



Paquete de formación Control de cambios para proveedores

SCM100114

La formación web es necesaria para *al menos* un miembro de cada uno de los siguientes departamentos/disciplinas para el crédito de formación

- 1) **Garantía de calidad/Sistemas de calidad**
- 2) **Ingeniería/Control de diseño**
- 3) **Fabricación/Controles de procesos**
- 4) **Gestión/Gestión de cuentas**



Cambiar con control

- Objetivos del curso de formación

Este programa está diseñado para ayudar al proveedor de **Brooks Automation** a comprender:

1. Qué es el Cambio con Control
2. Qué es Copy Exact!
3. Por qué Copy Exact! es importante para los clientes de Brooks
4. Diagrama de decisiones para solicitar cambios
5. Por qué Brooks necesita una notificación de 270 días de antelación para Copy Exact!
6. Copy Exact! Infracciones y cómo evitarlas
7. Control de cambios frente a Control de rendimiento
8. Qué es el POR/PCP y los componentes esenciales, los ejemplos incluyen más estudios de casos
9. Cómo solicitar cambios
10. Siguiendo pasos para proveedores
11. Preguntas frecuentes

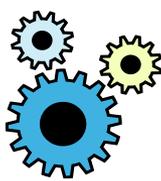
Cambiar con control

- El cambio es cualquier cosa que afecte a la forma, el ajuste, la función, la apariencia o el rendimiento

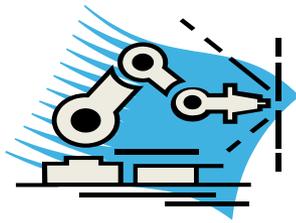
El cambio es cualquier modificación en:



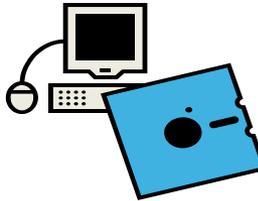
Materias primas



Componentes



Máquinas/equipos



Software



Procedimientos



Ubicación

Aquí se incluyen todos los materiales, procesos, procedimientos y equipos de proveedores y proveedores de nivel secundario.

El control de los cambios se aplica a todos los aspectos del producto y todos los componentes de Brooks deben tratarse por parte de los proveedores bajo un estricto control de cambios.

El cambio controlado requiere planificación, evaluación de riesgos, calificación y comunicación dentro de unos márgenes de tiempo establecidos para que Brooks pueda realizar la planificación, la evaluación de riesgos y la calificación pertinentes.

Algunos componentes de Brooks corresponden a Copy Exact!, que tiene requisitos adicionales.

Cambiar con control

- ¿Qué es Copy Exact?

- Copy Exact!, Copy Exactly! y CE! son términos que se refieren a lo mismo.
- Copy Exact! (CE!) es un proceso comercial para documentar e implementar los cambios con notificación y aprobación.
- CE! es un término de la industria de semiconductores, como también lo es "Proceso congelado", "Bloqueo de proceso" o "Configuración controlada" que se utilizan en otras industrias.
- Para los proveedores de Brooks, las solicitudes de cambio requieren una notificación con **270 días** de antelación. Esto le da a Brooks el tiempo necesario para evaluar y notificar a nuestros clientes según sus plazos especificados.



POR QUÉ ES IMPORTANTE CE!

**LOS CAMBIOS SUCEDEN
CONTROLE EL RITMO DE LOS
CAMBIOS CON CE!**

- Evite los molestos casos de fallos de las herramientas
- Disminuya el gran gasto que suponen las paradas imprevistas
- Mantenga un alto rendimiento del proceso

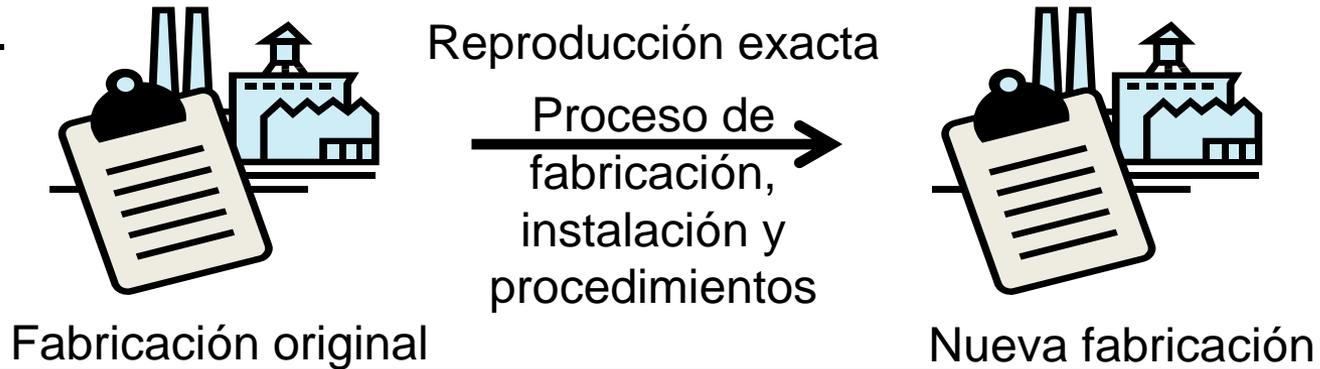
Evite los cambios imprevistos y sus costes asociados con un plan de control del proceso diseñado para garantizar resultados de rendimiento repetibles.



Cambiar con control

- ¿Por qué Copy Exact?

CE! garantiza que las entradas idénticas en equipos idénticos tendrán resultados idénticos.



Objetivo: ¡Resultado idéntico!

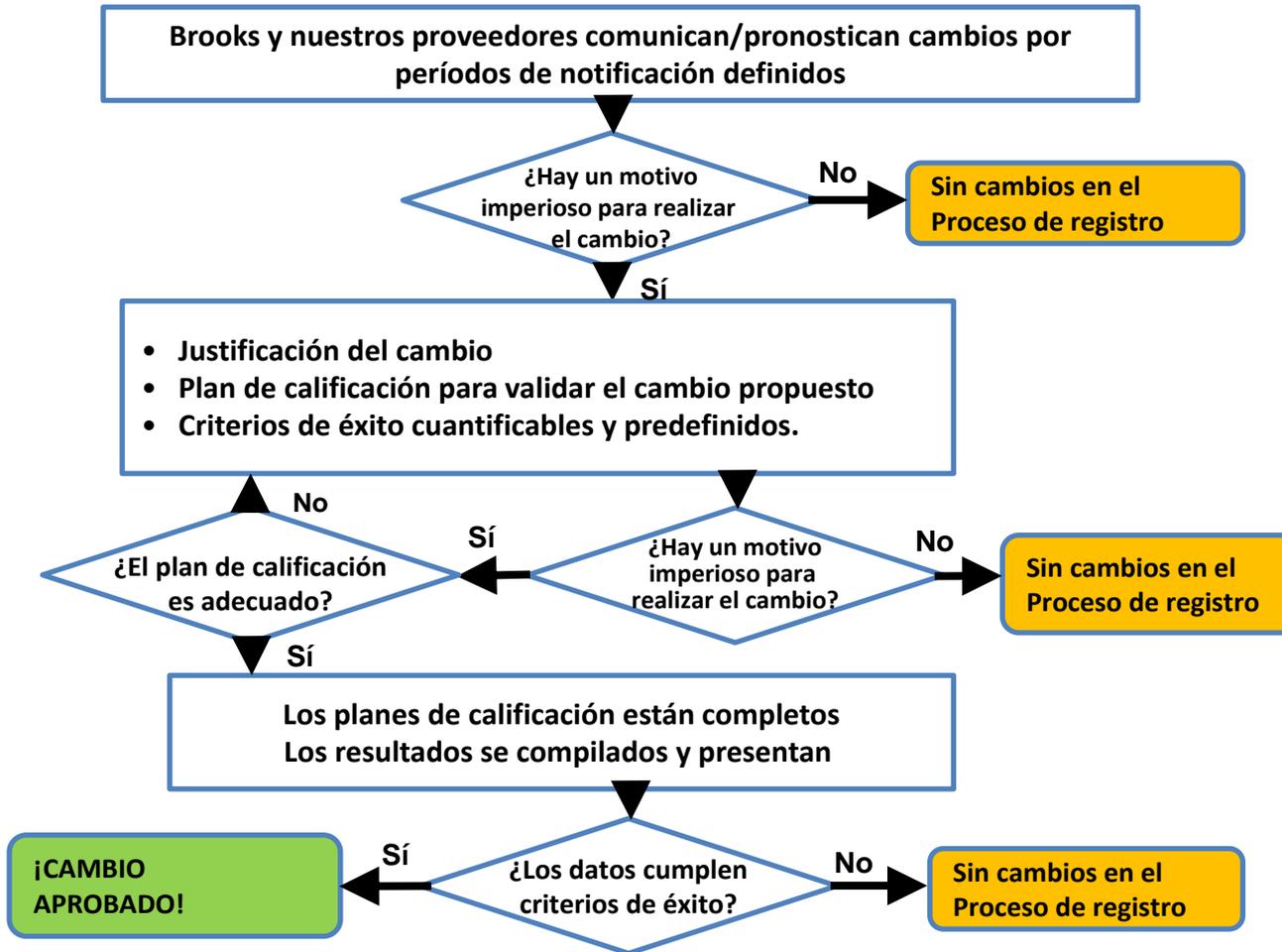
Las diferencias aparentemente insignificantes en las entradas de los equipos pueden dar como resultado diferencias de rentabilidad, fiabilidad o rendimiento.

- **Una oblea terminada de 300 mm puede costar de 10 000 a 100 000 dólares.**
- Si un cambio involuntario de componente provoca una pérdida de rentabilidad de producción de obleas de solo el 0,1 %, el cliente puede perder hasta **300 000 al mes.**
- Los cambios pueden introducir variaciones que pueden ocasionar un cambio en el resultado.
 - Los cambios en el producto pueden resultar extremadamente costosos.
- Los cambios se deben planificar, justificar y aprobar.



Cambiar con control

- Diagrama de decisiones para solicitar cambios

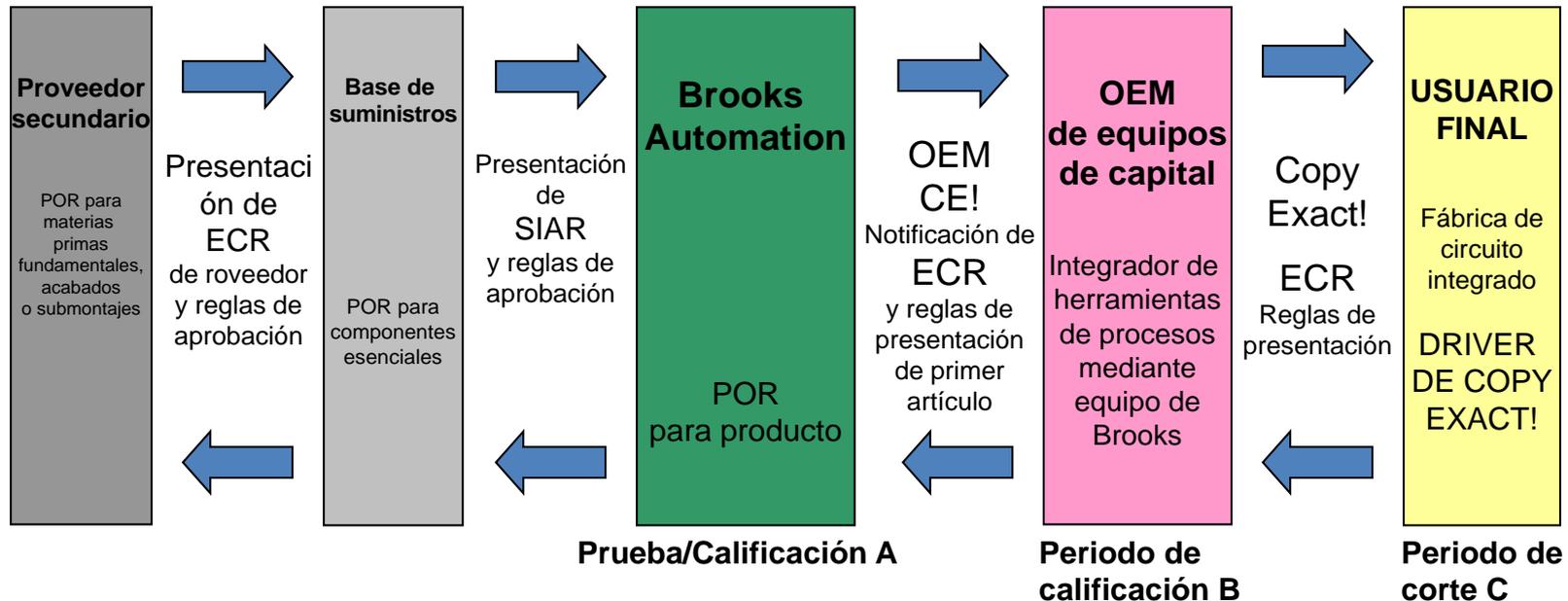


Aporte:
Si Brooks no encuentra que la razón del cambio sea convincente, entonces es muy probable el cambio solicitado se rechace.

Cambio con control

- Por qué es necesario un aviso con 270 días de antelación

Comunicación del cambio a través de la cadena de suministro



Los cambios pueden requerir la calificación de Brooks y del cliente de Brooks. Por lo tanto, las solicitudes a menudo se agrupan en lo que se llama cambios en bloque. Los cambios en bloque minimizan los periodos de interrupción y los esfuerzos de calificación.

Es necesario una notificación de 270 días de antelación para los cambios planificados de manera que se puedan cumplir los ciclos de aprobación para notificaciones y ECR (solicitud de cambios de ingeniería). Los proveedores deben crear reglas de comunicación de CE! con sus proveedores de nivel secundario y garantizar la disponibilidad de componentes/procesos más allá de un pronóstico de 270 días.

Cambiar con control

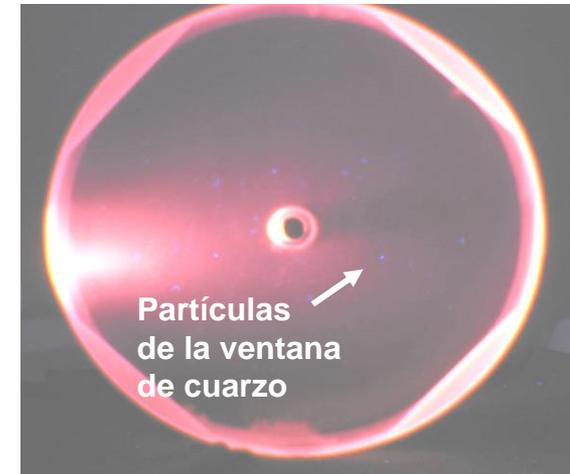
- ¿Qué es una infracción de Copy Exact?



Una infracción de CE! tiene lugar si Brooks, nuestros proveedores o los proveedores de nivel secundario realizan un cambio sin control que afecte al ajuste, la forma, la función, la apariencia, el rendimiento o la fiabilidad sin notificación previa al cliente de CE!.

Ejemplo de infracción de CE! real:

- ❑ Planteamiento del problema: Alto recuento de partículas dentro de la cámara de vacío de un cliente.
- ❑ La causa principal resultó ser que el proveedor de nivel secundario había cambiado a una ventana de material de cuarzo con un grado superior debido a la escasez del material especificado. El nuevo material no contaba con la resistencia necesaria para procesar la erosión del gas.
- ❑ Las medidas de contención y rectificativas supusieron una cantidad de **dinero** significativa tanto para el proveedor como para el proveedor de nivel secundario.

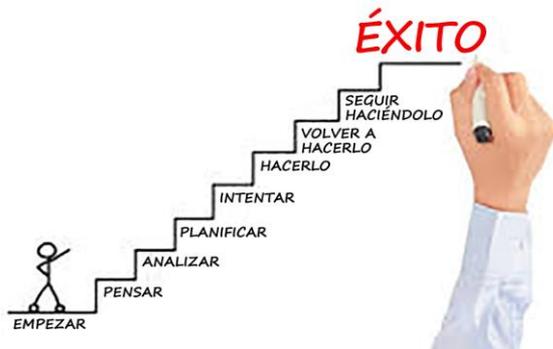


Cambiar con control

- No ocasionar una infracción de Copy Exact



Objetivo: **CERO**
infracciones de
Copy Exact!



- Proporcione tiempo suficiente para la transición del cambio.
 - Los cambios en los componentes de CE! requieren una notificación con 270 días de antelación.
- Justifique el cambio con las ventajas adecuadas.
- Valide el cambio con los datos de pruebas correspondientes.
- Forme a sus empleados en el manejo del Control de cambios y CE!.
- Asegúrese de que todos los proveedores de nivel secundario cuentan con la formación correspondiente y cumplan con los cambios con control de Brooks y la política de CE!.
- Insista en los controles que deben cumplir los proveedores de nivel secundario de materiales y procesos especiales. (Anodizado, soldadura, recubrimiento especial, electropulido, pintura, etc.).

Cambiar con control

- Control de cambios frente a Control de rendimiento

CONTROL DE CAMBIOS

Designación de Copy Exact Agile y pedidos de compra

POR
El proceso está documentado y se sigue

Cambiar con control
Proceso SIAR

Componentes esenciales de Brooks
Control de la cadena de suministro

Planes de control de procesos.
Material del proveedor y Controles de fabricación

Reducción de variación
SOP y SPC

Estado crítico debido a la complejidad del proceso, la personalización, la fiabilidad o los requisitos de rendimiento

Reduzca todas las formas por las que las cosas pueden salir mal, incluso con **proveedores de nivel secundario y posteriores.**

Las dimensiones clave, críticas y de inspección deben ser competentes y estar conservadas/optimizadas con herramientas como SPC

CONTROL DE RENDIMIENTO

Medir, reducir y controlar la variación es la clave para la mejora continua e innovadora

Cambiar con control

- ¿Qué es el Proceso de registro y el Plan de control de procesos?

- Un Proceso de registro (POR) es una serie de pasos definidos resultará de forma repetida una parte de una especificación acordada.
- Un Plan de control de procesos (PCP) vincula los pasos definidos en el POR con las características del producto y cómo se controlan las variables del proceso asociado.
 - El POR y el PCP se aprueban mediante la aceptación del Primer artículo.
 - Una vez aprobado, se consideran "Cerrados".
 - Se incluye un ejemplo de un PCP en la siguiente diapositiva.
- Los componentes esenciales determinados por Brooks requieren un PCP independientemente del estado de CE!.
 - El estado de los componentes esenciales se puede encontrar en la tabla de atributos de componentes de la ilustración y figurará con una "X" junto al Control de procesos del proveedor. También aparecerá en la orden de compra de Brooks.

Atributos de las partes						
Parte crítica			Requisitos de certificación de la prueba			Bloqueo del proveedor
Control del proceso del proveedor	Función principal		Modo 1 bajo solicitud	Modo 2 cada unidad	Modo 3 COC	
X	X	K	X	X	X	X

- Con un componente esencial, no existe un proceso controlado general ni un cambio pequeño para el proceso.
- Brooks espera que nuestros proveedores de componentes esenciales elaboren PCP fiables sin partes críticas establezcan PCP confiables sin diferencias no aprobadas con respecto al POR establecido.

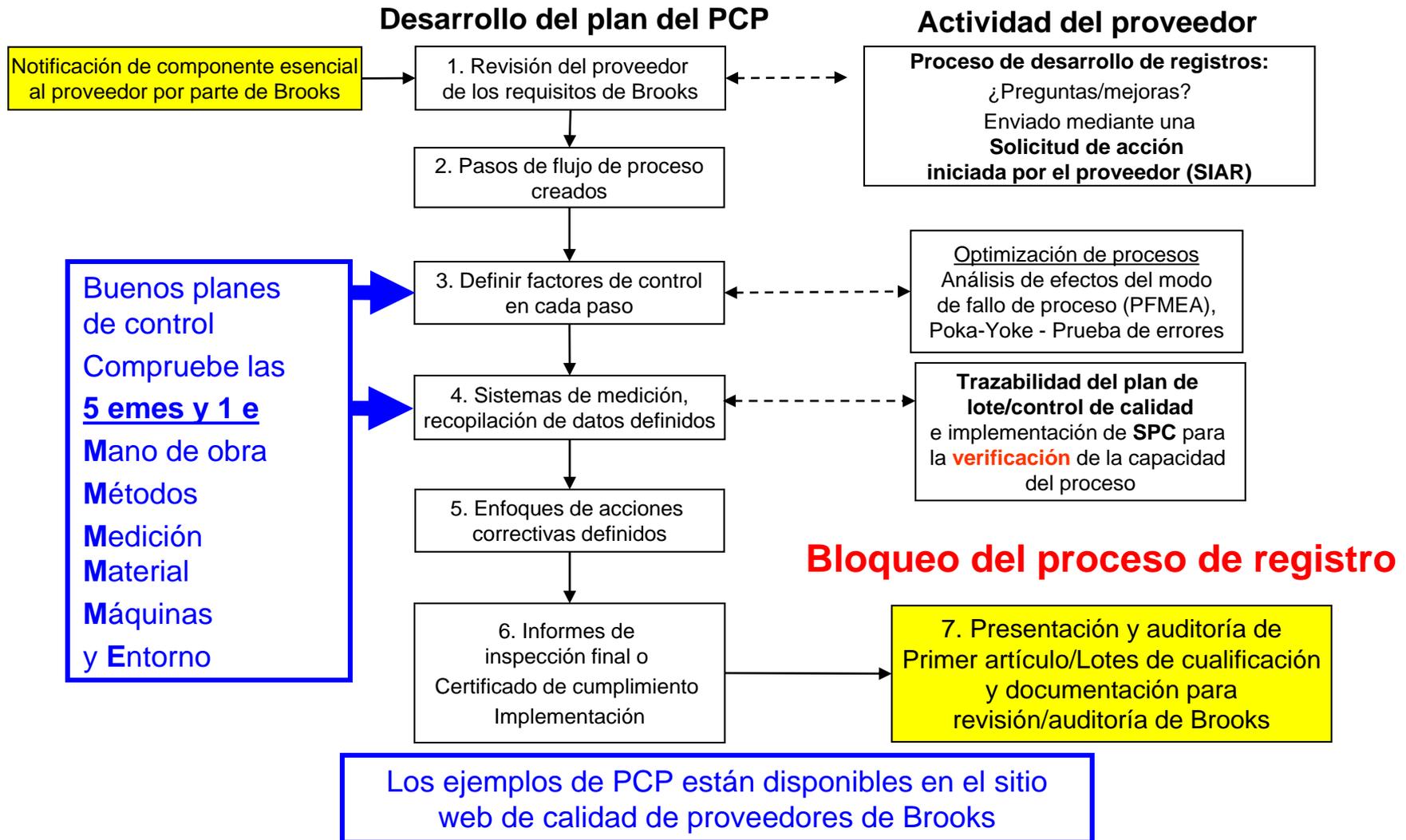
Cambio con control

- Ejemplo de un plan de control de procesos

Funcionamiento N.º		Funcionamiento Descripción	Producto/proceso Requisitos	Método de control/medición		
				Número de revisión del PCP:	Número de pieza:	Proveedor:
				Número de revisión del PCP:	A	
				Número de pieza:	8185078G001	
				Proveedor:	Máquina XYZ	
Funcionamiento N.º	Funcionamiento Descripción	Producto/proceso Requisitos	Método	Frecuencia	Registro	
10	Inspección de materia prima Certificación requerida	0,750 diám. (/ - .005) 303 SST Certificación de materiales Verificación	Calibre de esfera Visual - Verificar el contenido del certificado de cromo	1,0 de límite de calidad aceptable Cada lote	Aprobación/fallo en enrutador Conectar a enrutador	
20	Funcionamiento de giro/corte Hardinge - Centro de mecanizado 16A Sin programa - Configuración manual	Giro OD .630 .005 -.000 longitud completa Corte a 1,090 – 1,100 Chafán ambos extremos aprox. 0,015	0 - 1" Micrómetro Calibre de esfera Visual	Primera y última pieza Primera y última pieza Primera y última pieza	Primera/última pieza en enrutador Primera/última pieza en enrutador Primera/última pieza en enrutador	
30	Funcionamiento de giro completo Matsuura CNC - Centro de mecanizado 19A Programa n.º 11567 - Rev. C – 257893 bytes	0,281 - 0,283 diám. 0,244 - 0,246 diám. 0,093 - 0,098 diám. 0,140 - 0,145 diám. 0,126 - 0,127 diám. 0,005 - 0,010 radio	Pasadores de medidor Pasadores de medidor Pasadores de medidor Pasadores de medidor Pasadores de medidor (0,1260, 0,1265, 0,1270) Comparador	1,0 de límite de calidad aceptable 1,0 de límite de calidad aceptable 1,0 de límite de calidad aceptable 1,0 de límite de calidad aceptable 0,4 de límite de calidad aceptable 1,0 de límite de calidad aceptable	Aprobación/fallo en enrutador Registrar datos de variables en enrutador Aprobación/fallo en enrutador	
40	Funcionamiento de perforación Prensa taladradora - Configuración manual	0,187 +/- 0,010 0,005 - 0,010 radio	Pasadores de medición - Mantenga afilado el taladro y minimice las rebabas. Comparador	1,0 de límite de calidad aceptable 1,0 de límite de calidad aceptable	Aprobación/fallo en enrutador Aprobación/fallo en enrutador	
50	Funcionamiento de desbarbado Rueda de pulido - Alambre	Sin rebabas en todos los diámetros	Inspección visual – Bucle x 10	100%	Primera/última pieza en enrutador	
60	Chapado (Fuente externa - Placa para U)	Acabado mate tipo II por Brooks 3544095 Espesor de chapado	Certificado de análisis con cada lote procesado por Plating House Inspección visual en comparación con muestra de chapado CTI Sección transversal de pulido/grabado- medir con herramienta Makers Mic.	Certificado para cada lote 1,0 de límite de calidad aceptable Calificación inicial	Formulario de informe de inspección	
70	Inspección final	Todas las dimensiones por especificación/impresión	Por modelo/especificaciones de Brooks- Verificar el nivel de revisión en el pedido de compra.	1,0 de límite de calidad aceptable	Formulario de informe de inspección	

Cambio con control

Creación del plan de control de procesos



Cambiar con Control

- Componentes esenciales, ¿puede encontrar su producto?

Ejemplos de componentes esenciales de Brooks:

- Efectores finales, atmosféricos y de vacío
- Soportes de sustrato, es decir, almohadillas de obleas
- Sistema de vacío, carga de oblea sencilla, soportes de oblea de cierre, es decir,
- Pedestales de enfriamiento del módulo de refrigeración del sistema de vacío
- Nodo de seguridad del sistema de vacío
- Conjuntos de bloqueo de carga
- Indicador de bloqueo de carga, es decir, elevadores z y spider, conjuntos

- Tapas de la cámara de transferencia del sistema de vacío, transparente y metal
- Placas del adaptador de facetas del sistema de vacío (FAP)
- Válvulas corredera (ranura)
- Elevadores de la tapa del sistema de vacío
- Sistema de vacío, carga de oblea sencilla, aros de bloqueo
- Ensamblajes de pulsera, robots atmosféricos y de vacío
- Conjuntos de brazos, robots atmosféricos y de vacío
- Correas de transmisión
- Ejes
- Anillos colectores
- Conjuntos de accionamiento, atmosféricos y de vacío

- Válvulas de aislamiento del sistema de vacío
- Desviadores

- Distribuidor neumático, es decir, EV
- Conjuntos de fuelles
- Forelines de vacío
- Líneas de ventilación
- Reguladores de gas inerte
- Válvulas de gas inerte
- Difusores de ventilación
- Filtros en línea
- Unidades de filtro de ventilador
- Válvulas de ventilación
- Ensamblajes de control del sistema de vacío, que incluyen:
 - Codificador
 - Motores
 - Cojinetes
 - Juntas

El proveedor **no debe** desviarse del **PCP/POR** sin **notificación previa** a Brooks Automation y sin la **aprobación** por parte de Brooks Automation.

Cambiar con control

- Estudio de caso sobre Riesgo con cambios de POR

- Puede que el proceso de registro no esté alineado con el dibujo o modelo.
- Los ajustes estándar del programa para la optimización del proceso o la conformidad del producto pueden provocar cambios involuntarios.
- Por ejemplo: Un proveedor de mecanizado cambió su programa para eliminar el desbarbado manual. Al compararlo con el modelo, se añadió involuntariamente una característica al programa de la pieza, aunque anteriormente no había estado ahí.



- Lección aprendida: Comparar piezas antes y después para garantizar que no repercute en FFF ni en la apariencia.
- Si identifica una diferencia entre el POR, el modelo o la impresión, informe a Brooks a través de SIAR pero siga desarrollando el proceso de registro.
- ¡Tenga en cuenta cualquier cambio involuntario!
- No recuerde ningún cambio en el código del programa que repercuta en FFF o en la apariencia sin la aprobación de Brooks.

Cambiar con control

- Solicitar un cambio

El cambio es cualquier cosa que afecte a la forma, el ajuste, la función, la apariencia, el rendimiento o la fiabilidad.

Brooks espera que los proveedores cambien con control asegurándose que se le pida a Brooks la aprobación de los cambios que afecten al ajuste, la forma, la función, la apariencia, el rendimiento o la fiabilidad.



- Para solicitar cambios o informar a Brooks de la obsolescencia de componentes, utilice este [formulario basado en web](#). Si tiene preguntas, consulte las [instrucciones](#) para enviar una solicitud de acción iniciada por el proveedor (SIAR).
 - Si el tiempo de respuesta es lento, póngase en contacto con el comprador o el ingeniero de calidad del proveedor.
- Para proveedores que tienen acceso a Agile, aquí pueden encontrar las instrucciones para [introducir las SIAR directamente en Agile](#).
- Si tiene alguna pregunta o problema, póngase en contacto con SIARsubmittals@brooks.com.
- Brooks necesita una notificación con 270 días de antelación porque tenemos Copy Exact!. Los clientes también deben ser notificados con 270 de antelación.

Cambiar con control

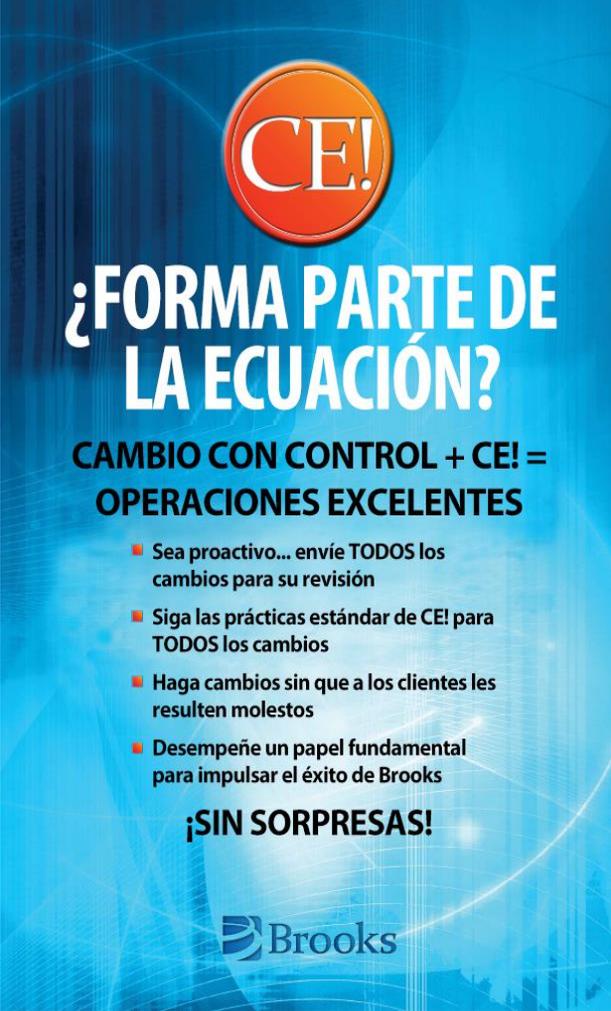
- Resumen

La mejora continua es el objetivo de todos, sin embargo...

- No existe cambio que pueda considerarse pequeño, incluso si la "respuesta del producto" o la "respuesta de prueba final" parece estar dentro de las especificaciones.
- **Brooks Automation espera notificación de los cambios del POR para Mano de obra, Materiales, Métodos, Medidas, Máquinas o Entorno.**
(Preferimos que sea demasiado conservador con los cambios del **POR** y nos informe apropiadamente).
- Los cambios que se permiten deben tener los datos suficientes como para convencer a Brooks y a nuestros clientes.
- Se requiere una notificación por adelantado de 270 días antes de la aprobación y el corte.
- No se permiten cambios no aprobados en un **POR**.

Cambiar con control es necesario

- Nuestros clientes así lo esperan.
- Brooks lo espera de nuestros proveedores y de los proveedores de nivel secundario.



CE!

¿FORMA PARTE DE LA ECUACIÓN?

CAMBIO CON CONTROL + CE! = OPERACIONES EXCELENTE

- Sea proactivo... envíe **TODOS** los cambios para su revisión
- Siga las prácticas estándar de CE! para **TODOS** los cambios
- Haga cambios sin que a los clientes les resulten molestos
- Desempeñe un papel fundamental para impulsar el éxito de Brooks

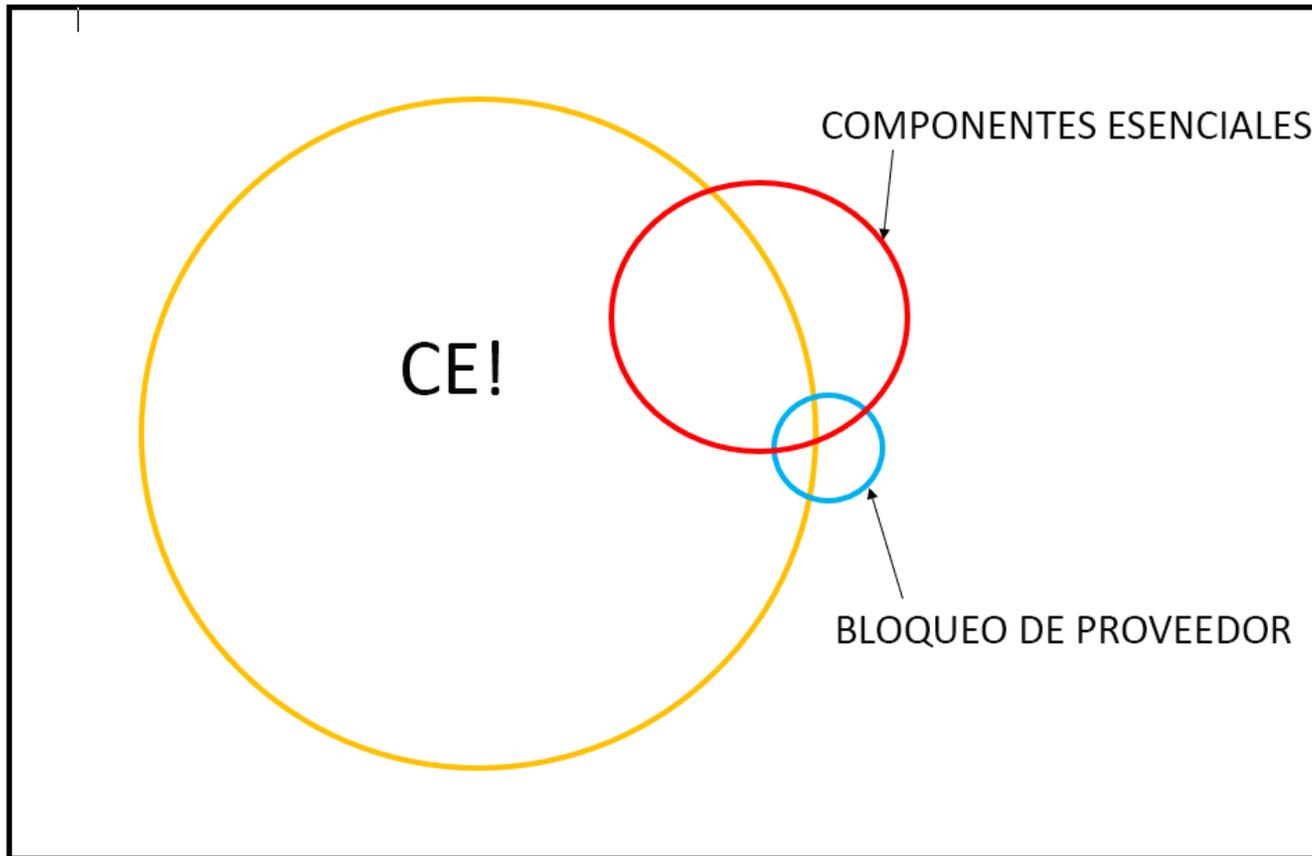
¡SIN SORPRESAS!

 Brooks

Cambiar con control

- Resumen de CE! frente a Componentes esenciales

¡Todas las piezas están sujetas al CONTROL DE CAMBIOS!



Para Brooks, los cambios de la pieza de CE! incluyen la aprobación y notificación del cliente.

Los cambios en componentes esenciales o de bloqueo del proveedor han **intensificado la evaluación** debido al impacto en el rendimiento del producto Brooks.

Cambiar con control

- Siguiendo el siguiente paso para proveedores

Gracias por completar este curso de formación. Ahora conoce:

- Qué es Cambiar con Control y Copy Exact!.
- Por qué Brooks requiere Copy Exact! y la notificación con 270 días de antelación.
- Información básica sobre el POR, el PCP y componentes esenciales.
- Cómo solicitar un cambio mediante una SIAR.

Próximos pasos:

Solicitamos que un representante de (4) departamentos (Calidad, Ingeniería, Fabricación y Administración de cuentas) reciba la formación y realice la Prueba de control de cambios de Brooks.

Cambiar con control

- Preguntas frecuentes



- ¿Todos los componentes de Brooks son Copy Exact!?
 - No, no todos los componentes de Brooks son Copy Exact!. Sin embargo, Brooks necesita recibir una notificación de todos los cambios que afecten al ajuste, la forma, la función, la apariencia o el rendimiento. La solicitud de cambios para componentes de CE! llevará más tiempo. El estado de Copy Exact! figurará en los pedidos de compra.
- ¿Todos los componentes esenciales también están en Copy Exact!?
 - No, los componentes esenciales se basan en el diseño de Brooks. El estado de CE! se relaciona con qué clientes compran productos de Brooks.
- ¿Cuánto tiempo lleva una respuesta a una SIAR?
 - Varía en función del tipo de solicitud, el impacto tanto en el componente esencial como en el de bloqueo de proveedor de CE! y si se necesita un cambio de ingeniería.
- ¿A quién puedo acudir si tengo otras preguntas?
 - Pregúntele a su comprador o al ingeniero de calidad del proveedor, o envíe un correo electrónico a Copy.Exact@Brooks.com.
- ¿Cómo implemento Cambiar con control y CE! en mi empresa?
 - Vea la siguiente diapositiva sobre sugerencias
- ¿Cómo presento una SIAR?
 - <http://www.brooks.com/my-brooks/suppliers/siar-redirect>

Cambiar con control

- Sugerencias sobre la implementación

Control de cambios

Actualice su proceso para que sea compatible con CE!

- 1) Sea capaz de identificar los componentes/conjuntos de CE! en su sistema BOM/de materiales/de control de procesos y en los documentos de procesos de ID/control de calidad como CE!
- 2) Las aprobaciones del proceso de cambios de los proveedor deben incorporar la notificación y aprobación de SIAR de Brooks.
- 3) El proceso de cambio debe considerar la recalificación y el tiempo de prueba antes de la implementación (notificación temprana en el concepto).
- 4) Proceso SIAR incorporado en el proceso de cambio
- 5) Registre el ID del proceso de registro/revisión por separado del número de pieza/revisión.
- 6) Establezca un método para el registro del POR de proveedores de nivel secundario.

CE! Curso de formación - Empleados

- 1) Personal de Ingeniería de control de cambios con la formación correspondiente.
- 2) Ingenieros de proceso con la formación correspondiente.
- 3) Compradores/Ingeniería de proveedores con la formación correspondiente, para hacer cumplir y respaldar CE! proveedores de nivel secundario esenciales.
- 4) Personal de fabricación con la formación correspondiente para cumplir con el POR.

CE! Curso de formación – Proveedores de nivel secundario

- 1) Asesoramiento general de CE! a todos los proveedores de nivel secundario.
- 2) Formación programada para proveedores de nivel secundario especiales o cruciales.
- 3) Registros de formación de proveedores de nivel secundario.
- 4) Verifique la implementación del proceso de control de cambios de CE! para los proveedores de nivel secundario esenciales.

BOM/Control de proveedor de nivel secundario

- 1) Disponga de visibilidad de componentes/materiales de más de 270 días para permitir la notificación de SIAR de fin de vida.
- 2) Tenga hojas de especificaciones disponibles para materiales y componentes para CE! de referencia. Referencia.
- 3) ¿Su proveedor de nivel secundario tiene capacidad para una visibilidad de materiales/componentes mayor de 270 días para CE!? (preferentemente, mayor de 360).
- 4) Los proveedores de procesos especiales se gestionan activamente.

Rentabilidad del proceso/notificación de SPC de componente esencial

- 1) Actualice el proceso interno para que Brooks tenga conocimiento de la rentabilidad interna de los problemas de SPC no controlados.

Auditorías de verificación

- 1) Lleve a cabo auditorías internas periódicas, auditorías de proveedores de nivel secundario y auditorías de proveedores de segundo nivel secundario para verificar el POR.

Historial de revisiones:

Rev.	Fecha de revisión	Autor	Responsable de la aprobación	Descripción
A	03/09/2013	S. Orłowski	L. Arlander	Inicio por DCO001668
B	12/03/2014	J. Soo Hoo	U. Williams	Actualizado de 180 a 270 días por DCO001878
C	02/05/2014	J. Soo Hoo	U. Williams	Agregado en el enlace para la prueba de CE1 para proveedores
D	24/04/2015	U. Williams	G. LaGrange	Documento revisado por completo
E	10/11/2015	U. Williams	G. LaGrange	Actualizado para reflejar el nuevo proceso de SIAR según DCO002523
F	30/03/2017	J. Soo Hoo	U. Williams	Enlaces actualizados por DCO002832
G	24/10/2018	U. Williams	D. Wipff	Estudio de caso, control de rendimiento y diagrama de Venn añadidos