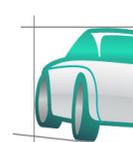


AMFEC PRODUCTO

TRABAJO FIN DE MASTER DE AUTOMOCIÓN  
AUTORA : SANDRA CUEVAS GONZÁLEZ



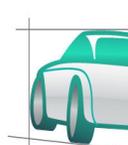
máster en  
Automoción  
master in AUTOMOTIVE ENGINEERING  
UVA - Fundación CIDAUT



Fecha: 15/07/13      FUNCIÓN:      FP1: La puerta permite al usuario acceder al habitáculo/coche/caja ensamblada

FUNCIÓN / PROCESO	MODO DE FALLO	EFECTO	CAUSA	GRAVEDAD G	FRECUENCIA F	DETECCION D	IPR GXFxD	ACCIONES CORRECTIVAS	ACCIONES REALIZADAS	G	F	D	IPR
FTSA													
Movimiento de rotación de la puerta sobre el plano horizontal													
ELEVAPUERTA	• M1	• E1	• C1										
"Unión sobre la puerta"	Mal posicionamiento de los tornillos del elevapuerta sobre el marco de la puerta que causa un juego excesivo	Mal posicionamiento de la puerta en X. <b>Gran descontento.</b>	Dimensionamiento de los taladros de fijación del elevapuerta errónea	9	2	2	36						
			• C2										
			Error de acotación	9	3	2	54	Realización y comprobación de una cadena de cotas		9	3	1	27
	• M2	• E2	• C3										
Unión con las bisagras a través del anillo pasador	Juego entre tornillo pasador y el elevapuerta .	Degradación estética (juego de aspecto) <b>Ligera molestia.</b>	Degradación en funcionamiento: -calidad materia -ausencia de engrasado -estado superficial	3	3	1	9						
			• C4										
			Dimensionamiento del alojamiento del tornillo pasador inadecuado.	3	3	2	18						
	• M3	• E3	• C5										
Asegurar función de servicio A	Deformación del elevapuerta por exceso de peso de la puerta.	Mal posicionamiento en X del elevapuerta y de la puerta. <b>Gran descontento.</b>	Rigidez insuficiente: - Espesor débil -Forma inadecuada	9	2	1	18						

AMFEC PRODUCTO													
TRABAJO FIN DE MASTER DE AUTOMOCIÓN AUTORA : SANDRA CUEVAS GONZÁLEZ													
Fecha: 15/07/13	FUNCIÓN:		FP1: La puerta permite al usuario acceder al habitáculo/coche/caja ensamblada										
FUNCIÓN / PROCESO	MODO DE FALLO	EFEECTO	CAUSA	GRAVEDAD G	FRECUENCIA F	DETECCIÓN D	IPR GXFXD	ACCIONES CORRECTIVAS	ACCIONES REALIZADAS	G	F	D	IPR
FTSA													
Movimiento de rotación de la puerta sobre el plano horizontal													
			• C6 Elección inadecuada del material	9	4	2	72	Ensayo con probetas de material		9	2	2	36
BISAGRA BASE- BISAGRA EXTERIOR	• M4=M2	• E4=E2	• C7=C3										
"Unión sobre el tornillo pasador"	Juego entre tornillo pasador, elevapuerta y bisagras.	Degradación estética (juego de aspecto) <b>Ligera molestia.</b>	Degradación en funcionamiento: -calidad materia -ausencia de engrasado -estado superficial	3	3	1	9						
			• C8=C4 Dimensionamiento del alojamiento del tornillo pasador inadapado.	3	3	2	18						
	• M5	• E5	• C9										
"Unión entre bisagras con tornillos bisagras."	Juego entre bisagras y tornillos bisagras.	Degradación estética (juego de aspecto) <b>Ligera molestia.</b>	Dimensionamiento de los taladros de fijación de los tornillos en las bisagras errónea	3	4	2	24						
			• C10 Error de acotación	3	3	2	18						
	• M6	• E6	• C11										

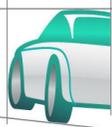


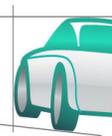
**máster en Automoción**  
 master in AUTOMOTIVE ENGINEERING  
 UVA - Fundación CIDAUT



AMFEC PRODUCTO													
TRABAJO FIN DE MASTER DE AUTOMOCIÓN AUTORA : SANDRA CUEVAS GONZÁLEZ													
Fecha: 15/07/13	FUNCIÓN:		FP1: La puerta permite al usuario acceder al habitáculo/coche/caja ensamblada										
FUNCIÓN / PROCESO	MODO DE FALLO	EFECTO	CAUSA	GRAVEDAD G	FRECUENCIA F	DETECCION D	IPR GXFXD	ACCIONES CORRECTIVAS	ACCIONES REALIZADAS	G	F	D	IPR
FTSA													
Movimiento de rotación de la puerta sobre el plano horizontal													
"Unión con el soporte bisagra carrocería"	Juego entre eje unión y bisagras.	Ausencia de contacto con el soporte bisagra carrocería, implica mal posicionamiento en X de la puerta. <b>Gran descontento.</b>	Dimensionamiento del taladro del eje de unión en las bisagras errónea	9	3	2	54	Verificación de la cadena de cotas antes de su mecanizado		9	3	1	27
			• C12										
			Error de acotación	9	3	2	54	Realización y comprobación de una cadena de cotas		9	3	1	27
	• M7	• E7	• C13										
Asegurar función de servicio A	Juego entre tornillo pasador y bisagras.	Mal posicionamiento del eje en X. <b>Gran descontento.</b>	Dimensionamiento del taladro del tornillo pasador sobre las bisagras erróneo.	9	4	2	72	Verificación de la cadena de cotas antes de su mecanizado		9	2	2	36
			• C14										
			Error de acotación	9	3	2	54	Realización y comprobación de una cadena de cotas		9	3	1	27
EJE UNIÓN BISAGRAS	• M8	• E8	• C15										

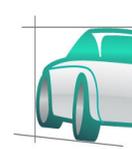


AMFEC PRODUCTO													
TRABAJO FIN DE MASTER DE AUTOMOCIÓN AUTORA : SANDRA CUEVAS GONZÁLEZ							 <b>máster en Automoción</b> <small>master in AUTOMOTIVE ENGINEERING</small> <small>UVA - Fundación CIDAUT</small>						
Fecha: 15/07/13		FUNCIÓN:		FP1: La puerta permite al usuario acceder al habitáculo/coche/caja ensamblada									
FUNCIÓN / PROCESO	MODO DE FALLO	EFEECTO	CAUSA	GRAVEDAD G	FRECUENCIA F	DETECCIÓN D	IPR GXFXD	ACCIONES CORRECTIVAS	ACCIONES REALIZADAS	G	F	D	IPR
<b>FTSA</b>													
Movimiento de rotación de la puerta sobre el plano horizontal													
"Unión bisagras y soporte bisagra carrocería"	Juego entre eje unión bisagras con bisagras y soporte bisagra carrocería	Mal posicionamiento de las bisagras por lo que se modifica el posicionamiento en X del elevapuerta. <b>Gran descontento.</b>	Degradación en funcionamiento: -calidad materia -ausencia de engrasado -estado superficial	9	2	1	18						
			• C16										
			Error de acotación	9	3	2	54	Realización y comprobación de una cadena de cotas		9	3	1	27
	• M9	• E9	• C17										
Asegurar función de servicio A	Rotura del eje de unión en movimiento	Impedimento de movimiento de las bisagras respecto de la carrocería. <b>Gran descontento.</b>	Elección inadecuada del material	9	3	2	54	Ensayos de duración		9	2	1	18
<b>SOPORTE BISAGRA CARROCERÍA</b>	• M10	• E10	• C18										

AMFEC PRODUCTO													
TRABAJO FIN DE MASTER DE AUTOMOCIÓN AUTORA : SANDRA CUEVAS GONZÁLEZ							 <b>máster en Automoción</b> <small>master in AUTOMOTIVE ENGINEERING</small> <small>UVA - Fundación CIDAUT</small>						
Fecha: 15/07/13	FUNCIÓN:		FP1: La puerta permite al usuario acceder al habitáculo/coche/caja ensamblada										
FUNCIÓN / PROCESO	MODO DE FALLO	EFEECTO	CAUSA	GRAVEDAD G	FRECUENCIA F	DETECCIÓN D	IPR GFXD	ACCIONES CORRECTIVAS	ACCIONES REALIZADAS	G	F	D	IPR
FTSA													
Movimiento de rotación de la puerta sobre el plano horizontal													
"Unión soporte bisagra carrocería sobre la carrocería"	Juegos de los tornillos soporte respecto de la carrocería	Ausencia de contacto del soporte bisagra carrocería con la carrocería. Mal posicionamiento de las bisagras por lo que se modifica el posicionamiento del elevapuerta. <b>Gran descontento.</b>	Dimensionamiento de los taladros de los tornillos del soporte erróneo.	9	2	2	36						
	• M11=M9	• E10	• C19=C17										
"Unión con las bisagras"	Rotura del eje de unión en movimiento	Ausencia de contacto con las bisagras, modificando la posición de la puerta. <b>Gran descontento.</b>	Degradación en funcionamiento: -grandes esfuerzos -Ausencia de engrasado	9	3	1	27						
			• C20										
			Elección inadecuada del material	9	3	2	54	Ensayos de duración		9	2	1	18
	• M12=M10	• E12=M10	• C21=C18										



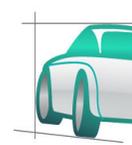
AMFEC PRODUCTO													
TRABAJO FIN DE MASTER DE AUTOMOCIÓN AUTORA : SANDRA CUEVAS GONZÁLEZ													
Fecha: 15/07/13	FUNCIÓN:		FP1: La puerta permite al usuario acceder al habitáculo/coche/caja ensamblada										
FUNCIÓN / PROCESO	MODO DE FALLO	EFEECTO	CAUSA	GRAVEDAD G	FRECUENCIA F	DETECCIÓN D	IPR GXFXD	ACCIONES CORRECTIVAS	ACCIONES REALIZADAS	G	F	D	IPR
<b>FTSB</b>													
Movimiento de rotación de la puerta sobre el plano vertical													
<b>ELEVAPUERTA</b>	• M13=M1	• E13=E1	• C23=C1										
"Unión sobre la puerta"	Mal posicionamiento de los tornillos del elevapuerta sobre el marco de la puerta que causa un juego excesivo	Mal posicionamiento del elevapuertas y de la puerta. <b>Gran descontento.</b>	Dimensionamiento de los taladros de fijación del elevapuerta errónea	9	2	2	36						
			• C24										
			Error de acotación	9	3	2	54	Realización y comprobación de una cadena de cotas		9	3	1	27
	• M14	• E14	• C25										
"Unión con los amortiguadores"	Mal alineamiento de los agarres de los amortiguadores de gas sobre el elevapuertas	No posicionamiento en Y de la puerta. <b>Gran descontento.</b>	Dimensionamiento de los taladros de fijación del elevapuerta errónea	10	3	2	60	Verificación de la cadena de cotas antes de su mecanizado		9	2	2	36
	• M15=M3	• E15	• C26=C5										
Asegurar función de servicio B	Deformación del elevapuerta por exceso de peso de la puerta.	Mal posicionamiento en Y del elevapuertas y de la puerta. <b>Gran descontento.</b>	Rigidez insuficiente: - Espesor débil - Forma inadaptada	9	2	1	18						
			• C27										
			Elección inadecuada del material	9	4	2	72	Ensayo con probetas de material		9	2	2	36
<b>AMORTIGUADORES DE GAS</b>	• M16=M14	• E16=M14	• C28										



máster en  
Automoción  
master in AUTOMOTIVE ENGINEERING  
UVA - Fundación CIDAUT



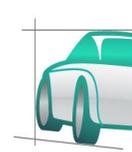
AMFEC PRODUCTO													
TRABAJO FIN DE MASTER DE AUTOMOCIÓN AUTORA : SANDRA CUEVAS GONZÁLEZ													
Fecha: 15/07/13	FUNCIÓN:		FP1: La puerta permite al usuario acceder al habitáculo/coche/caja ensamblada										
FUNCIÓN / PROCESO	MODO DE FALLO	EFEECTO	CAUSA	GRAVEDAD G	FRECUENCIA F	DETECCION D	IPR GXFXD	ACCIONES CORRECTIVAS	ACCIONES REALIZADAS	G	F	D	IPR
FTSB													
Movimiento de rotación de la puerta sobre el plano vertical													
"Unión sobre el elevapuerta"	Mal alineamiento de los agarres de los amortiguadores de gas sobre el elevapuertas	No posicionamiento en Y de la puerta. <b>Gran descontento.</b>	Dimensionamiento de los taladros de fijación al elevapuerta errónea	10	3	2	60	Verificación de la cadena de cotas antes de su mecanizado		10	3	1	30
	• M17	• E17	• C29										
"Unión sobre la pletina"	Juego entre los agarres de los amortiguadores sobre la pletina	Degradación estética (juego de aspecto) <b>Ligera molestia.</b>	Dimensionamiento de los taladros de fijación de los amortiguadores errónea	3	4	2	24						
			• C30										
			Error de acotación	3	3	2	18						
	• M18	• E18	• C31										
Asegurar función de servicio B	Mal posicionamiento de los agarres de los amortiguadores sobre los elementos a elevar.	No posicionamiento en Y de la puerta. <b>Gran descontento.</b>	Dimensionamiento de los taladros de fijación de los amortiguadores errónea	10	3	2	60	Verificación de la cadena de cotas antes de su mecanizado		10	3	1	30
			• C32										
			Error de acotación	10	3	2	60	Realización y comprobación de una cadena de cotas		10	3	1	30
PLETINA AMORTIGUADORES	• M19=M17	• E19=E17	• C33=C29										



**máster en Automoción**  
 master in AUTOMOTIVE ENGINEERING  
 UVA - Fundación CIDAUT



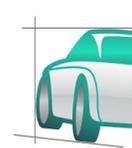
AMFEC PRODUCTO													
TRABAJO FIN DE MASTER DE AUTOMOCIÓN AUTORA : SANDRA CUEVAS GONZÁLEZ													
Fecha: 15/07/13	FUNCIÓN:		FP1: La puerta permite al usuario acceder al habitáculo/coche/caja ensamblada										
FUNCIÓN / PROCESO	MODO DE FALLO	EFFECTO	CAUSA	GRAVEDAD G	FRECUENCIA F	DETECCIÓN D	IPR GXFXD	ACCIONES CORRECTIVAS	ACCIONES REALIZADAS	G	F	D	IPR
<b>FTSB</b>													
Movimiento de rotación de la puerta sobre el plano vertical													
"Unión de los amortiguadores sobre la pletina amortiguadores"	Juego entre agarres de los amortiguadores sobre la pletina	Degradación estética (juego de aspecto) <b>Ligera molestia.</b>	Dimensionamiento de los taladros de fijación de los amortiguadores errónea	3	3	2	18						
			• C34										
			Error de acotación	3	3	2	18						
	• M20	• E20	• C35										
"Unión de la pletina sobre la carrocería"	Juego entre los tornillos de la pletina y la carrocería.	Mal posicionamiento de los amortiguadores y por ello del elevapuerta en posición Y. <b>Gran descontento.</b>	Dimensionamiento de los taladros de fijación de la pletina errónea.	9	3	2	54	Verificación de la cadena de cotas antes de su mecanizado		9	2	2	36
			• C36										
			Error de acotación	9	3	2	54	Realización y comprobación de una cadena de cotas		9	3	1	27
	• M21	• E21=E20	• C37										
Asegurar función de servicio B	Juego entre agarres de los amortiguadores sobre la pletina	Mal posicionamiento de los amortiguadores y por ello del elevapuerta en posición Y. <b>Gran descontento.</b>	Dimensionamiento de los taladros de fijación de la pletina errónea.	9	3	2	54	Verificación de la cadena de cotas antes de su mecanizado		9	2	2	36
			• C38										
			Error de acotación	9	3	2	54	Realización y comprobación de una cadena de cotas		9	3	1	9



máster en  
**Automoción**  
master in AUTOMOTIVE ENGINEERING  
UVA - Fundación CIDAUT



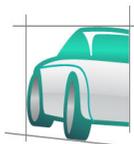
AMFEC PRODUCTO													
TRABAJO FIN DE MASTER DE AUTOMOCIÓN AUTORA : SANDRA CUEVAS GONZÁLEZ													
Fecha: 15/07/13	FUNCIÓN:		Fp2: La puerta protege al usuario del ambiente exterior.										
FUNCIÓN / PROCESO	MODO DE FALLO	EFECTO	CAUSA	GRAVEDAD G	FRECUENCIA F	DETECCIÓN D	IPR GXFXD	ACCIONES CORRECTIVAS	ACCIONES REALIZADAS	G	F	D	IPR
FTSC													
Aseguramiento de posición de la puerta respecto a la carrocería.													
FTSC													
ELEVAPUERTA	• M22=M1	• E22=M1	• C39=C1										
"Unión sobre la puerta"	Mal posicionamiento de los tornillos del elevapuerta sobre el marco de la puerta que causa un juego excesivo	Mal posicionamiento del elevapuertas y de la puerta. <b>Gran descontento.</b>	Dimensionamiento de los taladros de fijación del elevapuerta errónea	9	2	2	36						
			• C40										
			Error de acotación	9	3	2	54	Realización y comprobación de una cadena de cotas		9	3	1	18
	• M23	• E23	• C41										
"Unión con el tope sentido horizontal"	Deformación del tope sentido horizontal	Mal posicionamiento del elevapuerta respecto la carrocería. <b>Gran descontento.</b>	Rozamiento entre el elevapuerta y el tope horizontal	9	5	2	90	Ensayos de tracción		9	3	1	27
			• C42										
			Elección inadecuada del material	7	5	2	70	Ensayo con probetas de material		7	3	2	42
	• M24=M22	• E24	• C43										
Asegurar función de servicio C	Mal posicionamiento de los tornillos del elevapuerta sobre el marco de la puerta que causa un juego excesivo	Mal posicionamiento de la puerta respecto la carrocería. <b>Gran descontento.</b>	Dimensionamiento de los taladros de fijación del elevapuerta errónea	10	3	2	60	Verificación de la cadena de cotas antes de su mecanizado		10	3	1	30



máster en  
Automoción  
master in AUTOMOTIVE ENGINEERING  
UVA - Fundación CIDAUT



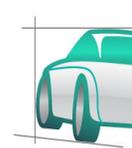
AMFEC PRODUCTO													
TRABAJO FIN DE MASTER DE AUTOMOCIÓN AUTORA : SANDRA CUEVAS GONZÁLEZ													
Fecha: 15/07/13	FUNCIÓN:		Fp2: La puerta protege al usuario del ambiente exterior.										
FUNCIÓN / PROCESO	MODO DE FALLO	EFFECTO	CAUSA	GRAVEDAD G	FRECUENCIA F	DETECCIÓN D	IPR GXFXD	ACCIONES CORRECTIVAS	ACCIONES REALIZADAS	G	F	D	IPR
<b>FTSC</b>													
Aseguramiento de posición de la puerta respecto a la carrocería.													
<b>TOPE SENTIDO HORIZONTAL</b>	• M25=M23	• E25	• C44										
"Unión con el elevapuerta"	Deformación del tope sentido horizontal	No sujeción del elevapuerta respecto de la carrocería. <b>Descontento.</b>	Rozamiento entre el elevapuerta y el tope horizontal	7	5	2	70	Ensayos de tracción		7	3	2	42
			• C45										
			Elección inadecuada del material	7	5	2	70	Ensayo con probetas de material		7	3	2	42
	• M26	• E26	• C46										
"Unión sobre el soporte bisagra carrocería"	Juego entre tornillos tope horizontal sobre el soporte bisagra carrocería	Mal posicionamiento del elevapuerta porque no se mantiene la posición respecto de la carrocería. <b>Gran descontento.</b>	Dimensionamiento de los taladros sobre el soporte bisagra carrocería erróneo.	9	3	2	54	Verificación de la cadena de cotas antes de su mecanizado		9	2	2	36
			• C47										
			Error de acotación	9	3	2	54	Realización y comprobación de una cadena de cotas		9	3	1	27
	• M27=M25	• E27	• C48=C44										
Asegurar función de servicio C	Deformación del tope sentido horizontal	Mal posicionamiento del elevapuerta respecto la carrocería. <b>Gran descontento.</b>	Rozamiento entre el elevapuerta y el tope horizontal	9	5	2	90	Ensayos de tracción		9	3	1	27



**máster en Automoción**  
 master in AUTOMOTIVE ENGINEERING  
 UVA - Fundación CIDAUT



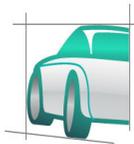
AMFEC PRODUCTO													
TRABAJO FIN DE MASTER DE AUTOMOCIÓN AUTORA : SANDRA CUEVAS GONZÁLEZ													
Fecha: 15/07/13	FUNCIÓN:		Fp2: La puerta protege al usuario del ambiente exterior.										
FUNCIÓN / PROCESO	MODO DE FALLO	EFFECTO	CAUSA	GRAVEDAD G	FRECUENCIA F	DETECCIÓN D	IPR GXFXD	ACCIONES CORRECTIVAS	ACCIONES REALIZADAS	G	F	D	IPR
<b>FTSC</b>													
Aseguramiento de posición de la puerta respecto a la carrocería.													
			• C49 Elección inadecuada del material	9	5	2	90	Ensayo con probetas de material		9	2	2	36
<b>SOPORTE BISAGRA CARROCERÍA</b>	• M28=M10	• E28	• C49										
"Unión soporte bisagra carrocería sobre la carrocería"	Juegos de los tornillos soporte respecto de la carrocería	Ausencia de contacto del soporte bisagra carrocería con la carrocería. Mal posicionamiento de las bisagras sobre la carrocería. <b>Gran descontento.</b>	Dimensionamiento de los taladros de los tornillos del soporte erróneo.	9	2	2	36						
			• C50										
			Error de acotación	9	3	2	54	Realización y comprobación de una cadena de cotas		9	3	1	27
	• M29=M26	• E29	• C51=C46										
"Unión con el tope sentido horizontal"	Juego entre tornillos tope horizontal sobre el soporte bisagra carrocería	Mal posicionamiento del tope sentido horizontal respecto de la carrocería. <b>Gran descontento.</b>	Dimensionamiento de los taladros sobre el soporte bisagra carrocería erróneo.	9	3	2	54	Verificación de la cadena de cotas antes de su mecanizado		9	3	1	27
			• C52										
			Error de acotación	9	2	2	36						



máster en  
Automoción  
master in AUTOMOTIVE ENGINEERING  
UVA - Fundación CIDAUT



AMFEC PRODUCTO													
TRABAJO FIN DE MASTER DE AUTOMOCIÓN AUTORA : SANDRA CUEVAS GONZÁLEZ													
Fecha: 15/07/13	FUNCIÓN:		Fp2: La puerta protege al usuario del ambiente exterior.										
FUNCIÓN / PROCESO	MODO DE FALLO	EFEECTO	CAUSA	GRAVEDAD G	FRECUENCIA F	DETECCIÓN D	IPR GXFXD	ACCIONES CORRECTIVAS	ACCIONES REALIZADAS	G	F	D	IPR
FTSC													
Aseguramiento de posición de la puerta respecto a la carrocería.													
	• M30	• E30	• C53										
Asegurar función de servicio C	Juegos de los tornillos soporte respecto de la carrocería	Ausencia de contacto del soporte bisagra carrocería con la carrocería. Gran descontento.	Dimensionamiento de los taladros de los tornillos del soporte erróneo.	9	2	2	36						
		• E31	• C54										
		Mal posicionamiento de las bisagras por lo que se modifica el posicionamiento del elevapuerta respecto de la carrocería. Gran descontento.	Dimensionamiento de los taladros de los tornillos del soporte erróneo.	9	3	2	54	Verificación de la cadena de cotas antes de su mecanizado		9	2	2	36
			• C55										
			Error de acotación	9	3	2	54	Realización y comprobación de una cadena de cotas		9	3	1	27



máster en Automoción  
 master in AUTOMOTIVE ENGINEERING  
 UVA - Fundación CIDAUT

