

XV Congreso de Calidad y Medio Ambiente en la Automoción



SESION PARALELA 4: Seguimiento de los Requisitos Proveedor - Constructor

Evaluación de la Aptitud del
Proveedor –APQP/PPAP

Juan Miralles
Gerente STA
Ford España S.L.

1.- Introducción

- La introducción de un nuevo vehículo en el mercado requiere de un gran esfuerzo por parte del fabricante, esfuerzo en términos de
 - Recursos: Equipos de lanzamiento, compras, calidad, proveedores, inversiones
 - Complejidad: Volumen de piezas, utillajes y procesos
 - Coordinación: De actividades, manejo y tratamiento de la información

Con el objetivo final de lanzar el vehículo dentro del tiempo planificado con los niveles de calidad exigidos y de acuerdo al costo presupuestado.



1.- Introducción

- Los proveedores son un recurso que tienen un alto porcentaje de participación dentro del lanzamiento del vehículo. Se puede decir que es del orden del 70% o más.
- La interrelación con el fabricante es muy amplia pues alcanza las funciones comerciales, las ingenierías, calidad, fabricación y la logística es por lo que el disponer de un sistema robusto de comunicación a todos los niveles es imprescindible para llevar con éxito el lanzamiento del vehículo.



1.- Introducción

- Tradicionalmente, Ford ha limitado la comunicación con los proveedores dentro de cada función específica y llegado el caso de problemas, se ha tenido que resolver cooperando a través de las diferentes funciones y organizaciones dentro de Ford.
- La experiencia ha demostrado que compartiendo responsabilidades con el proveedor en ciertos momentos del ciclo de desarrollo y lanzamiento se resuelven más eficientemente los problemas.



1.- Introducción

- Las normas actuales de Planificación Avanzada de la Calidad (APQP) y la Aprobación de Piezas de producción (PPAP) son parte del proceso de Ford y constituyen la base fundamental para el proceso conjunto de Evaluación de la Aptitud del Proveedor
- Dicho proceso que se detalla en la Sección 2, define los procesos de trabajo con el proveedor con el objetivo de entregar productos de calidad siguiendo el program de lanzamiento del vehiculo.



1.- Introducción

- En la Sección 3, se discute el Informe de Evaluación de Aptitud del Proveedor y los elementos clave del mismo, se comentan los diferentes informes que emanan del mismo y se discuten elementos importantes de aplicación del proceso. Para terminar en la Sección 4 con las Conclusiones.



2.-Evaluación Aptitud del Proveedor-”Schedule A”

- Los principios operativos se basan en que
 - El éxito en el lanzamiento de un nuevo producto por el proveedor es una responsabilidad compartida en un equipo multidisciplinar.
 - El equipo multidisciplinar conduce al proveedor a lo largo del proceso de lanzamiento realizando evaluaciones en diferentes fases del mismo.
 - El equipo es una única voz en lo que se refiere a temas de lanzamiento.



2.-Evaluación Aptitud del Proveedor-"Programa A"

- La Evaluación de Aptitud de Proveedor es un metodo extructurado que define y ejecuta las acciones necesarias para lanzar un nuevo producto con el objetivo que satisfacer las necesidades del cliente.
- Su objetivo es el de facilitar la comunicación entre las personas y las actividades que se ven envueltas en el lanzamiento y asegurar que todos los pasos requeridos se completan a tiempo con el nivel de calidad exigido y dentro de los costos presupuestados.



2.-Evaluación Aptitud del Proveedor-"Programa A"

- Es la herramienta a través de la cual los Proveedores ejecutan la Planificación de la Calidad preparando al mismo tiempo la buena realización de la Aprobación del Producto.
- La ejecución de dicho proceso es un requerimiento para todos los proveedores de Ford y debe realizarse para todas aquellas piezas que son nuevas o cambios de diseño importantes.



2.-Evaluación Aptitud del Proveedor-"Programa A"

- El informe se requiere para cada una de los puntos clave de verificación del lanzamiento como mínimo y debe distribuirse al Ingeniero de diseño, al Ingeniero de STA, al Comprador y al equipo de lanzamiento.
- El proceso ha consolidado los requerimientos de la Planificación de Calidad y de Aprobación de Piezas de Production en un único conjunto de 31 elementos



2.-Evaluación Aptitud del Proveedor-"Programa A"

- Dentro de cada elemento se encuentran los eventos, es decir, lo que debe ocurrir en un momento determinado del lanzamiento. Hay por lo menos uno por cada elemento llegando a formar un total de 48.
- Los eventos intentan reflejar en lo posible, evidencia cuantificable sobre el grado de realización del elemento.
- Cada evento contiene un conjunto de expectativas para ayudar en la realización del elemento así como ayudar en la evaluación.



Elementos y Eventos

	Elemento APQP/PPAP	Lider	Fase	Evento
1.	Designación de Proveedor	Compras	<PTC>	1. Firma Acuerdo de Compromiso
			<PA>	2. Firma acuerdos comerciales y del programa
			<FDJ>	3. Emisión de Ordenes de utillajes de producción
			<PA>	4. Comunicación y acuerdo de los Volumenes y composición del program
2.	Requerimientos de cliente	Ingenieria	<PTC>	5. Expectativas del programa y proyecto
3.	Criterios de Acabado y apariencia	Ingenieris	<TT>	6. Aprobación de Acabado y Apariencia AAR
			<PP>	7. Cambios de color completo para soportar la aceptación
4.	AMFE de DISEÑO	Ingenieria	<PA>	8. AMFE de Diseño revisado
			<PA>	9. Las características especiales se han comunicado al Proveedor
5.	Revisiones de Diseño/Fabricación	Ingenieria/ STA	<PP>	10. Los problemas de Calidad estan cerrados
6.	Plan de Verificación de Diseño / Materiles/Informe de resultados	Ingenieria	<PEC>	11. El Pna de Verificación de Diseñon esta completo
7.	Planificación de Calidad de los Sub proveedores	STA	<FDJ>	12. El Plan de PPAP de los Sub proveedores esta listo
			<TT>	13. PPAP Phase 1 (or equivalente) Completo
			<MP1>	14.PPAP Phase 3 (or equivalente) Completo



Elementos y Eventos

	Elemento APQP/PPAP	Lider	Fase	Evento
8.	Instalaciones, Utiles y Calibres	STA	<FDJ>	15. El plan de las instalaciones y Utillajes esta disponible
			<TT>	16. Los medios/utillajes/calibres estan disponibles en la Planta de fabricación
			<PTC>	17. La proyección de eficiencia (OEE) se confirma con datos surrogados
			<FDJ>	18. El plan de Calibres incluyendo planos esta disponible
			<TT>	19. La eficiencia demostrada (OEE) soporta las necesidades de capacidad
9.	Plan de Control de Prototipos	Ingenieria	<FDJ>	20. El Plan de Control de prototipos esta disponible
10.	Fase de Prototipos	Ingenieria	<FDJ>	21. Las ordenes de utillajes de prototipos se han emitido al proveedor
			<FDJ>	22. Las piezas para prototipos se han pedido
			<FDJ>	23. Las piezas prototipo cumplen 100% los requerimientos.
11.	Planos y Especificaciones	Ingenieria	<PTC>	24. El diseño y estilo se confirman
			<FDJ>	25. Los niveles de ingenieria se completan y se entregan
12.	Cambios de Ingenieria	Ingenieria	<TT>	26. Todos los cambios se aprueban y se reconocen por el Proveedor
13.	Factibilidad/Aprobación de Ingenieria	Ing/STA	<FDJ>	27. Confirmación de factibilidad del diseño, del proceso y del tiempo
14.	Flujo del proceso fabricación	STA	<PEC>	28. El flujo del proceso soporta el PPAP



Elementos y Eventos

	Elemento APQP/PPAP	Lider	Fase	Evento
15.	AMFE de Proceso	STA/Ing.	<VP>	29. El AMFE de proceso esta disponible
16.	Estudios de los Sistemas de Medida	STA	<TT>	30. Los estudios GRR \leq 10% en linea con la especificación
17.	Laboratorios acreditados	STA	<TT>	31. Los laboratorios internos y externos cumplen con la norma
18.	Calibres de Verificación	STA	<TT>	32. Los calibres de verificación cumlen con el plano
19.	Plan de Control de Pre-lanzamiento	STA	<PEC>	33. El Plan de Control de Pre-lanzamiento esta disponible
20.	Instrucciones de los Operarios	STA	<PEC>	34. Las instrucciones de trabajo de los operarios estan disponibles
21.	Especificaciones de embalaje	Logistica	<TT>	35. Los embalajes han conseguido la aprobación
22.	Prueba de Fabricación	STA	<TT>	36. Prueba significativa de producción
23.	Plan de Control de producción	STA	<TT>	37. El Plan de control de producción esta disponible
24.	Estudios Iniciales de Capacidad	STA	<TT>	38. Los estudios iniciales de Capacidad del proceso estan disponibles con Ppk \geq 1.67



Elementos y Eventos

	Elemento APQP/PPAP	Lider	Fase	Evento
25.	Informes Dimensionales	STA	<TT>	39. Todas la dimesiones estan en tolerancai
26.	Ensayos de Ingenieria	Ingenieria	<TT>	40. Los ensayos de ingenieria estan disponibles
27.	PSW	STA/Ing	<TT>	41. PPAP-1 disponible
			<PP>	42. PPAP-2 disponible
			<MP1>	43. PPAP-3 disponible
			<MP1>	44. La eficiencia (OEE) demostrada por el proveedor cumple con los requerimientos de Capacidad
28.	Requerimientos de materiales a granel	STA	<TT>	45. El listado de Verificación de Materiales a granel esta disponible
29.	Muestra de la Pieza	STA	<TT>	46. Una muestra del producto esta disponible con su etiqueta identificativa
30.	Muestra patrón	STA	<TT>	47. La Muestra patrón esta aprobada y se encuentra disponible
31.	Informes de conformidad	STA	<TT>	48.Los requirimientos especificos de Ford estan debidamente documentados



2.-Evaluación Aptitud del Proveedor-"Programa A"

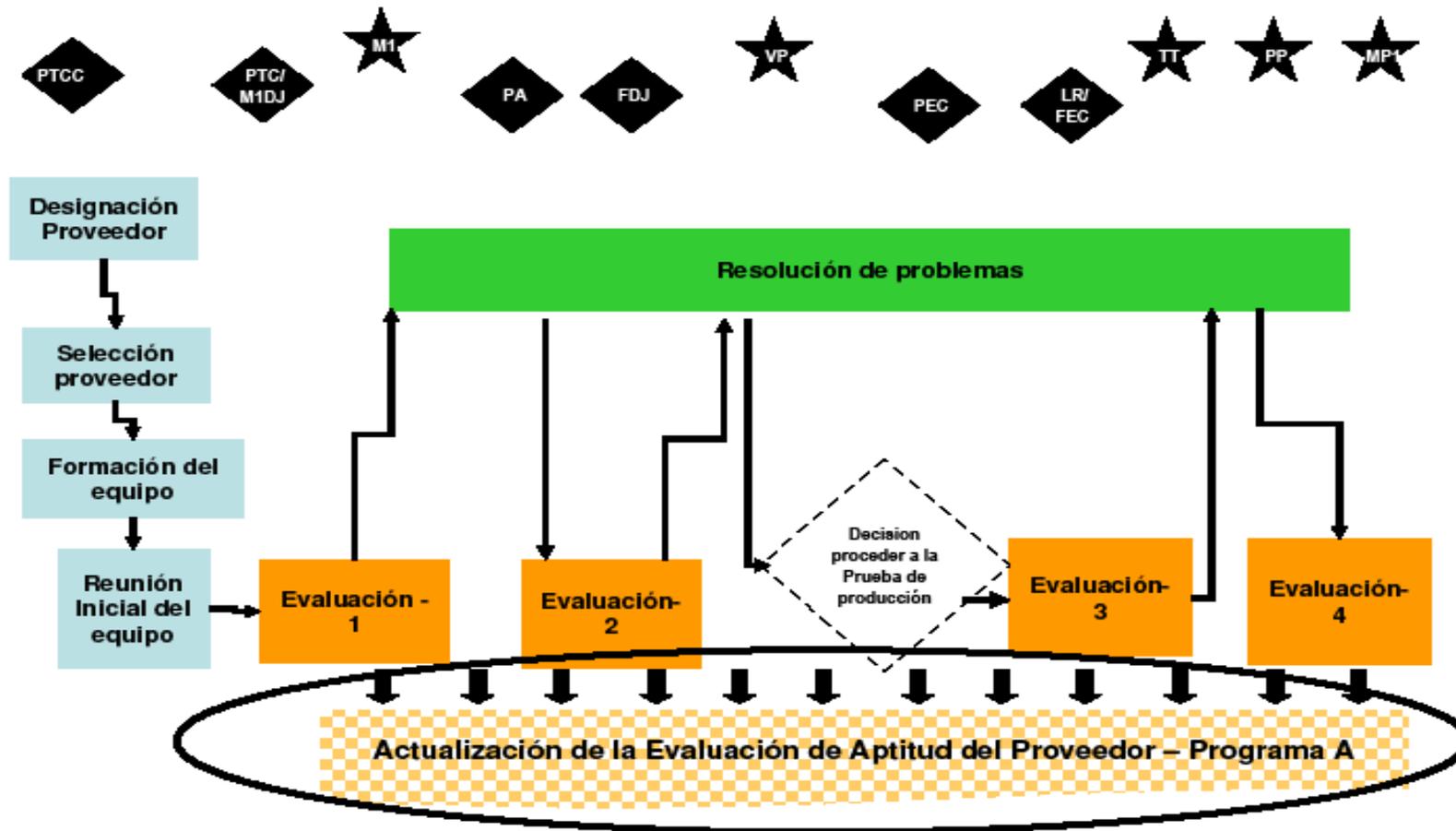
- El proceso comienza tan pronto como la designación del Proveedor ha tenido lugar, de 35 a 27 meses antes del inicio de producción y se da por terminado cuando se ha conseguido la Aprobación de la Pieza (PPAP).
- Los proveedores, dependiendo del estado de la planta de fabricación, del grado de complejidad de la pieza y del riesgo inducido, se clasifican en Prioritario y No-Prioritario.
- Esta clasificación es dinámica.



2.-Evaluación Aptitud del Proveedor-"Programa A"

- Dependiendo de dicha clasificación, el equipo multidisciplinar, incluyendo al proveedor, planifica reuniones a lo largo del programa con el objetivo de evaluar, verificar y confirmar la Aptitud del proveedor
- Aunque es una acción de equipo, los miembros tienen la responsabilidad individual de ir resolviendo los puntos abiertos, de comunicarse con otros miembros y si es preciso solicitar una reunión del equipo para resolver cualquier problema.





2.-Evaluación Aptitud del Proveedor- Dinámica de las Evaluaciones#1

- Las evaluaciones tienen lugar en la planta de fabricación del proveedor.
- La Primera evaluación tiene como objetivo verificar el plan startegico del proveedor en terminos de
 - Lecciones aprendidas>Prevención de Fallos
 - Fabricación y Capacidad
- En esta primera reunión de verifica y valida el progreso realizado por el proveedor al menos sobre cinco de los 31 elementos a considerar.



2.-Evaluación Aptitud del Proveedor- Dinámica de las Evaluaciones#1

- Los elementos y sus eventos son los siguientes
 - 1.- Designación del proveedor
 - 1- Firma acuerdo designación
 - 2- Firma acuerdos comerciales y de programa
 - 4- Comunicación y acuerdo de Volumes y composición del programa.
 - 2.- Requerimientos del Cliente
 - 5- Expectativas del programa y proyecto
 - 4.- AMFE de Diseño
 - 8- El AMFE de Diseño esta disponible
 - 9- Las caractetirsticas especiales se han comunicado



2.-Evaluación Aptitud del Proveedor- Dinámica de las Evaluaciones#1

- Los elementos y sus eventos son los siguientes
 - 8.-Instalaciones, utiles y calibres
 - 17- La proyección de eficiencia (OEE) se confirma con datos surrogados.
 - 11.- Planos, especificaciones y registros de diseño
 - 24- Confirmación del diseño y estilo
- Otros puntos a considerar son
 - Plan de Prototipos
 - Plan estrategico de sub proveedores
 - Plan inicial de PPAP



2.-Evaluación Aptitud del Proveedor- Dinámica de las Evaluaciones#2

- Tiene por objetivo el verificar la preparación de la planta del proveedor en vistas al lanzamiento.
- Se verifican y validan 8 de los 31 elementos con los respectivos eventos,
 - 1.- Designación del proveedor
 - 3- Disposición de las Ordenes de utillajes de producción
 - 7.- Planificación de Calidad con los sub proveedores
 - 12- El plan de PPAP de los sub proveedores esta disponible
 - 8.- Instalaciones, Utiles y Calibres
 - 15- El plan de instalaciones y utiles esta disponible
 - 18- El plan de Calibres, incluyendo planos, esta disponible



2.-Evaluación Aptitud del Proveedor- Dinámica de las Evaluaciones#2

- Se verifican y validan 8 de los 31 elementos con los respectivos eventos,
 - 9.- Plan de control de Prototipos
 - 20- El Plan de control de prototipos está terminado
 - 10.- Fase de Prototipos
 - 21- Las ordenes de utillajes de prototipos se ha emitido al proveedor
 - 22- Los pedidos de prototipos estan disponibles
 - 23- Las piezas de prototipos cumplen 100% el plano
 - 11.- Planos, Especificaciones y registros de Diseño
 - 25- El diseño esta cerrado y entregado en el sistema



2.-Evaluación Aptitud del Proveedor- Dinámica de las Evaluaciones#2

- Se verifican y validan 8 de los 31 elementos con los respectivos eventos,
 - 13.- Factibilidad y Aprobación de Ingeniería
 - 27- Confirmación de factibilidad del Diseño, Proceso y tiempos
 - 15.- AMFE de Proceso
 - 29- El AMFE de proceso esta disponible, revisado con las conexiones correspondientes
- A considerar
 - Evaluación de los prototipos
 - Acuerdo de los planes de fabricación para la prueba significativa de producción



2.-Evaluación Aptitud del Proveedor- Dinámica de las Evaluaciones#3

- Tiene por objetivo verificar y validar la Capacidad cualitativa del proveedor, es decir
 - Resultados dimensionales
 - Resultados de ingeniería
 - Estudios de capacidad del proceso
 - Aceptación y aprobación de Acabado y Apariencia
- Se cubren 22 de los 31 elementos con sus respectivos eventos
 - 3.- Acabado y Apariencia
 - 6- Informe de Acabado y Apariencia (AAR)



2.-Evaluación Aptitud del Proveedor- Dinámica de las Evaluaciones#3

- Se cubren 22 de los 31 elementos con sus respectivos eventos
 - 6.- Plan Verificación Diseño y Materiales/Ensayos
 - 11- Plan Verificación de diseño y ensayos completo
 - 7.- Planificación Avanzada de Calidad sub Proveedores
 - 13- PPAP de los subproveedores disponible
 - 8.- Instalaciones, Utiles y Calibres
 - 16- Las instalaciones, los utillajes y los calibres estan listos y disponibles en la planta de fabricación
 - 19- La eficiencia demostrada(OEE) por proveedor en la prueba significativa de producción soporta las necesidades



2.-Evaluación Aptitud del Proveedor- Dinámica de las Evaluaciones#3

- Se cubren 22 de los 31 elementos con sus respectivos eventos
 - 12.- Documentación de los Cambios de Ingeniería
 - 26- Todos los cambios de Ingeniería están aceptados y reconocidos por el proveedor
 - 14.- Diagrama de flujo del Proceso
 - 28- El diagrama de flujo es el definitivo para la prueba significativa de producción
 - 16.- Estudios de los medios de medición
 - 30- Los resultados $GRR \leq 10\%$ en línea con los requerimientos



2.-Evaluación Aptitud del Proveedor- Dinámica de las Evaluaciones#3

- Se cubren 22 de los 31 elementos con sus respectivos eventos
 - 17.- Laboratorios acreditados
 - 31- Los laboratorios internos y externos del proveedor cumplen con la normativa
 - 18.- Calibres de Verificación
 - 32- Los calibres de verificación cumplen con las especificaciones
 - 19.- Plan de control de Pre-lanzamiento
 - 33- El plan de control de prelanzamiento se encuentra disponible
 - 20.- Instrucciones de los operarios
 - 34- Las instrucciones estan disponibles



2.-Evaluación Aptitud del Proveedor- Dinámica de las Evaluaciones#3

- Se cubren 22 de los 31 elementos con sus respectivos eventos
 - 21.- Especificaciones de los embalajes
 - 35- El embalaje definitivo esta disponible y aceptado
 - 22.- Prueba Significativa de Producción
 - 36- La prueba se ha completado de acuerdo a las expectativas
 - 23.- Plan de Control de Producción
 - 37- El Plan de control esta disponible y aprobado
 - 24.- Estudios Iniciales de capacidad de proceso
 - 38- Los resultado de los estudios iniciales estan disponibles y cumplen $Ppk \geq 1.67$



2.-Evaluación Aptitud del Proveedor- Dinámica de las Evaluaciones#3

- Se cubren 22 de los 31 elementos con sus respectivos eventos
 - 25.- Informes dimensionales
 - 39- Las dimensiones cumplen 100% dentro de tolerancia
 - 26.-Ensayos de Ingenieria
 - 40- Los ensayos de validación estan completos y aceptados
 - 27.- PSW
 - 41&42- PPAP completo y aprobado
 - 28.- Requerimientos de Material a granel
 - 45- El listado de verificación de materiales a granel forma parte del PPAP



2.-Evaluación Aptitud del Proveedor- Dinámica de las Evaluaciones#3

- Se cubren 22 de los 31 elementos con sus respectivos eventos
 - 29.- Muestra del Producto
 - 46- La muestra del producto esta debidamente identificado
 - 30.- Muestra Patrón
 - 47- La muestra patrón esta disponible y aprobada
 - 31.- Informes de conformidad
 - 48- Los requerimientos especificos de Ford estan debidamente documentados



2.-Evaluación Aptitud del Proveedor- Dinámica de las Evaluaciones#4

- Tiene por misión el verificar y validar que el sistema productivo del proveedor puede soportar el equivalente a un día de producción de Ford así como la curva de lanzamiento al mismo tiempo que cumple con los requerimientos de calidad
- Se cubren 4 elementos con sus eventos
 - 3.- Acabado y Apariencia
 - 7- Cualquier cambio de color está introducido y en armonía
 - 5.- Revisiones de Diseño/Fabricación
 - 10- Todos los problemas de Calidad debidamente cerrados



2.-Evaluación Aptitud del Proveedor- Dinámica de las Evaluaciones#4

- Se cubren 4 elementos con sus eventos
 - 7.- Planificación Avanzada de Calidad sub proveedores
 - 14- Todas la aprobaciones de piezas de los sub proveedores estan disponibles incluyendo la capacidad volumetrica
 - 27.- PSW
 - 42/42/44- La eficiencia (OEE) demostrada por el proveedor soporta lo requerimientos de Capacidad acordados con Ford.



2.-Evaluación Aptitud del Proveedor- "Programa A"

- Los 48 eventos, que controlan los 31 elementos de la Evaluación de Aptitud del proveedor, se evalúan según el progreso conseguido y en función del tiempo cuando deben ser completados.
- La definición de las diferentes evaluaciones es
 - Completo (C)> El evento se ha completado utilizando los métodos y las herramientas adecuadas, existe evidencia documentada y la calidad del resultado lo soporta



2.-Evaluación Aptitud del Proveedor- "Programa A"

- La definición de las diferentes evaluaciones es
 - Verde (G)> El estado del evento y su progreso están siguiendo el plan de ejecución en cuanto a calidad y tiempo.
 - Amarillo (Y)> El estado del evento y su progreso NO están siguiendo el plan de ejecución en cuanto a calidad y tiempo. No obstante existe un plan de resolución que ha sido acordado por todo el equipo para recobrar la calidad y el tiempo inicial del evento sin llegar a afectar a otros elementos. Se puede pasar a Verde cuando el plan de resolución se ha ejecutado con éxito y el riesgo eliminado.



2.-Evaluación Aptitud del Proveedor- "Programa A"

- La definición de las diferentes evaluaciones es
 - Rojo (R)> El estado del evento y su progreso NO están siguiendo el plan de ejecución en cuanto a calidad y tiempo y NO existe un plan de resolución.
- El evento puede tomar cualquiera de las cuatro posibles evaluaciones que se han explicado siempre y cuando se encuentre en el proceso de ejecución.
- Una vez se agota el tiempo de ejecución del evento, éste solo puede evaluarse Completo ò Rojo.



2.-Evaluación Aptitud del Proveedor- "Programa A"

- El evento evaluado como Rojo seguirá con esa evaluación hasta que su ejecución se complete y pueda evaluarse como Completo.



3.- Requerimientos del Informe de Evaluación de Aptitud del proveedor- “Programa A”

- Todos los proveedores envueltos en un programa de lanzamiento con piezas nuevas deben de completar el informe de Evaluación de Aptitud-Programa A desde el momento en que ha sido designado, hasta completar con éxito la Aprobación de la Pieza (PPAP) con una frecuencia mensual.
- Los proveedores clasificados como Prioritarios deben consensuar el Informe con el equipo multidisciplinar de acuerdo a las evaluaciones efectuadas conjuntamente.



3.- Requerimientos del Informe de Evaluación de Aptitud del proveedor- “Programa A”

- Los proveedores clasificados como No-Prioritarios deben completar el Informe ellos mismos y remirlo al Ingeniero de Producto y de STA así como a la dirección de correo electrónico específica del Programa con el objeto de preparar el estado total mismo.
- El Informe contiene 3 secciones
 - Cabecera
 - Estado de los Elementos
 - Resumen



3.- Requerimientos del Informe de Evaluación de Aptitud del proveedor- “Programa A”

- La sección de Cabecera contiene toda la información sobre el proveedor, el producto, las fechas clave del programa y los contactos del equipo multidisciplinar.
- La sección del Estado los Elementos está estructurada por orden en
 - Los 31 elementos de APQP/PPAP
 - Los 48 eventos
 - Las 217 expectativas



Informe Evaluación Aptitud-Programa A-Ejemplo

External Supplier APQP/PPAP Readiness ASSESSMENT

ELEMENT	Deliverable Number	Expectation Number	Planned Completion Date (DD-MMM-YY)	Expectation / Deliverable	VPO Index	Program Milestones												Di. Release (Mts/col)	Actual Completion Date (DD-MMM-YY)	Action Plan / Customer Message Description	Action Plan / Customer Message Response Ability	Action Plan / Customer Message Date (DD-MMM-YY)
						PTOD	PTD	PA	VF	LR	LS	J1	PTD	PA	VF	LR	LS					
14. Manufacturing Process Flowchart / Process Flow Diagram						PTOD	PTD	PA	VF	LR	LS	J1	PTD	PA	VF	LR	LS	J1				
	95			Develop a preliminary process flow using surrogate part process flow charts to define operations affecting Special Characteristics. The latest Design and Process FMEAs should be used as they are developed.																		
	98			Verify that the latest capacity planning information has been used when developing the preliminary process flow diagram.																		
	97			Demonstrate that the process flow diagram represents in detail the sequence of production operations, including part description, inspection, inoperative, storage, subcontracted services, and alternate paths (work, repair and backlog), and the latest capacity planning information.																		
	98			Validate that all operations affecting Special Characteristics have been identified in the Process Flow Chart, including alternate paths (work, repair and backlog).																		
	99			Preliminary Process Flow diagram completed and available for review by customer.																		
	29	22Apr-10		Confirm that the Manufacturing Process Flowchart supports PPAP Phase 0 event.																		
15. Process Failure Mode and Effects Analysis (PFMEA)						PTOD	PTD	PA	VF	LR	LS	J1	PTD	PA	VF	LR	LS	J1				
	100			Define the members of the cross functional team responsible for the development of the PFMEA. This should include Design Engineering, Quality, Material Planning and Logistics, Manufacturing, etc. An appropriate and team member's names should be recorded on the PFMEA.																		
	101			Use the latest Ford FMEA reference guide, AIAG Failure Modes and Effects Manual as appropriate.																		
	102			During preparation of the PFMEAs, address lessons learned. This should include a review of customer and internal past concerns, similar PFMEAs, warranty data, etc.																		
	103			Identify and list all operation numbers and descriptions from the Manufacturing Process Flow sequentially onto the PFMEA.																		
	104			Identify linkages between the DFMEA, PFMEA and Control Plan. Demonstrate that this linkage is robust.																		
	105			Identify and verify that all Special Characteristics obtained from the DFMEA are included on the PFMEA.																		
	106			Verify the Control Plan lists the Special Characteristics with appropriate control methods that prevent shipment of non-conforming product to Ford.																		
	107			Provide Process FMEA and updates to appropriate Design Teams and Manufacturing activity with any recommendations for design changes.																		
	108			Update the Process FMEA to reflect design and process changes. Include as appropriate: Lessons learned, addition of new Failure Modes, and corrective actions due to test failures.																		
	109			Preliminary PFMEA has been completed, reviewed and approved by Ford.																		
	100			PFMEA is completed and has linkages to DFMEA and Control Plan. Note: For inverted delta parts, Ford DQR Eng. sign off is required. Confirm that Ford DQR Eng. documented and cascaded Special Characteristics following Ford Automotive Procedure SAP-CG-111.																		
	29	22Apr-10																				
16. Measurement System Evaluation / Measurement System Analysis (MSA) Plan						PTOD	PTD	PA	VF	LR	LS	J1	PTD	PA	VF	LR	LS	J1				
	110			Define the appropriate cross functional team to identify the Measurement System Evaluation requirements including dimensional control, quality engineering, process engineering, etc. as appropriate.																		
	111	a) Gauge R&R Strategy		Ensure that the AIAG Measurement Systems Analysis (MSA) handbook (and appropriate Ford Customer-Specific requirements) are used to determine the Measurement System Assessment requirements. Demonstrate that the MSA plan will meet these requirements in support of PPAP Phase 0 (Run-in-Rate) timing. NOTE: Gauge R&R studies are to be completed for all gauges and test equipment used to check Ford product regardless of type or measurement system. Where applicable, include processes for part identification marking and rearing.																		
	112	b) MSA Methodology, study and results		Use the AIAG Measurement Systems Analysis (MSA) handbook and appropriate Ford Customer-Specific requirements to perform the MSA study and to make the Measurement System Evaluation (analysis of results).																		
	113			Ensure that all measurement system analysis (e.g. Gauge R&R) has been completed. Verify that any necessary measurement system corrective actions are implemented prior to starting the initial process capability study.																		
	30		28-May-10	Gauge R&R results <= 10% per PPAP Ford customer specific.																		



Feel the difference



XV Congreso de Calidad y Medio Ambiente en la Automoción

3.- Requerimientos del Informe de Evaluación de Aptitud del proveedor- “Programa A”

- La sección final de Resumen es el sumario del estado de todos los elementos del informe.
- El Resumen consta de 5 partes
 - Estado de los Elementos a la fecha actual del Programa
 - Previsión del estado de los Elementos en una proxima del Programa
 - Fechas de los componentes clave del PPAP
 - Plan de visitas de las evaluaciones conjuntas
 - Definción de los criterios de evaluación



3.-Informe Evaluación Aptitud Proveedor- Programa A Sección Resumen

- Los campos se generan automáticamente a excepción de Sumario del Plan de Acciones que hay que hacerlo manualmente y consensuado por el equipo multidisciplinar.
- Indica el estado de aquellos elementos cuyos eventos deberían de completarse a una fecha específica del Programa.

Para la previsión, toma el estado de los restantes eventos no requeridos a ser completados a la fecha específica del Programa



3.-Informe Evaluación Aptitud Proveedor- Programa A Sección Resumen

- El Plan de acciones esta formado por 8 areas, Comercial, Ingenieria, Utillajes, Ensayos de Ingenieria, Proceso, Capacidad, Logistica y Otros.

Es muy importante que la información que se introduzca en dichos apartados sea de calidad pues es la base para generar otros informes en las revisiones internas de Ford sobre el estado del programa.(Programa B y C)

Cada evento puede relacionarse con una o mas areas.



Feel the difference



3.-Informe Evaluación Aptitud Proveedor- Programa A Sección Resumen

- Los fechas compromiso y las actuales de componentes clave del PPAP, utillaje de producción, prueba significativa de producción, ensayos de ingeniería y PSWs se introducen en dicha sección.
- Si por algún motivo específico, el proveedor no puede cumplir con la fecha comprometida, el proveedor debe rellenar debidamente el campo referente al Plan de Soporte así como las número de Alerta de Ingeniería.



3.-Informe Evaluación Aptitud Proveedor- Programa A Sección Resumen

- La información que se introduce en el campo del Plan de soporte tiene que ser clara y de calidad ya que dicha información pasa a formar parte del Informe Resumen del Proveedor (Programa C)
- La última parte de la sección Resumen registra el plan<>actual de visitas conjuntas del equipo multidisciplinar así como los miembros que han asistido.

Esta información pasa a formar parte del Informe interno Resumen de los Elementos-

Programa B



Feel the difference



XV Congreso de Calidad y Medio Ambiente en la Automoción

3.- Proceso de información del Estado del Proyecto

- Acabamos de ver el Informe de Evaluación de Aptitud del Proveedor- Programa A. Este es el informe que constituye la base para construir informes a más alto nivel para evaluar el estado del proyecto con respecto a la base de proveedores.
- Los informes son
 - Informe Resumen de los Elementos- Programa B
 - Informe Resumen sobre el Proveedor – Programa C



3.- Proceso de Información del Estado del Proyecto- Informe Resumen de los Elementos- Programa B

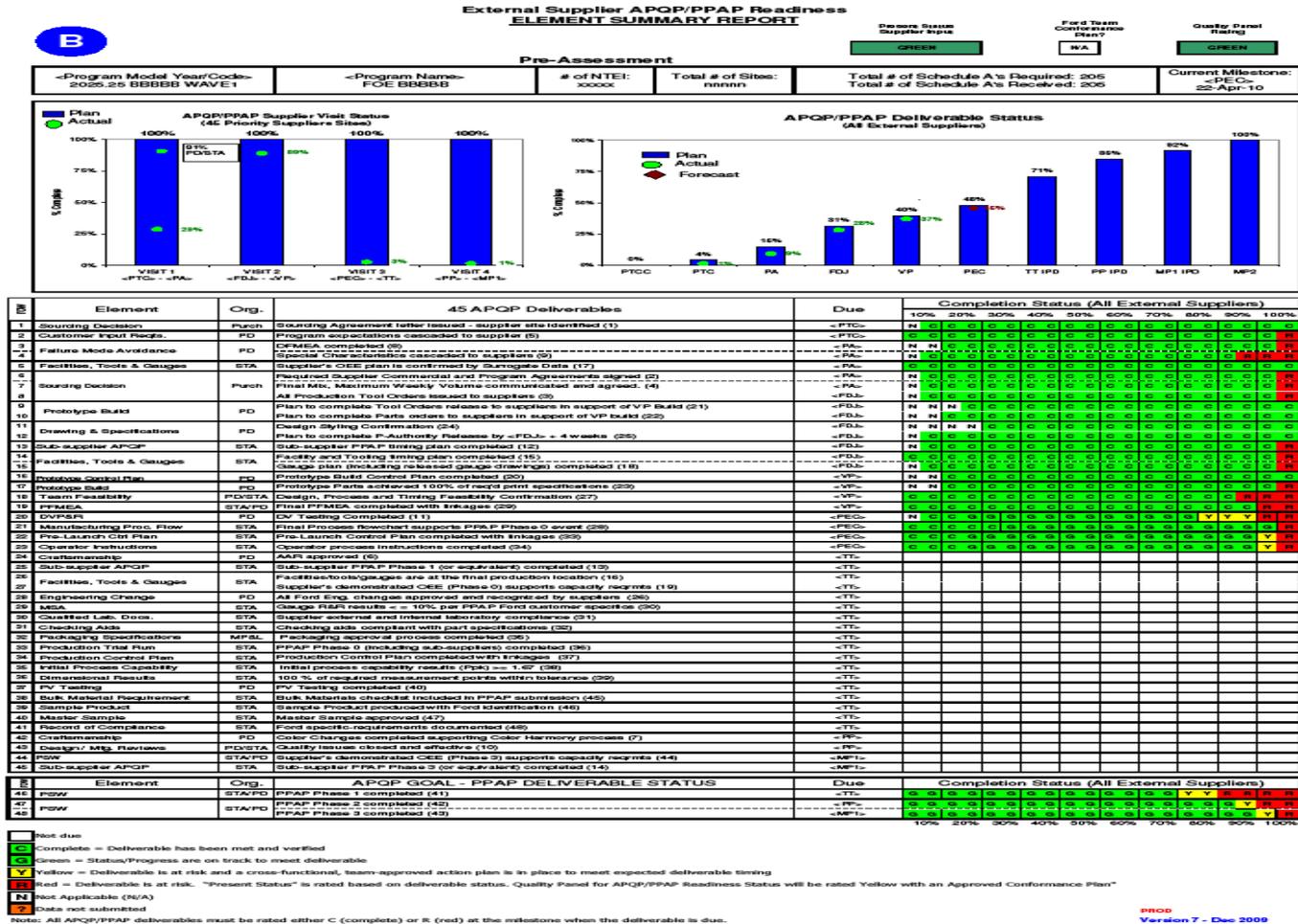
- Facilita varias partes de información
 - Número total de proveedores con nuevas piezas y progreso a la fecha actual del proyecto sobre el grado de ejecución medido por los eventos que deben estar completados frente a lo planificado.
 - Visitas conjuntas de los equipos multidisciplinarios que se han realizado frente a lo planificado.
- El objetivo principal de este Informe es
 - Guiar a la dirección del proyecto a decidir sobre los próximos pasos a tomar
 - Identificar problemas específicos sobre APQP/PPAP en la base de proveedores



Feel the difference



3.- Ejemplo Informe Resumen Estado de los Elementos- Programa B



XV Congreso de Calidad y Medio Ambiente en la Automoción

Feel the difference



Proceso de Información del Estado del proyecto- Informe Resumen sobre el Proveedor-Programa C

- Facilita varias partes de información
 - Sumario sobre todos los proveedores con eventos evaluados en Rojo a la fecha actual el programa
 - Sumario sobre todos los proveedores que tienen fechas de PPAP más allá de las fechas requeridas por el proyecto.
- El objetivo principal de este Informe es también el
 - Guiar a la dirección del proyecto a decidir sobre los próximos pasos a tomar
 - Identificar problemas específicos sobre APQP/PPAP en la base de proveedores



3.- Ejemplo Informe Resumen sobre los Proveedores- Programa C

C

Load Data

External Supplier APQP/PPAP Readiness
SUPPLIER SCORECARD

-Program Model Year Code- 2011 C344		-Program Name- C344 Grand MAV		# of NTEI: XXXXX	Total # of Site: 179	Total # of Schedule A's Required: 251 Total # of Schedule A's Received: 251 Total # of Schedule A's Missing: 10	Current Milestone: -TT IPD- 05-Jan-10							
PROUD Version 5 - May 2009														
Pre-Assessment						PPAP Element Dates (P=Planned, A=Actual)				Build Support/Conformance Plan				
Supplier Name / Location	Part Name	Vehicle PNT	Supplier Site Code	QI Status	Priority Part (Y/N)	Deliverable Conformance Plan	Prod. Tooling	Phase 0 Prod. Process	PV Testing		TT Build PPAP Phase 1	PP Build PPAP Phase 2	Job 3 Build PPAP Phase 3	
109 VISTEON PALMEIRA - PORTUGAL	MFC0 - MID MFD	Body Interior	0205A	R	1	Y	1) Sourcing -> Design -> Dec/06/Dr Dn aD aD aD aD: Need agreement on LED colors specification ASAP. Location is now or never and will move PPAP-submission further beyond TT. MRD. -Resp: Patrick Backus -<PlanDate:05-Aug-09> 2) Tooling -> D15/D25: Tooling on mounting plate was updated, verification expanded to be completed until Nov. 20th. -Resp: Leonel Ramirez -<PlanDate:20-Nov-09> 3) DV & PV Testing -> D1: EMC re-tests are on going, revised test results are expected until Nov. 30th. -Resp: Austin Priestley -<PlanDate:30-Nov-09> 4) Process -> Capacity -> Logistics -> Others -	20-Sep-09(P) 20-Sep-09(A)	11-Oct-09(P) 15-Sep-10(A)	19-Dec-09(P)	05-Feb-09(P)	05-Feb-09(P)	04-Jun-10(P)	Hardware validation completion planned until Dec. 15th. MFDs will be available to support Jan. 09th. TT-MFD, potentially re-test will be necessary.
144 VISTEON PORTUGUESA LTD PALMEIRA	CONTR ASY A/C & HTR	Climate Control	0205A	Y	1	Y	1) Sourcing -> Design -> Dec: Waiting for Ford CR & Warranty data -<Resp:tim1@ford.com> 2) Design -> Dec: Waiting for Ford Illumination spec deviation -<Resp:patric@ford.com> -<PlanDate:20-Oct-09> 3) Tooling -> D15/D25: -<PlanDate:20-Jan-10> 4) DV & PV Testing -> D1, D2, D3, D4: -<Failure require re-DV testing -<Resp:austin@visteon.com> -<PlanDate:27-Jan-10> 5) Process -> Capacity -> Logistics -> Others -	24-Jun-09(P) 24-Jun-09(A)	14-Jun-10(P)	15-Apr-10(P)	15-Apr-10(P)	15-Apr-10(P)	07-Jun-10(P)	Re-DV testing ends end Dec. 2009/ begin Jan 2010. -<Ts will be supported with parts modified to meet DV testing from production tooling. PPAP 1 is not met for -<Ts due to full of 4 DV tests and the necessary corrective actions/ re-DV testing.
109 VISTEON PALMEIRA - PORTUGAL	MFC0 - MID MFD	Body Interior	0205A	R	1	Y	1) Sourcing -> Design -> Dec/06/Dr Dn aD aD aD aD: Need agreement on LED colors specification ASAP. Location is now or never and will move PPAP-submission further beyond TT. MRD. -Resp: Patrick Backus -<PlanDate:05-Aug-09> 2) Tooling -> D15/D25: Tooling on mounting plate was updated, verification expanded to be completed until Nov. 20th. -Resp: Leonel Ramirez -<PlanDate:20-Nov-09> 3) DV & PV Testing -> D1: EMC re-tests are on going, revised test results are expected until Nov. 30th. -Resp: Austin Priestley -<PlanDate:30-Nov-09> 4) Process -> Capacity -> Logistics -> Others -	20-Sep-09(P) 20-Sep-09(A)	11-Oct-09(P) 15-Sep-10(A)	19-Dec-09(P)	05-Feb-09(P)	05-Feb-09(P)	04-Jun-10(P)	Hardware validation completion planned until Dec. 15th. MFDs will be available to support Jan. 09th. TT-MFD, potentially re-test will be necessary.
211 VISTEON PORTUGAL	AUDIO HEAD UNIT	Bezel	0205A	Y	4	Y	1) Sourcing -> Design -> Dec: Instrument Panel Supplier UCB Engineering has signed the Supplement K documentation but not their Quality department. -<Resp: C. Kristian -<PlanDate:20-Nov-10> 2) Tooling -> D15: Full production line not in place for TT builds. -<PlanDate:20-Nov-10> 3) DV & PV Testing -> D1: -<All parts delivered for TT builds will be the correct "B level parts but not from full production process. -<Resp: J. Botelho -<PlanDate:15-Jan-10> 4) DV & PV Testing -> D1: -<EMC testing will be conducted on final design iteration. -<PlanDate:20-Feb-10> 5) Process -> Date: Full production line not in place for TT builds. -<Resp: J. Botelho -<PlanDate:20-Jan-10> 6) Capacity -> D4: Full production line not in place for TT builds hence PPAP 1 not complete. -<PlanDate:20-Jan-10> 7) DV & PV Testing -> D1: -<All parts delivered for TT builds will be the correct "B level parts but not from full production process. -<Resp: J. Botelho -<PlanDate:20-Feb-10>	15-Jun-10(P)	28-Jun-10(P)	25-Feb-10(P)	05-Mar-10(P)	14-Jun-10(P)	14-Jun-10(P)	All parts delivered for TT builds will be the correct "B level parts but not from full production process. All parts delivered for TT builds will be the correct "B level parts but not from full production process. Production level parts will be available but the Significant Production Run (SPR) will not be completed.
109 DELPHI DELCO FRANCE SAINT-AUBIN DU CORMIER	YBBS WITH BRACKET	Bezel	AMAA8	Y	2	N	1) Sourcing -> Design -> Dec: Redesign for EMC issues needed. -<Resp: SCCH-Cathel -<PlanDate:05-Dec-09> 2) Tooling -> D15/D25: -<PlanDate:05-Dec-09> 3) DV & PV Testing -> D1: Red because the RE10 EMC Test and Voltage drop tests failed. Action testing for red deviation -<Resp: Ford (FRANC HELLING) -<PlanDate:05-Nov-09> 4) Process -> Capacity -> Logistics -> Others -	09-Mar-09(P) 09-Mar-09(A)	14-Sep-09(P) 14-Sep-09(A)	27-Jun-10(P)	27-Jun-10(P)	27-Jan-10(P)	27-Jan-10(P)	
200 BOSCH SPAQA	MFD LOW NAV	Bezel	C7E8F	A	2	Y	1) Sourcing -> Design -> D1: HW redesign for EMC issues needed. -<Resp: SCCH-Cathel -<PlanDate:05-Dec-09> 2) Tooling -> D15/D25: -<PlanDate:05-Dec-09> 3) DV & PV Testing -> D1: VP-update delivered with full feature content for SW. HW redesign for EMC issues needed. -<Resp: SCCH-Cathel -<PlanDate:05-Dec-09> 4) Process -> Date: Final HW delayed, thus PV test delayed also. To be considered in program timing -<Resp: Ford -<PlanDate:05-Dec-09> 5) Capacity -> Logistics -> Others -	04-Dec-09(P)	19-Dec-09(P)	15-Apr-10(P)	15-Apr-10(P)	15-Apr-10(P)	16-Jun-10(P)	



XV Congreso de Calidad y Medio Ambiente en la Automoción

3.- Consideraciones en la aplicación del proceso

- La realidad es que en la mayoría de los lanzamientos, el despliegue del proceso con el equipo multidisciplinar está limitado a aquellos proveedores clasificados como Prioritarios. Número que no llega a ser superior al 25% del volumen de proveedores envueltos en el lanzamiento.

El resto de los proveedores deben desplegar el proceso por ellos mismos con el soporte puntal del Ingeniero de Producto y del Ingeniero de STA de Ford.



3.- Consideraciones en la aplicación del proceso

- Es necesaria formación para el buen entendimiento del proceso así como ser conocedor de las expectativas de Ford para llevar con éxito el lanzamiento de un nuevo producto.
- Es importante entender, no solo los 31 elementos con sus 48 eventos sino las 217 expectativas relacionadas a ellos. Ello ayuda a valorar adecuadamente cada evento.
- Así el elemento 3 Acabados (AAR) no llega siempre a buen fin.



3.- Consideraciones en la aplicación del proceso

- Las expectativas de hoy en día en Ford es que toda pieza que el cliente final puede ver, tocar, oler y escuchar esta afectada por los requerimientos de acabado y artesanía (craftmanship).
- Los dos únicos eventos 6 y 7 que conducen el elemento 3 no son del todo aclaratorios al respecto por lo que hay que ir al contenido de las expectativas 11 y 12 para llegar a entender los requerimientos.

(E11&12 hacen referencia a los Estándares de Acabado y Artesanía del Departamento de Craftmanship de Ford)



Feel the difference



3.- Consideraciones en la aplicación del proceso

- Leyendo todo el contenido del documento Evaluación de la Aptitud del Proveedor- Programa A en ningún momento se menciona la palabra “Software”.
- Los sistemas electricos/electronicos de los vehiculos actuales está alcanzando cotas significativas de participación. No existe ninguna función del vehiculo que no lleve un modulo electronico acompañado de los respectivos sensores. Estos sistemas requieren de un Programa (Software) para que puedan



3.- Consideraciones en la aplicación del proceso

- Si nos atendemos al contenido neto del documento es claro que la ejecución del APQP/PPAP se queda al 50%. En ningún momento se ayuda al equipo multidisciplinar a pensar en el concepto de la Programación.
- Es claro que en la Programación(Software) se pueden aplicar todos los conceptos de Planificación de Calidad, desde AMFE hasta Planes de Control pasando por Ensayos de Verificación y de Validación.



3.- Consideraciones en la aplicación del proceso

- Las Características Especiales es una tarea pendiente. El evento 9 dentro del elemento 4 comenta sobre el acuerdo documentado de las Características Especiales pero no dice como.
- Hay que leerse la expectativa 24, que hace referencia al Procedimiento Corporativo de Ford, para entender lo que se espera en el evento 9.



3.- Consideraciones en la aplicación del proceso

- Otro elemento que es mal interpretado es el que el se refiere a la Prueba Significativa de Producción.
- El objetivo de dicha prueba es demostrar que el proceso (personal, materiales, equipos, métodos y el entorno) es capaz de producir el producto al tiempo de ciclo ,el nivel de calidad con el volumen requerido.
- La prueba no debe utilizarse para verificar el estado y deficiencias proceso. Dicha actividad debe realizarse con antelación al evento.



3.- Consideraciones en la aplicación del proceso

- La documentación del informe y los planes de acción es de gran importancia.
- Un plan de acción es un conjunto de actividades con responsabilidades y tiempos que tienen por misión el recuperar el estado de error de un evento. No es la excusa por estar en dicho estado de error.
- El informe busca evidencia/ medible para los eventos que se vayan cerrando. Esta es una practica no muy común en los informes que se emiten.



4.- Conclusiones

- El empleo de un equipo multidisciplinar incluyendo al proveedor en el mismo es requisito para ejecutar con éxito la Planificación de Calidad así como la Aprobación de Piezas.
- La formación y el buen entendimiento de los requerimientos y expectativas de Ford son elementos básicos para tener éxito en la ejecución del proceso.



4.- Conclusiones

- El documentar debidamente el informe de acuerdo a los requerimientos es imprescindible para la buena comunicación entre los Proveedores y Ford a la vez que es de ayuda para la creación de posteriores informes dentro del Programa de Ford.

Referencias:

- * AIAG- Advance Product Quality Planning & Control Plan (APQP)
- * AIAG- Production Part Approval Process (PPAP)
- * AIAG- Ford Specifics to PPAP4.0
- * IATF- Ford customer specifics to ISO/TS 16949

