Los bucles de comunicación ESD que facilitan el cierre se manejan neumáticamente y se pueden suministrar con combinaciones de estaciones de corte operadas por piloto de corte manual o de baja/alta presión automática. El suministro de energía hidráulica se proporciona con una bomba hidráulica manejada por aire que puede incluir acumuladores hidráulicos de almacenamiento de energía a pedido.

- Estructura de acero inoxidable
- ESD combinado, opcional
- La HPU neumática viene con tanque de 30 litros o 45 litros
- Válvulas de control manual
- Indicación de posición de la válvula
- Dispositivos de liberación interna
- Indicadores de posición neumática
- Bomba de mano de emergencia
- Capacidad de cierre en menos de 5 segundos



Pestañas de Información

Alta y baja presión

Las pestañas de información se utilizan para permitir el monitoreo de la presión, la temperatura y el contenido de arena, como también para facilitar la inyección química y la toma de muestra de fluidos del pozo. Generalmente se colocan flujo arriba (alta presión) y flujo abajo (baja presión) del colector múltiple de obturación.

Disponibles con toda la instrumentación de acero inoxidable, las pestañas de información pueden venir con extremos de bridas, unión de martillo o con cuñas, según la necesidad.

Los puertos de instrumentación para presiones nominales de más de 10.000 psi serán de estilo autoclave de alta presión como modelo estándar.



Pestaña de información

Inyección de productos químicos

Permite que se inyecten fluidos en el calibre del árbol de prueba de la superficie a través de puntos de inyección en el bloque del cabezal de flujo; las unidades de inyección química compactas manejadas por aire se encuentran disponibles con numerosas combinaciones de presión y entrega de fluido que se adaptan a los requerimientos del cliente.

Desarenadores / filtros de arena



Trampa de arena esférica



Trampa de arena vertical

Trampas de arena

Las trampas de arena del cabezal del pozo / flujo del pozo de alta presión permiten que los pozos fluyan bajo condiciones de producción de arena que normalmente dañarían los equipos de producción estándar. Las trampas de arena capturan la arena en las siguientes situaciones:

- Arranque, cuando pozos estimulados producen agentes de sustentación hasta que se estabiliza el pozo.
- Falla de la roca/de la formación, donde los pozos producen arena.

La trampa de arena permite la operación del pozo con una limpieza del pozo menos que perfecta, ahorrando costos de limpieza del pozo en el sitio. La producción de arena causa erosión en los equipos del sitio del pozo estándar que:

- Compromete la seguridad del personal del campo.
- Posiblemente da como resultado emisiones incontroladas, pérdida de producción y problemas de emisión reglamentaria de informes.
- Requiere pérdida de tiempo de producción, costosa limpieza y reparaciones.

Cómo funciona

Las trampas de arena se pueden instalar cerca del cabezal del pozo para remover los sólidos flujo arriba del equipo de la superficie. El flujo del fluido del pozo se dirige a la trampa de arena donde se liberan los sólidos del flujo de gas. Los sólidos eliminados se acumulan en el fondo del recipiente, mientras que el gas libre de sólidos rebalsa por la salida. Periódicamente, el recipiente se puede aislar de los fluidos que entran al pozo y de los sólidos acumulados que salen.

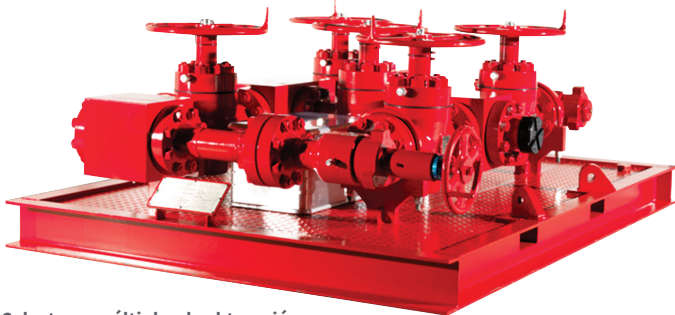
- Contenedores de presión ASME
- Montado en patín para su fácil transporte
- Entradas y salidas de 2" o 3"
- Presión nominal estándar de 5.000 psi
- Presión nominal disponible de 10.000 psi
- Trampas de arena verticales con diámetro exterior estándar de 20" y 24"
- Trampas de arena esféricas estándar de 36" y 48"
- Diseño de baja presión de retorno que permite un alto índice de flujo
- Tamaño compacto
- Tiempos mínimos de servicio/limpieza
- La línea de drenaje se puede adaptar con estrangulador ajustable o con cartucho reductor de presión en línea
- Permite el monitoreo de la producción de arena

Intercambiadores de Calor

Alta y baja presión

En muchos casos es necesario precalentar los fluidos del flujo del pozo antes de la separación para minimizar el riesgo de la formación de hidratos flujo abajo. NOV proporciona intercambiadores de calor de alta presión para cumplir con este objetivo. A diferencia de los intercambiadores de calor típicos de almacenamiento y tubo que tienen tubos de diámetro pequeño, los quemadores de prueba de pozo de NOV consisten de bobinas de tubos de alta presión disponibles en presiones de trabajo de 5.000 psi y 10.000 psi. El diseño garantiza un intercambiador de calor duradero y robusto, resistente a los taponamientos y a la fetidez. Las bobinas están diseñadas y fabricadas para cumplir con los códigos ASME y estándares API correspondientes. Las bobinas de baja presión se encuentran disponibles para aplicaciones de calor donde se encuentran presiones operativas más bajas. Los intercambiadores de calor se pueden suministrar completos con unidad generadora de vapor donde se soliciten.

Colectores múltiples de obturación



Colectores múltiples de obturación

El colector múltiple de obturación de prueba de pozos, ubicado entre los equipos flujo arriba de alta presión (válvula STT y ESD) y los equipos flujo abajo de baja presión (separadores, tanques, etc.), se utiliza para generar la caída de presión necesaria para los equipos de separación.

Con válvulas de compuerta API 6A, válvulas estranguladoras API 6A o 16C (fijas y ajustables), bloques tachonados y carretes API 6A con puentes de entrada y salida, el colector múltiple de obturación para pruebas de pozo se encuentra disponible en varias configuraciones, dependiendo de los requerimientos del cliente y de la especificación.

Las configuraciones típicas son planas de 4 válvulas o 5 válvulas (con línea de bypass de flujo completa).

Las configuraciones mejoradas incluyen doble aislamiento en cada una de las dos líneas de obturación con la opción de una línea bypass de aislamiento doble. Las configuraciones de bloque doble y purga (8 válvulas y 10 válvulas) se encuentran disponibles para aplicaciones HPHT. Organizar las válvulas en estas configuraciones mejoradas verticalmente, ayuda a que haya una huella más pequeña con una mayor cantidad de válvulas.

El colector múltiple de obturación se puede unificar a pedido, con pestañas de información flujo arriba y flujo abajo y una válvula ESD.

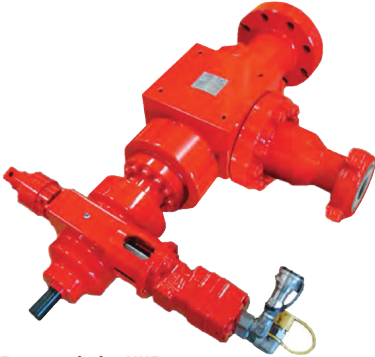


Colector múltiple de obturación que se muestra con la válvula ESD y las pestañas de información instaladas en el mismo patín.



Tecnología de estranguladores

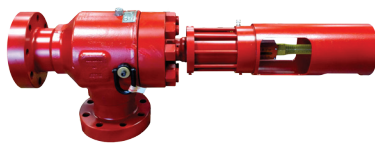
Estrangulador HXE



Estrangulador HXE

Utilizando su diseño de cuerpo modular, el estrangulador HXE se puede configurar en varios arreglos de entrada y salida, cambiando los carretes. Los modelos con tornillo sinfín tienen un diseño de ingeniería que soporta 15.000 psi a través del calibre de salida en el estrangulador cerrado sin el uso de pasador de deslizamiento ni ningún otro dispositivo de seguridad. Además, el diseño del actuador de tornillo sinfín es modular y puede convertirse fácilmente de operador manual a motor hidráulico o incluso se puede manejar con Servo. La entrada y el asiento están diseñados para dirigir el desgaste de alta velocidad fuera de la superficie de sellado positivo, una característica que extiende la vida útil de la moldura del estrangulador.

- Probado en el campo para uso en perforaciones convencionales–aplicaciones UBD/MPD y fractura/flujo de retorno
- Apropiado para perforaciones en tierra y operaciones costa afuera
- Disponible en todas las conexiones de bridas y uniones de matillo API
- Operador único, diseñado para tomar la carga completa de presión de retorno
- Tuerca externa para cambios de molduras rápidos y fáciles
- Dispositivo con estructura de soporte para cambios fáciles de molduras
- Disponible con activación manual, hidráulica o eléctrica con Servo



Estrangulador de perforación MPX-40D

Estrangulador MPX-40D

El MPX-40D es un estrangulador de perforación ajustable, disponible con tamaños de orificios lineales intercambiables y componentes de control de flujo de carburo de tungsteno. Su tapón de presión balanceado reduce la fuerza operativa y las cargas del tallo. Su asiento sin rosca requiere menos partes, menos períodos de inactividad y brinda facilidad de mantenimiento. El diseño de bonete atornillado aumenta la seguridad y utiliza un sello de bonete de metal.

- Gran tanque en el cuerpo, erosión mínima
- Anexo API-6A calificado F PR2
- Calificado con prueba de flujo API-16C
- Capacidad de corte en V clase ANSI
- Diseño manual o automatizado
- Tallo de retén, tapón y jaula PTFE
- Diseño de tapón interno y jaula para un mayor control del pozo
- Cuerpos de bridas integrales forjadas



Estrangulador ajustable H2

Estrangulador H2

Ajustable y positivo

La válvula del estrangulador ajustable es de diseño de aguja y asiento convencional probado y testeado, disponible con tamaños de orificios de 3/4" a 3", dependiendo del estilo del cuerpo seleccionado. El tallo de la válvula es de acero inoxidable / CRA con una punta de carburo de tungsteno.

La válvula positiva del estrangulador acepta un orificio de flujo fijo y reemplazable (suministrado por separado) que se mide en 64vos de pulgada. Los estranguladores ajustables H2 pueden convertirse en estranguladores positivos y viceversa, reemplazando el ensamble del bonete y el asiento o el orificio.

NOV fabrica 3 estilos de cuerpo básicos

- **Estrangulador H2**— El H2 es el tipo más utilizado en el campo, disponible en orificios de 1" a 3" máximo y conexiones de puntas de tamaños de hasta 4 1/8".
- **Estrangulador D2**— El D2 es una válvula con orificio de 3/4" (1" como pedido especial) con conexiones de puntas de uniones, generalmente Fig. 1502. El D2M es el mismo que el D2 pero tiene longitudes de patas no estándar que permiten que se pueda utilizar como reemplazo directo de válvulas de otras marcas en un ensamble existente.
- **Estrangulador R2**— El R2 es una válvula con orificio de 3/4" (1" como pedido especial) desarrollada para una presión de trabajo de hasta 6.000 psi máximo. También disponible con cuerpo de serie largo o corto con conexiones de puntas de unión de 2" Fig. 602. También hay disponible una opción de tubos de línea a rosca.



Estrangulador positivo H2



Downstream equipment

Separador trifásico

Esta prueba esencial del pozo se utiliza para separar agua producida, petróleo y gas durante las pruebas del pozo y nuestro separador se encuentra disponible como estándar con estampilla ASME U y con certificación CE PED cuando es requerido. Esto se logra fácilmente con el separador de prueba trifásico de alta presión de NOV. Diseñado y construido conforme a los códigos y estándares más estrictos de la industria, cada separador se puede personalizar para que cumpla las preferencias y los requerimientos del cliente. Se asegura su rendimiento máximo mediante el uso de elementos internos avanzados como por ejemplo desviadores de entrada ciclónicos y eliminadores de niebla de alto rendimiento. Se seleccionan los dispositivos de instrumentación y medición de fluidos para que coincidan con las condiciones de flujo y los requerimientos del cliente.

Separador de cuatro fases con tecnología fluidificante de manejo de sólidos Tore™, disponible a pedido.



Separador trifásico

Tanque de purga

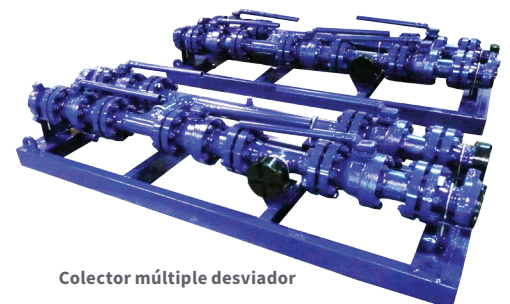
El petróleo que sale del separador de prueba de alta presión ingresa al tanque de purga, donde evoluciona más gas a medida que se reduce la presión en la presión del tanque de almacenamiento. El tanque de purga se calibra y equipa con vidrios de nivel y barras de calibración para que se puedan determinar con precisión los factores de reducción de petróleo. Nuestros tanques de purga están diseñados y construidos cumpliendo con los códigos y estándares más estrictos de la industria. Las válvulas, las tuberías y la instrumentación están diseñadas para cumplir con las preferencias y los requerimientos del cliente.



Tanque de purga

Colector múltiple desviador

Para desviar el petróleo o gas después de la separación a sus ubicaciones respectivas (quemadores y tanques), el colector múltiple desviador generalmente está compuesto por válvulas esféricas o globo (como separadoras), Tees, reducciones y conexiones fabricadas según diseño. Disponible en tamaños de 2" a 6" con presiones nominales conforme a ANSI clase 600 a 1500. Montado sobre patín, disponible como sea requerido.



Colector múltiple desviador

Downstream equipment



Tanque indicador atmosférico

Tanque con indicador atmosférico

- Tanque atmosférico que se utiliza como almacenamiento temporal antes de enviar el petróleo a los quemadores.
- Se puede utilizar para calibrar los medidores de flujo en las líneas de separación de petróleo y medir los índices de bajo flujo.
- Presión nominal- atmosférica (tanque), 1.400 psi en la entrada.
- Capacidad de líquidos- generalmente 100 BBLs o 200 BBLs.
- Diseños de compartimientos simples o dobles. El diseño doble permite que un compartimiento se drene mientras otro se llena.



Crisoles de separación

Crisoles de separación

Los crisoles de separación se utilizan para desacelerar los gases y permitir que los líquidos “se desprendan” del flujo de gas. Los crisoles de separación se pueden instalar en el cabezal de gas de desecho o en la propia base de la pila de quemado. Se pueden configurar en arreglo horizontal o vertical. Ofrecemos elementos internos opcionales de alta eficiencia para garantizar un máximo rendimiento. Se seleccionan las boquillas, los puertos de inspección, los controles y los accesorios para cumplir con los requerimientos específicos del cliente.



Bomba Magnum XP

Bombas centrífugas de transferencia

Nuestra línea de bombas centrífugas ha demostrado ser el mejor diseño centrífugo para el manejo de fluidos abrasivos. Ofrece una amplia selección de características innovadoras para una variedad de aplicaciones de rutina, exigentes, abrasivas, corrosivas y generales. Nuestras bombas están diseñadas para una amplia gama de índices de flujo, desde unos pocos galones por minuto hasta miles de galones por minuto. Nuestras bombas son la opción estándar para la industria de servicios de pozos, para aplicaciones como por ejemplo succión de rectificador, descarga de rectificador, servicio de supercompresión y transferencia de fluidos.



Tanque de almacenamiento

Tanque de almacenamiento

Fabricamos una línea completa de tanques de almacenamiento monogramados API 12F en capacidades de 210 BBL a 1000 BBL. Para aplicaciones de prueba de pozos costa afuera donde el espacio generalmente es escaso, NOV ofrece tanques de almacenamiento rectangulares diseñados de forma personalizada en dimensiones y capacidades que cumplan con los requerimientos del cliente.

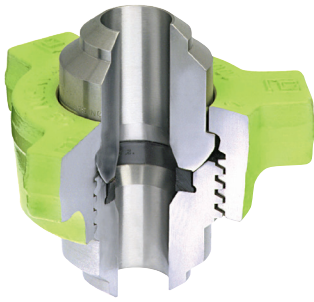
Flowline equipment

La marca Anson™ de equipos de la línea de flujo está diseñada para los ambientes de servicios de pozos extremos de la actualidad. NOV ofrece, pero no se limita a, tramos cortos de tubería, conexiones giratorias, válvulas de tapón, válvulas de control y uniones de martillo. Los equipos de la línea de flujo Anson están contruidos para cumplir con los requerimientos de fractura y servicio de pozo del cliente.

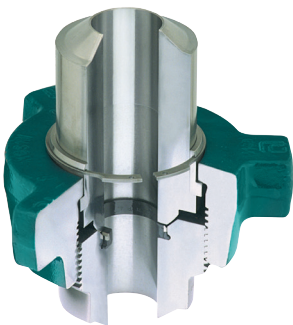
Uniones de martillo

Uniones para gas agrio

Las uniones de martillo Anson se encuentran disponibles en ácido sulfhídrico y moldura de servicio estándar (gas agrio, H₂S) con puntas a rosca o con soldadura a tope. Las uniones para gas agrio se fabrican conforme al estándar NACE MR-01-75. Todas las uniones se encuentran sujetas a rigurosos controles de inspección en la fabricación. Las uniones de gas agrio tienen su número de patente prefijado con las letras SG y para identificarlas con mayor facilidad se pintan de color verde oliva, excepto que el cliente solicite lo contrario.



Unión de gas agrio



Unión de soldadura a tope

Uniones de soldadura a tope

Las uniones de martillo con pestaña se encuentran disponibles en todos los números de Figuras (Fig.) como uniones de soldadura a tope. Al ordenar uniones de soldadura a tope, es necesario indicar el programa de tubos requeridos.

Uniones a rosca

Se encuentra disponible una gama completa de uniones a rosca de tubos de la línea API desde la Fig. 50 hasta la Fig. 1502. Las roscas se miden con medidores API que trabajan calibrados que a su vez se controlan regularmente con indicadores maestros API. Además se pueden suministrar uniones con roscas BSP o NPT a pedido.



Unión a rosca

Adaptadores de unión

Ofrecemos más de 2.500 diseños de adaptadores de uniones integrales y fabricados que incluyen Ts con punta de unión, laterales, Ws, cabezas de cabra, patas de cuervo y puentes con tamaños de hasta 6" y presiones nominales de hasta 20.000 psi. Todos los adaptadores se pueden suministrar apropiados para servicio estándar y de gas agrio y vienen con todas las pruebas de presión, rastreables y certificados.









También están disponibles los adaptadores de colectores múltiples de flujo completo y bloque de la marca Anson: codos (barrido largo, doble respaldo y bloque), Ts y cruces (barrido largo, flujo completo y bloque), laterales y cuello de cisne. La mayoría de las conexiones se fabrican con forjaduras de acero estampado, ofreciendo una alta integridad del material.



Conexiones de uniones

Flowline equipment

Uniones de martillo Anson todas de acero

N° de Fig.	Código de color para servicio estándar	Presiones nominales (PSI)				Tamaños normales de tubos pulgadas (mm)									
		Servicio estándar		Servicio de gas agrio		1" (25)	1.1/4" (32)	1.1/2" (40)	2" (50)	2.1/2" (65)	3" (80)	4" (100)	5" (125)	6" (150)	7" (200)
		Trabajo en frío	Prueba	Trabajo en frío	Prueba										
200		2.000	3.000	2.000	3.000	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
206		2.000	3.000	2.000	3.000	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
207		2.000	3.000	2.000	3.000						●	●		●	
602		6.000	9.000	6.000	9.000	●		●	●	●	●	●			
1002		10.000	15.000	7.500	11.250	●		●		●	●	●	●	●	
1502		15.000	22.500	10.000	15.000	●		●	●		●	●	●	●	
2002		20.000	30.000	n/a	n/a				●		●	●	●	●	
2202		n/a	n/a	15.000	22.500				●		●	●	●	●	

Notas:

- Uniones de martillo con pestaña también disponibles en Fig. 50, 100, 600, 1003, 1004
- Estos tamaños y clasificaciones de figuras se encuentran disponibles en soldadura a tope únicamente: Fig. 2002-2202, 4", 5" y 6", Fig. 1502, 5" y 6", Fig. 1002-1004 y 5" Fig. 1003
- Las presiones nominales dependen del tipo de tubería y del espesor de la pared de la tubería utilizada.
- Para servicio estándar, las Fig. 1003 4" y 5" y Fig. 1002 5" y 6" tienen una presión nominal de 7,500 psi cwp y 11,250 psi de prueba. Para servicio de gas agrio, estas uniones tienen una presión nominal de 5.000 psi CWP con 7.500 psi de prueba.

El cuadro de arriba representa nuestras uniones de martillo más populares. Para todos los demás tamaños y tipos, comuníquese con su representante de ventas para obtener más información o envíenos un mensaje por correo electrónico a at_pps@nov.com.

Flowline equipment

Tramos cortos de tubería

Los tramos cortos de tubería de uniones de la marca Anson se utilizan como tuberías de interconexión entre equipos importantes. Ofrecemos la gama más amplia de tramos cortos de tubería de la industria que incluyen integrales forjados, soldados, a rosca API y estilos NPST. Todos los tramos cortos de tubería Anson se encuentran disponibles para servicio estándar o de gas agrio (NACE MR-01-75/ISO 15156) y se suministran con rastreabilidad completa de los materiales y certificación.

Aplicaciones

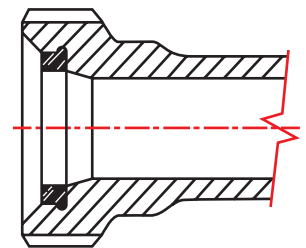
- Pruebas de pozos
- Cementación
- Fractura
- Acidificación



Tramos cortos de tubería

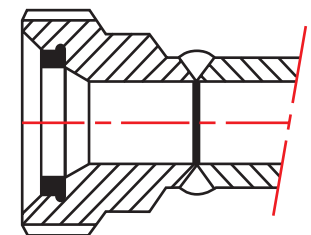
Especificaciones

Forjado integral	Construcción en una sola pieza, sin soldaduras ni roscas; lisa, con calibre ininterrumpido (diámetro interior)
Rango	Fig. 602 a Fig. 2202
Tamaño	2" a 4"
Presión Nominal	6.000 psi WP a 20.000 psi WP
Conexiones de Extremos	Unión de martillo
Materiales	AISI 4140 (aleación de acero)
Rango de Temperatura	Temperaturas operativas de -50° F (-46° C) a 350° F (+177° C)



Integrales forjados

Soldado	Soldado por soldadores con código ASME IX/BS EN287-1
Rango	Fig. 206 a Fig. 2202
Tamaño	2" a 6"
Presión Nominal	2.000 psi WP a 20.000 psi WP
Conexiones de Extremos	Unión de martillo
Materiales (baja presión)	Unión: ASTM A105, A350 LF2 (bajo carbono) Tubo: ASTM A333 Grado 6, A106 Grado B (bajo carbono)
Materiales (alta presión)	Unión: ASTM A350 LF2 – contemporáneo (bajo carbono), AISI 4130 (aleación de acero) Tubo: ASTM A333 Grado 6 (bajo carbón), AISI 4130 (aleación de acero)
Rango de Temperatura	Temperaturas operativas de -50° F (-46° C) a 350° F (+177° C)



Soldados

Flowline equipment

Válvulas de tapón

Los equipos de la línea de flujo de la marca Anson están diseñados para el entorno de servicio extremo de los pozos de la actualidad. Ofrecemos una gran gama de válvulas de tapón de extra alta presión de la marca Anson, disponibles en calibres completos de 1" a 4", para presiones de hasta 20.000 psi. Todas las válvulas de tapón Anson fabricadas por NOV son de tipo presión balanceada y tienen revestimientos de metal reemplazables entre el cuerpo y el tapón.

Todas las válvulas de tapón de la marca Anson pueden suministrarse con actuadores hidráulicos o neumáticos, con doble actuación o con retorno por resorte. Las válvulas operadas manualmente con alto torque en el tallo se conectan con cajas de cambio manuales como estándar. Cada válvula es cuidadosamente probada antes de ser despachada, viene completa con su propio número de serie único y es completamente rastreado.

Fabricamos tres tipos de válvulas de tapón de la marca Anson: la compacta, la premier y la serie DB.



Válvula de tapón compacta



Válvula de tapón premier para servicio de gas agrio



Válvula de tapón DB

Compacta

La válvula compacta está diseñada para satisfacer las necesidades de las empresas de servicios que se encuentran con altos índices de erosión como resultado de tener que bombear compuestos como cemento, arena y mezclas de lodos. Está disponible con extremos de unión de martillo, en tamaños de 1" y 2" para servicios de hasta 15.000 psi en servicio estándar o 10.000 psi para servicio de gas agrio.

Premier

La válvula premier se encuentra disponible con extremos de unión de martillo para uso con equipos de líneas de flujo portátiles; los tamaños disponibles son de 1" a 4" con presiones de hasta 15.000 psi para servicios estándar y de gas agrio. La premier también se encuentra disponible con conexiones de punta bridada API conforme a API 6A, con calibre regular o completo con dimensiones correspondientes cara a cara. Fabricadas con acero estampado, se pueden suministrar en cualquiera de las clases de materiales API apropiadas para la clasificación de temperatura P a U como estándar o K, L o X a pedido. También se pueden suministrar otras conexiones de extremos a pedido, como por ejemplo extremos con cuña.

Serie DB

La gama de válvulas de tapón de la serie DB subcompactas y livianas (patente pendiente) es ideal para aplicaciones de manejo manual por una sola persona y aplicaciones montadas en camiones. La válvula de tapón de la serie DB se encuentra disponible en modelos de servicio estándar y agrio con conexiones de punta de unión de martillo de 2" Fig. 602 o 2" Fig. 1502 Mx F.



Válvulas de Control

Fabricamos válvulas de control de la marca Anson que se adaptan a muchas aplicaciones de los clientes que varían de líneas de flujo temporales a válvulas apropiadas para el mantenimiento dentro de la línea en aplicaciones fijas.

Todas las válvulas de control tienen un número de identificación único y se suministran con completa rastreabilidad de los materiales, como estándar, sin cargo adicional.

Válvula de control con conexiones giratorias en las puntas de unión en la entrada superior

Fabricada con cuerpo de acero fundido y adaptada con materiales recubiertos de goma, esta válvula está diseñada para uso con líneas de flujo temporales portátiles donde se requiere una válvula muy económica. Es apropiada para aplicaciones de servicio estándar con presiones de trabajo de hasta 15.000 psi y viene con los extremos de unión hembra x macho de la Fig. 1502 como estándar.

Las válvulas de control se utilizan en diferentes áreas en pruebas de pozos, como por ejemplo en STTs y en líneas de tuberías de conexión. Pueden ser con extremos de bridas API, con cuñas o con unión de martillo. Los diseños de bloqueo abierto se encuentran disponibles con opciones de bloqueo abierto hidráulico manual/remoto.



Válvula de control estilo charnela en línea de 2" Fig. 1502 FxM

Ofertas de postventa de PPS

Nuestros productos están respaldados con la calidad, confiabilidad y respuesta de nuestro equipo de Servicios de Postventa. Contamos con centros de servicio ubicados estratégicamente a nivel global para brindar soporte a todas sus necesidades de pruebas de pozos.

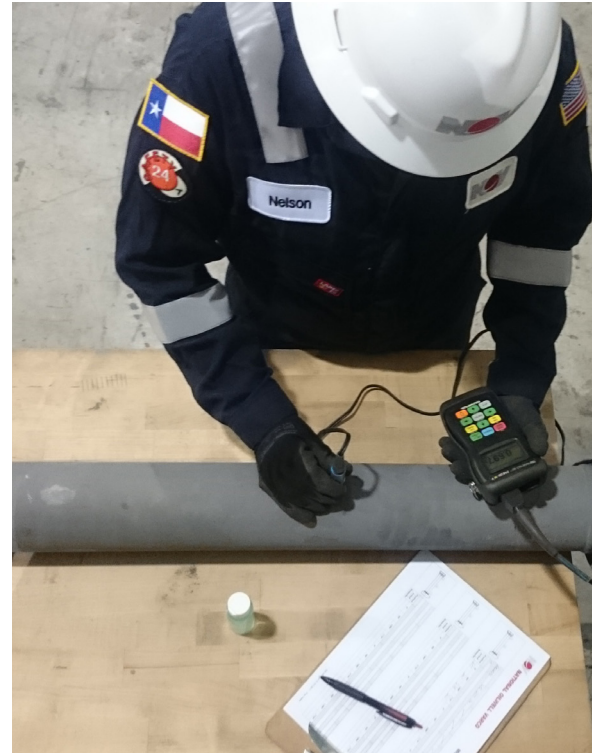
Recertificación de equipos

Proporcionamos programas integrales de recertificación en todos nuestros centros de servicio. Nuestros técnicos están certificados en los estándares internacionales y estamos listos para proporcionar servicio de inspección y reparación completos para cumplir con sus especificaciones. Utilizando nuestro programa de gestión de activos por Internet Track-A-Tool* junto a nuestros procesos de recertificación, prolongaremos la vida útil de sus equipos y maximizaremos la devolución de su inversión. Ofrecemos cuatro niveles de recertificación estándar que abarcan todos los aspectos del proceso de recertificación. También acomodamos cualquier requerimiento especial del cliente.

Para equipos de prueba de pozos específicamente, proporcionamos servicios de recertificación para equipos de la línea de flujo, árboles de prueba de la superficie y válvulas. Nuestros procesos incluyen:

- Inspección NORM
- Identificación
- Inspección visual (externa)
- Inspección del espesor de la pared por UT
- Desmantelamiento
- Limpieza/Lavado de partes con vapor
- Inspección visual (interna)
- Inspección por partículas magnéticas
- Pruebas de dureza
- Reconstrucción con partes/kits nuevos
- Pruebas de funcionamiento y presión
- Pintura
- Certificado de conformidad de NOV
- Actualización de la base de datos de Track-A-Tool*

**La disponibilidad de Track-A-Tool varía dependiendo de la ubicación*



Flota móvil de recertificación

Como una extensión de las capacidades de nuestros centros de servicios, también contamos con nuestra flota móvil de recertificación que entrega soluciones en el sitio. Nuestros técnicos de servicio de campo están certificados por estándares reconocidos a nivel internacional y están listos para proporcionar servicios de inspección y reparación completos para cumplir con sus especificaciones. Nuestros sistemas transportados en contenedores y móviles están diseñados para permitir la inspección, reparación, pruebas de presión y recertificación en un ambiente controlado.

Dos contenedores estándar de 20 pies ISO diseñados, construidos y certificados conforme a DNV 2.7-1 con una unidad de prueba de presión y una unidad de taller por set.

Características del contenedor

- Bomba de prueba Bear™ de 30K
- Registrador gráfico digital
- Sistema de cámara con DVR
- Equipos NDT
- Grúa aérea Gorbelt de 1 tonelada con mecanismo elevador
- Banco de trabajo con capacidad nominal de 10.000 lbs. y prensa
- Estación de lavado de partes con productos químicos
- Gabinetes de almacenamiento para servicio pesado para partes de recambio



Unidad de servicio en el campo

Características del Tráiler

- Combo generador/compresor
- Bomba de prueba Bear de 30K
- Registrador gráfico digital
- Sistema de cámara con DVR
- Equipos NDT
- Grúa aérea Gorbelt de 1/2 tonelada con mecanismo elevador
- Banco de trabajo con capacidad nominal de 10.000 lbs. y prensa
- Estación de lavado de partes con productos químicos
- Gabinete de Arenado
- Gabinete de almacenamiento para servicio pesado para partes de recambio



Tráiler de servicio en el campo

Estados Unidos

Texas
8017 Breen Rd.
Houston, TX 77064

Canadá

Edmonton
3707-98 Street
Edmonton, Alberta T6E 5 N2
Canadá
Tel: +1 780 465 9500

América Latina

Argentina
Manzana 4
Lote C. Parque Intrustial
Neuquén
CP: 8300, Neuquén, Argentina
Tel: +54 9 299 461 5182

Brasil

1307 Rua Piloto Rommel Oliveira
Garcia
Área 31, Imboassica
CEP 27.932-355, Macaé/RJ
Tel: +55 22 2796 9203

Reino Unido

Aberdeen
Suite 12, Kirkton Avenue
Pitmedden Industrial Estate
Dyce, Aberdeen, Reino Unido
AB21 QBF
Tel: +44 (0) 1224 245518

Gateshead

Seventh Avenue
Team Valley Trading Estate
Gateshead
NE11 OJW
Tel: +44 (0) 191 482 0022

Nigeria

Plot 99, Rivoc Road
Trans-Amadi
Industrial Layout,
Port Harcourt,
Rivers State,
Nigeria
Tel: +234 809 041 3404

Medio Oriente y Norte de África

Dubái

Plot S 50601, Jebel Ali Free Zone
(Sur)
Dubái, Emiratos Árabes Unidos
Tel: +971 4 801 6100

Asia

Singapur

No 14 Tuas Drive 1
Singapur 638680
Tel: +65 6715 6000

National Oilwell Varco ha elaborado este folleto únicamente como información general y no está previsto con propósitos de diseño. Aunque se han realizado todos los esfuerzos para mantener la precisión y la confiabilidad de su contenido, National Oilwell Varco de ninguna manera asume la responsabilidad por pérdidas, daños o lesiones que pudieran resultar por el uso de la información y los datos incluidos en el presente. Todas las aplicaciones del material descrito son a riesgo del usuario y el usuario es responsable por ellas.

Casa Matriz Corporativa

7909 Parkwood Circle Drive
Houston, Texas 77036
EE.UU.

Atención al Cliente

8017 Breen Road
Houston, Texas 77064
EE.UU.

© 2016 National Oilwell Varco Todos los derechos reservados
10706_SPA_v01