



A3 Eliminación de exceso de grafito en tubo principal Ford Dragon



BENTELER PUEBLA ASSEMBLY PLANT

BU: Engine and Exhaust Systems
PUEBLA, MEXICO
NAO Region

María Fernanda Rivera Fernández
Sandra Paola García Prieto





UPAEP – Secretaría General

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyla**

Tesis Digitales Restricciones de uso:

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de textos, imágenes, gráficas, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INTRODUCCIÓN:

¿Qué es el brazing?

El proceso de brazing o soldadura fuerte es el proceso de unión de materiales a una temperatura alta (1080°) pero sin llegar al punto de fusión del material base.

La capilaridad es importante durante el proceso para que la se adhiera por completo a los rieles



Beneficio	Costo
€ - NN	restricci € - NN

- 5G
- Pareto
- 5 Whys
- BP
- 5W1H
- Ishikawa
- LOP

1. Clarificación del problema y descripción del fenómeno(Situación actual e ideal)

4. Análisis de causas raíces (Ishikawa y 5 Por qué)

2. Tomar la situación actual y estratificar el problema

3. Definir objetivos

7. Monitorear resultados

8. Estandarización y lecciones aprendidas

1. CLARIFICACIÓN DEL PROBLEMA Y DESCRIPCIÓN DEL FENÓMENO— 5W1H

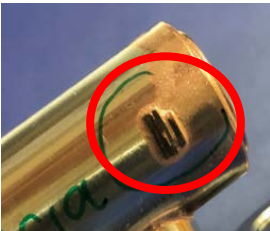
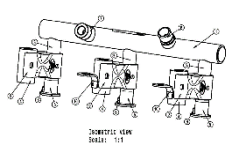
Descripcion del problema y/o fenómeno

Problema: Decremento de FTTQ del 95% al 89.15% de marzo del 2021.

¿Que?	¿Que pasó? ¿Podemos entender el problema? ¿Cual es el problema?	Exceso de retrabajo en Fuel Rail Ford Dragon (89.15 del mes de marzo 2021)
¿Cuando?	¿Cuando ocurrió el problema? Cuando dentro de la secuencia de operacion, arranque, durante la corrida, paro o cambio de modelo aparecio el problema? ¿que fecha? ¿Que turno?	Se genera el problema apartir de Enero 2021
¿Donde?	¿Donde viste el problema? ¿Donde en el equipo, proceso, product y/o material viste el problema o fenómeno? ¿Donde esta la fuente del problema o fenomeno?	El problema se observó en el producto Ford Dragon y se detecta en la Op.110.
¿Quien?	¿Quien puede general el problema? ¿Todos? ¿Es un problema menor que se puede resolver individual en lugar de en equipo? Si es así, ¿Que informacion pueden ofrecerte? ¿Tiene una habilidad relacionada?	Todo el personal involucrado desde el proceso de empastado hasta control final del FR Dragon.
¿Cual?	¿Cual es la tendencia o patron de fenomeno? Por ejemplo: ¿El problema es mas frecuente en lunes por la mañana? ¿En la tarde despues del cambio de modelo? ¿O es al azar? ¿Esta relacionado con algun proceso variable? ¿Que factores influyen en la ocurrencia?	La tendencia del problema es ascendente en función al tiempo y variable en relación a los turnos laborados
¿Como?	¿Como paso el problema o el fenomeno? ¿Que secuencia o evento estaba cambiando en relacion a la condicion normal?	Genera exceso de grafito.

FENOMENO:
Grafito adherido sobre el tubo principal de Ford Dragon (37.7% de retrabajo vs defectos totales de marzo 2021)

Imagen, dibujo, gráfica para descripcion del fenómeno

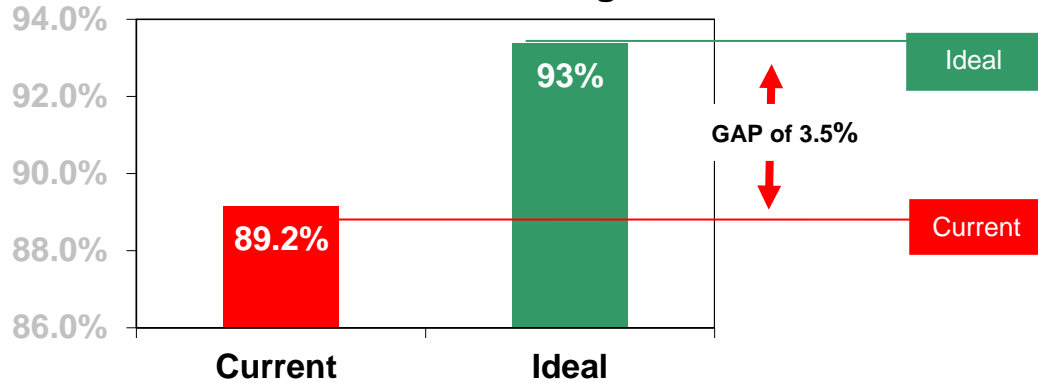


Equipo de implementación

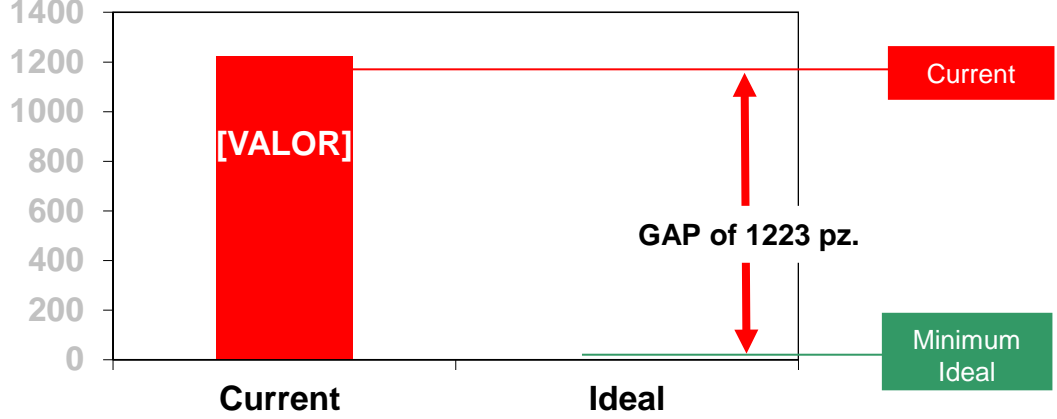
Nombre:	Función:	Presencia [%]:
Sandra Paola Garcia	Quality trainee	100%
Maria Fernanda Rivera	Quality trainee	100%
Axel Diaz Campos	Quality Engineer	100%
Hector Pozos	Process Engineer	100%
Julio Figueroa	Team Leader	100%
Rene Balderas	Team Leader	100%
Guadalupe Huerta	Setter	100%
Vicente Vazquez	Setter	100%
David Gonzales	Quality Manager	100%

1. ACLARAR EL PROBLEMA Y DESCRIBIR EL FENÓMENO - VISUALIZACIÓN

FTTQ Ford Dragon Marzo 2021.



Piezas de Marzo 2021



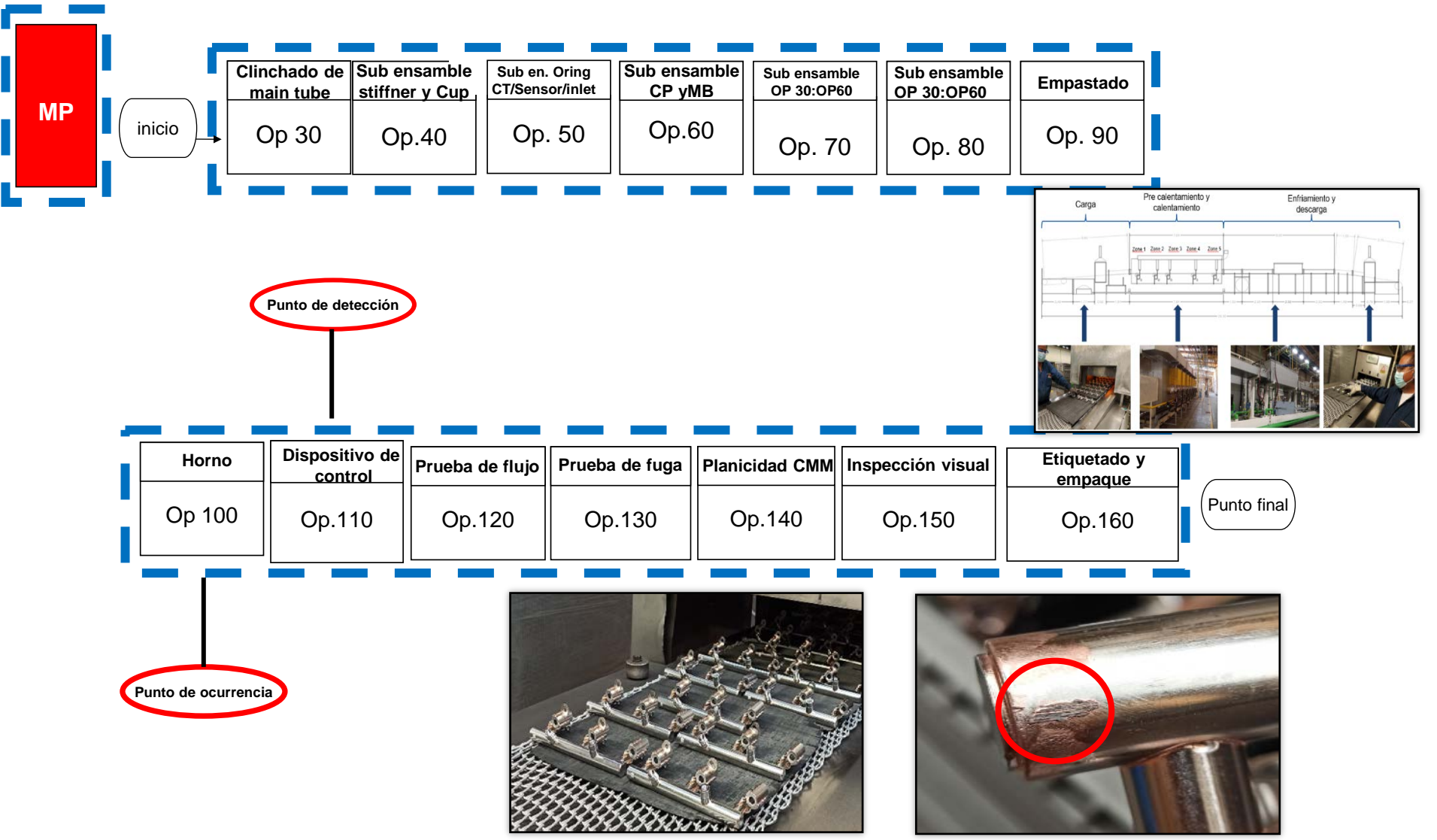
SITUACION IDEAL: Mantener el FTTQ a un 93%. Eliminando el exceso de trabajo por graffito.

SITUACION ACTUAL: El FTTQ es del 89.15% en el mes de Marzo (1476 pz. retrabajadas).

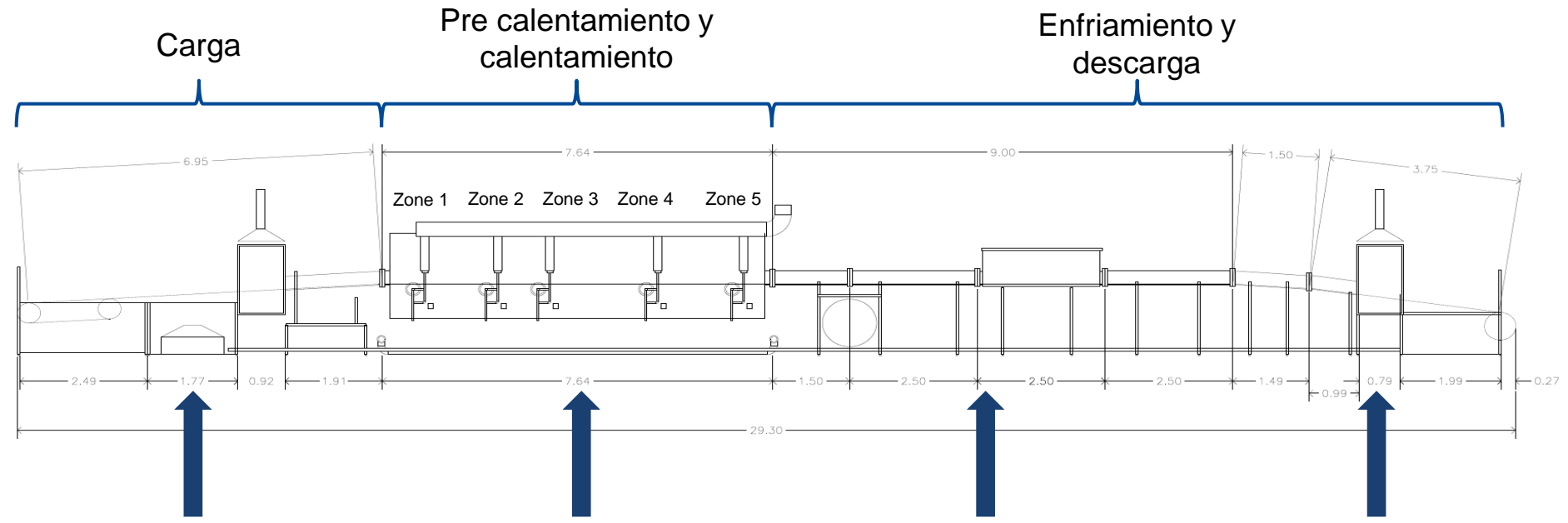
ESTADO DEL PROBLEMA: El exceso de graffito en el riel ford dragon tiene un impacto de 1476 pz. Que equivale al 37.7% de retrabajo por graffito vs todos los defectos, y un 4.2% de retrabajo vs todo lo producido.

2. TOMAR LA SITUACIÓN ACTUAL: PROCESO

Operaciones de validación de material Ford Dragon



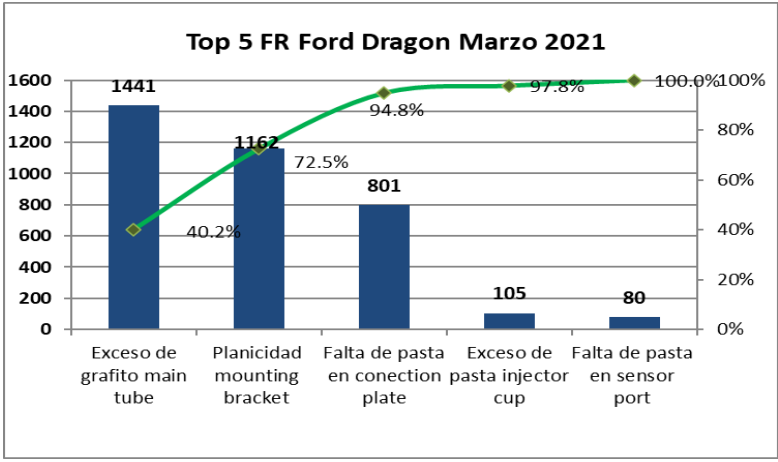
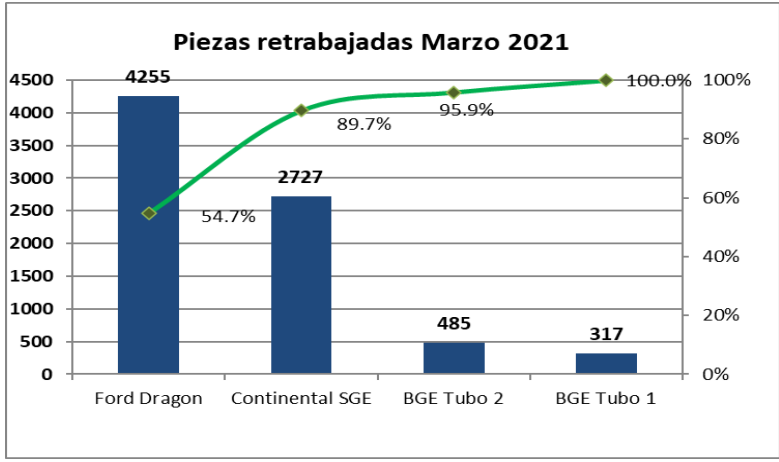
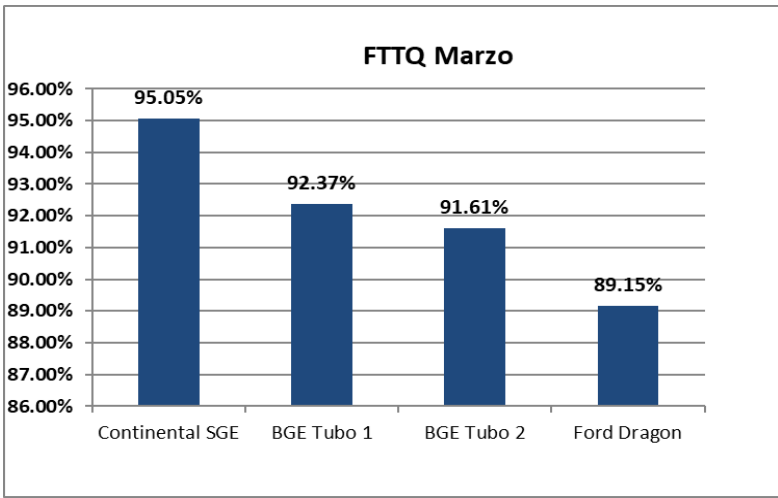
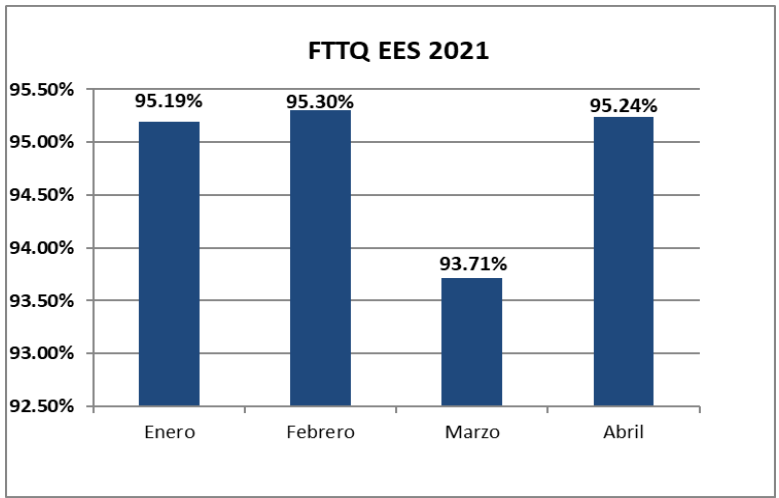
2. TOMAR LA SITUACIÓN ACTUAL: PROCESO OP. 100 HORNO





2. TOMAR LA SITUACIÓN ACTUAL: ACLARAR CON EL PROBLEMA, ESTRATIFICACIÓN

EES



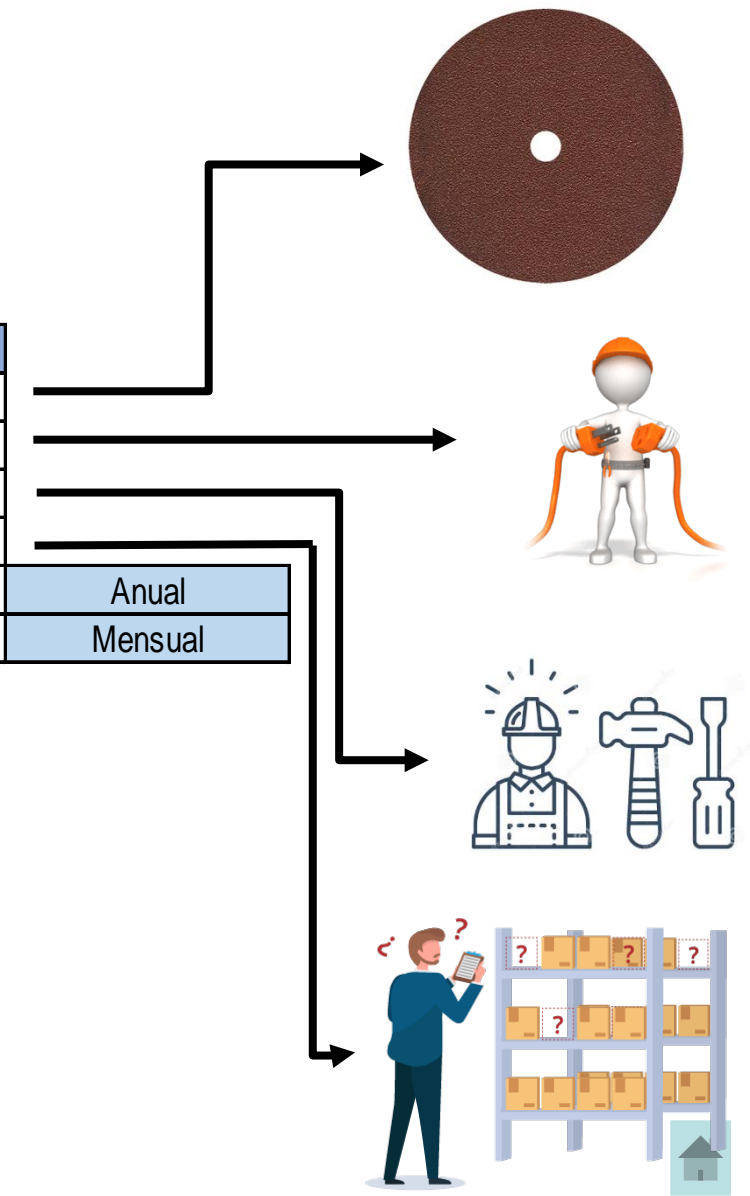
Beneficio	Costo
€ - NN	restriccion € - NN

- 5G
- Pareto
- 5 Whys
- BP
- 5W1H
- Ishikawa
- LOP

2. TARGET SETTING: COSTOS

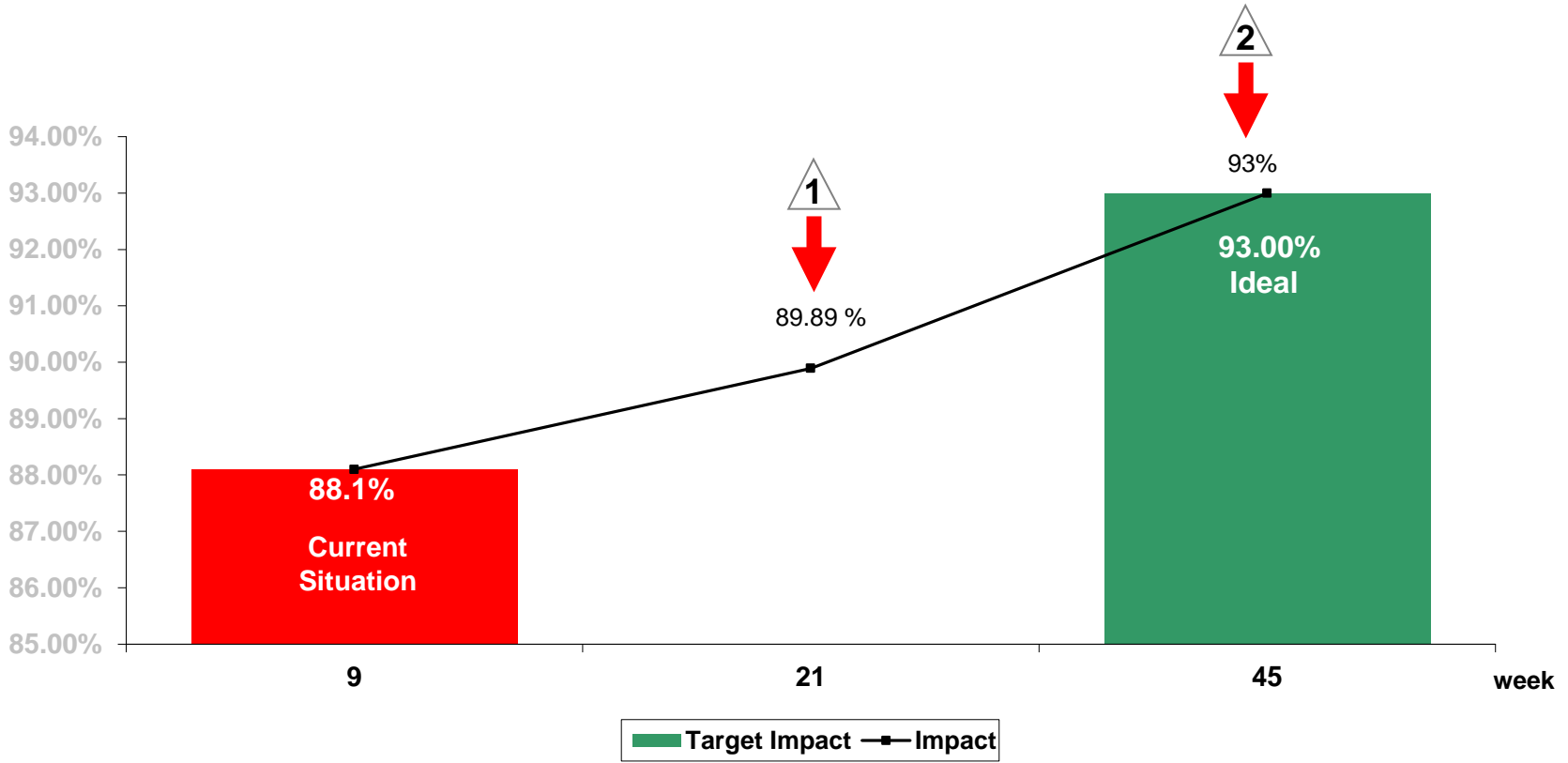
Costo por retrabajo

Costo por retrabajo			
Disco	\$	19.24	\$ 76.96
Directos	\$	1.92	\$ 7.70
Hombre	\$	25,000.00	\$ 3,703.70
piezas rw	\$	25.23	\$ 63,085.32
			\$ 802,484.13
			\$ 66,873.68

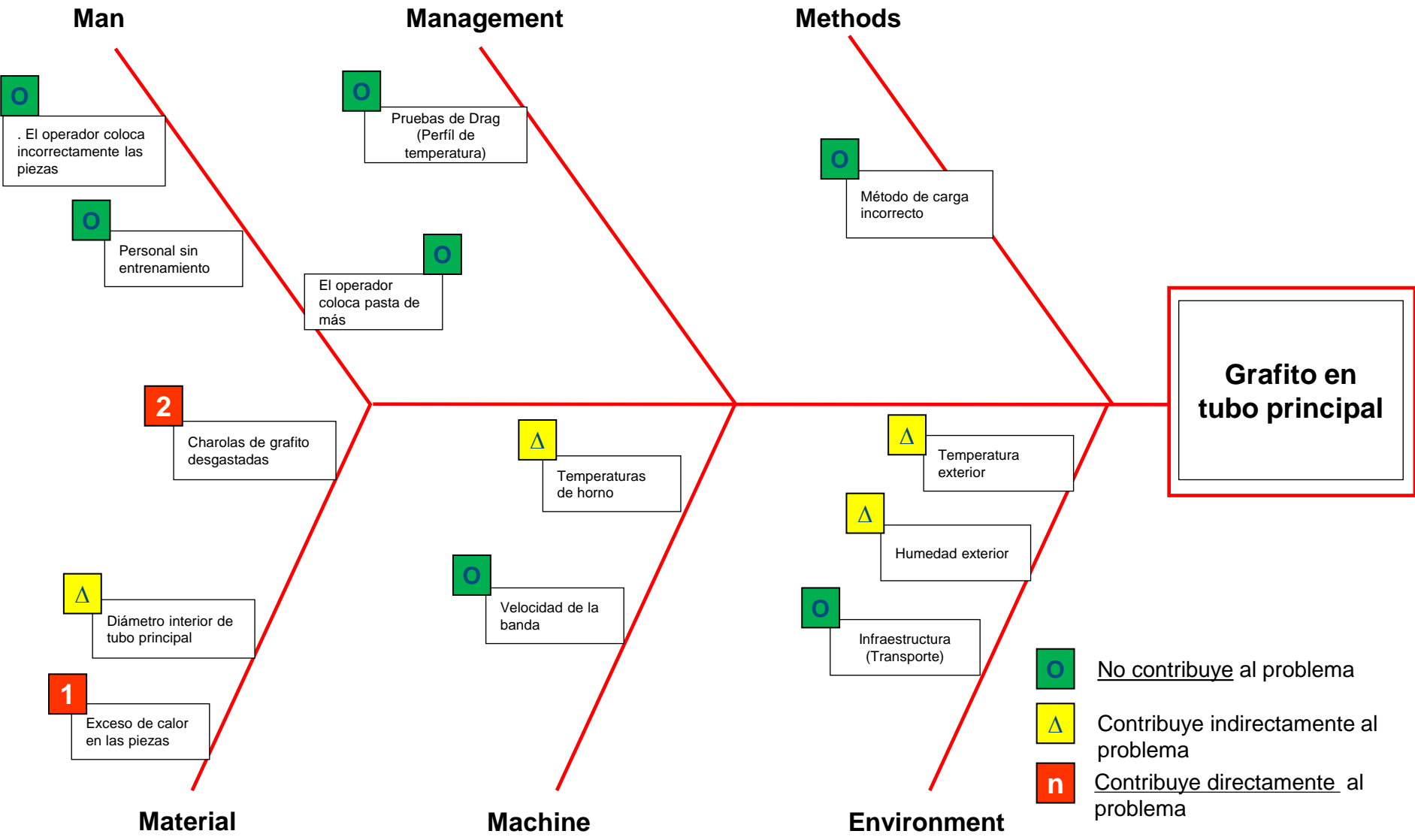


\$ 802,484.13	Anual
\$ 66,873.68	Mensual

3. TARGET SETTING



4. ANÁLISIS DE CAUSA RAÍZ: ISHIKAWA



4. ANALISIS DE LA CAUSA RAIZ: Diámetro interior de tubo principal Δ

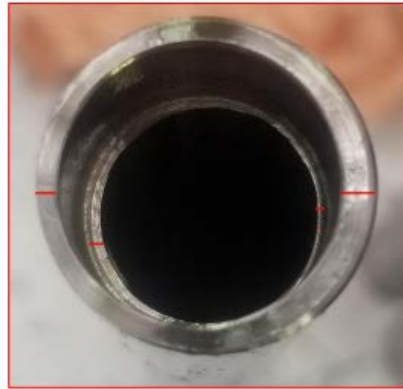
principal

Discount Calculation:

Delivery Note: Li2020-0765	1.338 pcs	Re2020-0765:	€ 27.155,66
Delivery Note: Li2020-0795	1.400 pcs	Re2020-0795:	€ 28.414,00
Total:	2.738 pcs		€ 55.569,66

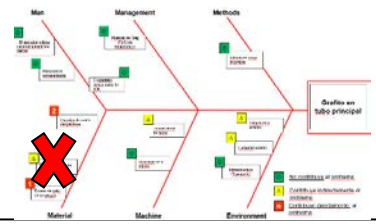
- Se hizo cargo a proveedor por mandar MP de mala calidad teniendo costo de recuperación de \$ 1.327.531,39 MNX

Wavy TSS Tube
Main gallery issues



Machining process problems

- Contribución indirecta
- Se hace cargo a proveedor por enviar material de mala calidad



Beneficio	Costo
€ - NN	restringido € - NN

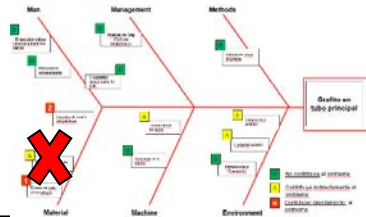
- 5G
- Pareto
- 5 Whys
- BP
- 5W1H
- Ishikawa
- LOP

4. ANALISIS DE LA CAUSA RAIZ: Diámetro interior de tubo Δ

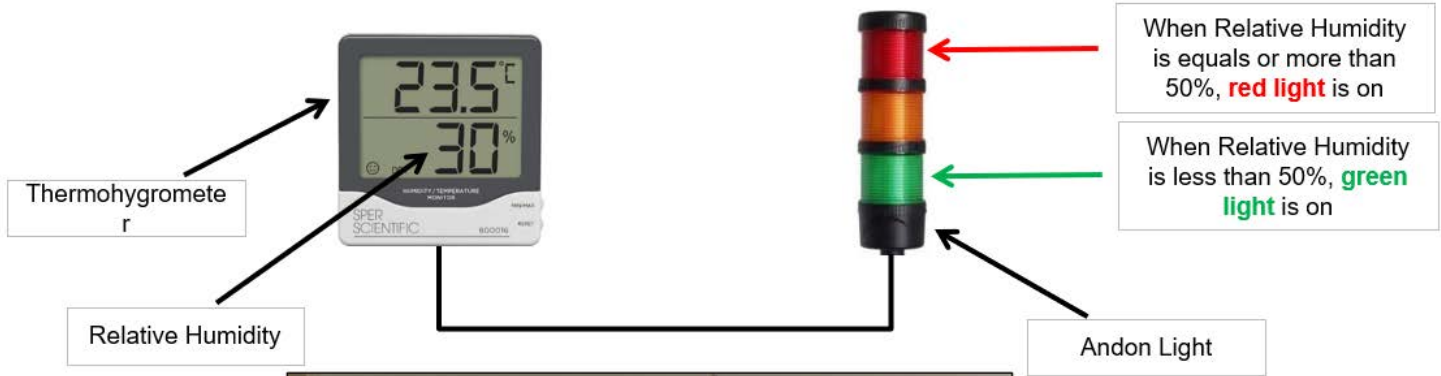
- Fabricación de gauge



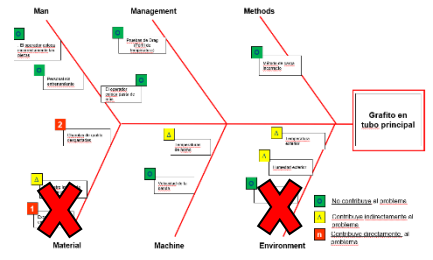
- Contribución indirecta descartada
- Se diseño un Gage a manera de que se controlara la concentricidad de las cajas y así evitar el escurrimiento de pasta



4. ANALISIS DE LA CAUSA RAIZ: Humedad Exterior ⚠



- Se implementaron hidrometros
- Contribución indirecta descartada
- Se implementan hidrómetros y andon en cuartos limpios y horno



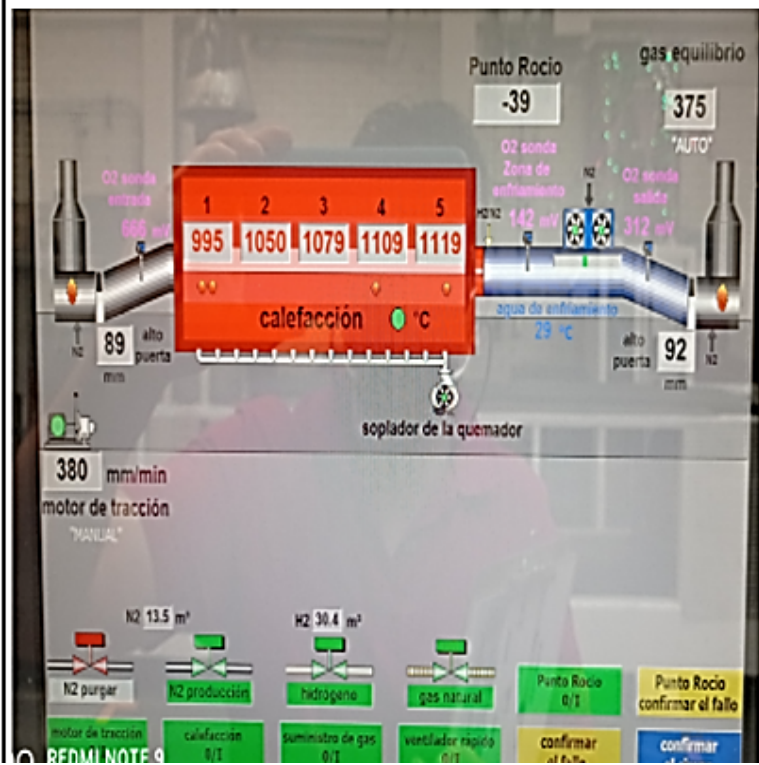
4. ANALISIS DE LA CAUSA RAIZ: temperatura del horno



Evidencias:

Parámetros:

	°C					m3		mm/min.
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	H2	N2	Velocidad
UCL	1010	1060	1090	1120	1130	30	13	390
Parámetros	1000	1050	1080	1110	1120	+/-3	+/-3	380
LCL	990	1040	1070	1100	1110			370



Hornos Brazing

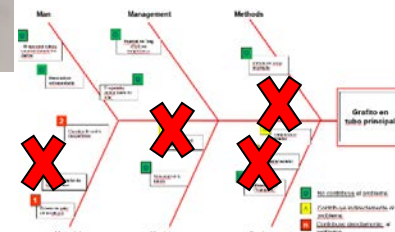
Valores de Drag-Measurement

MINUTOS	TEMP	ANALIT	TEMP	ANALIT	TEMP	ANALIT	TEMP
START	37	12.5	921	25	1045	37.5	
0.5	64	13	948	25.5	999	38	
1	102	13.5	965	26	915	38.5	
1.5	130	14	976	26.5	793	39	
2	125	14.5	990	27	662	39.5	
2.5	115	15	1005	27.5	580	40	
3	125	15.5	1021	28		40.5	
3.5	117	16	1035	28.5		41	
4	120	16.5	1047	29		41.5	
4.5	125	17	1050	29.5		42	
5	131	17.5	1059	30		42.5	
5.5	140	18	1066	30.5		43	
6	146	18.5	1070	31		43.5	
6.5	159	19	1081	31.5		44	
7	163	19.5	1085	32		44.5	
7.5	181	20	1094	32.5		45	
8	231	20.5	1101	33		45.5	
8.5	304	21	1104	33.5		46	
9	415	21.5	1108	34		46.5	
9.5	580	22	1113	34.5		47	
10	689	22.5	1113	35		47.5	
10.5	762	23	1111	35.5		48	
11	810	23.5	1105	36		48.5	
11.5	856	24	1096	36.5		49	
12	888	24.5	1082	37		49.5	

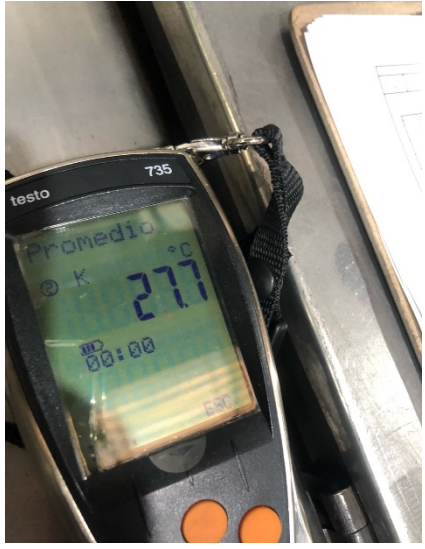
Resultado: Reducción 1000 - 1085 °C, Tiempo 5 min. Brazing 1095 - 1125 °C, Tiempo 2.5 min.

Designation	Heating	Reduction	Brazing	Cooling
Temperature °C	a) 20 - 350 b) 350 - 1000	1000 - 1085	1110 - 1125	1000 - 350
Heating and cooling speed / rate	4° / min b) 100 (+35/-25)	n.s.	n.s.	< - 65
heating time	Min.	3 (+3/-1)	3 (+3/-1)	

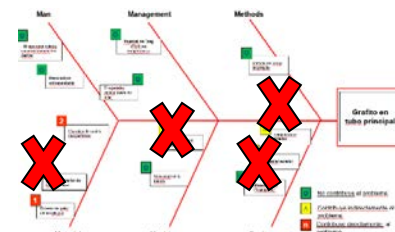
- Contribución indirecta descartada
- Se realiza prueba de drag, esta consiste en que con ayuda de un termopar se van midiendo las temperaturas cada 30 segundos a lo largo del horno con esto detectamos si el horno esta dando la temperatura requerida de acuerdo a los parámetros establecidos



4. ANALISIS DE LA CAUSA RAIZ: temperatura del horno



- Contribución indirecta descartada
- Se realiza prueba de drag, esta consiste en que con ayuda de un termopar se van midiendo las temperaturas cada 30 segundos a lo largo del horno con esto detectamos si el horno esta dando la temperatura requerida de acuerdo a los parámetros establecidos



Beneficio	Costo
€ - NN	€ - NN

- 5G
- Pareto
- 5 Whys
- BP
- 5W1H
- Ishikawa
- LOP

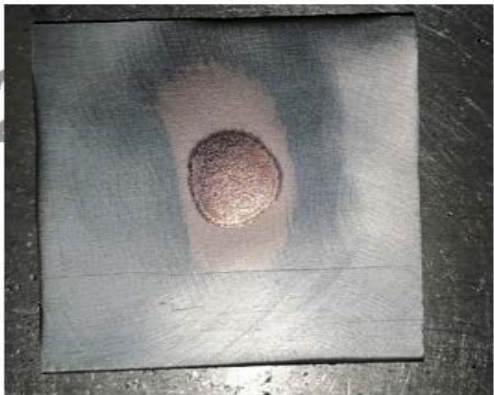


4. ANALISIS DE LA CAUSA RAIZ: temperatura del horno

Peel off test:

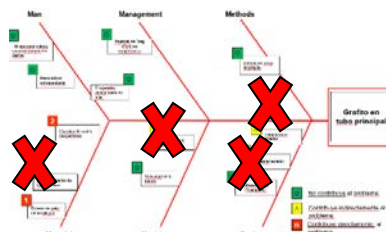


Peel Test OK



Wetting Test OK

- Contribución indirecta descartada
- Se realiza prueba de desprendimiento y prueba de gota, la cual consiste en comprobar que la pasta se funde y se distribuye correctamente a través del GAP entre cada componente y la prueba de gota comprueba que tenemos una buena fundición y que contamos con la temperatura ideal dentro del horno

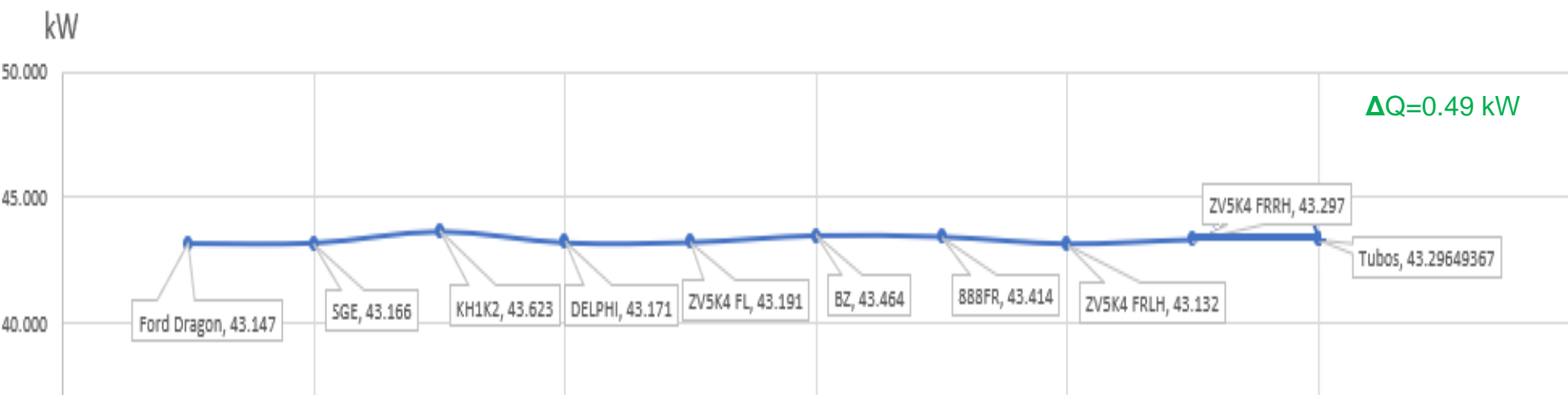


Beneficio	Costo
€- NN	restricción €- NN

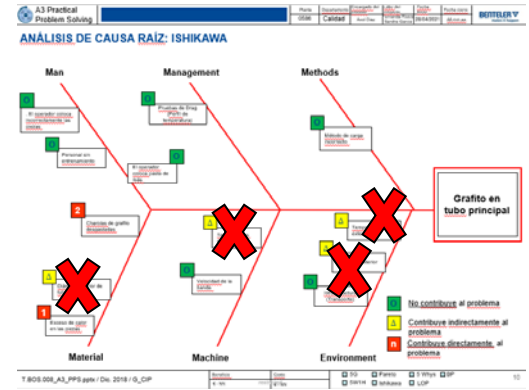
- 5G
- Pareto
- 5 Whys
- BP
- 5W1H
- Ishikawa
- LOP

4. ANALISIS CAUSA RAÍZ: 5 POR QUÉ: CARGA TÉRMICA

CARGA TERMICA del proceso de horneado



Condiciones de carga térmica al inicio del horneado



Beneficio	Costo
€ - NN	restricci€ - NN

- 5G Pareto 5 Whys BP
- 5W1H Ishikawa LOP

4. ANALISIS DE LA CAUSA RAIZ: Charola de grafito desgastada



TIPOS DE CHAROLA

- Plato de Grafito PF-200R2

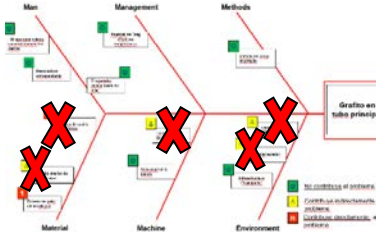
Se compran charolas de grafito nuevas y se evalúa el comportamiento de exceso de grafito en el main tuve de Ford Dragon.

MATERIAL

- Grafito CX-741 / CX7410 (Fibra de Carbono/ Carbono Reforzado)
- Compuesto C/C
- Densidad: 1.51 mg/m3
- Fuerza Flexionante: 140 Mpa
- Coef. De expansión térmica: 8.1
- Durabilidad Promedio: 6 meses
- Tamaño (mm): 2000 x 1500 x 0.8 – 30
- Fuerza Media



Precio por charola	Medidas	Charolas necesarias	Costo Total
\$ 1,900.00	46*46 cm	60	\$ 114,000.00
			\$ 284,357.30
			Total



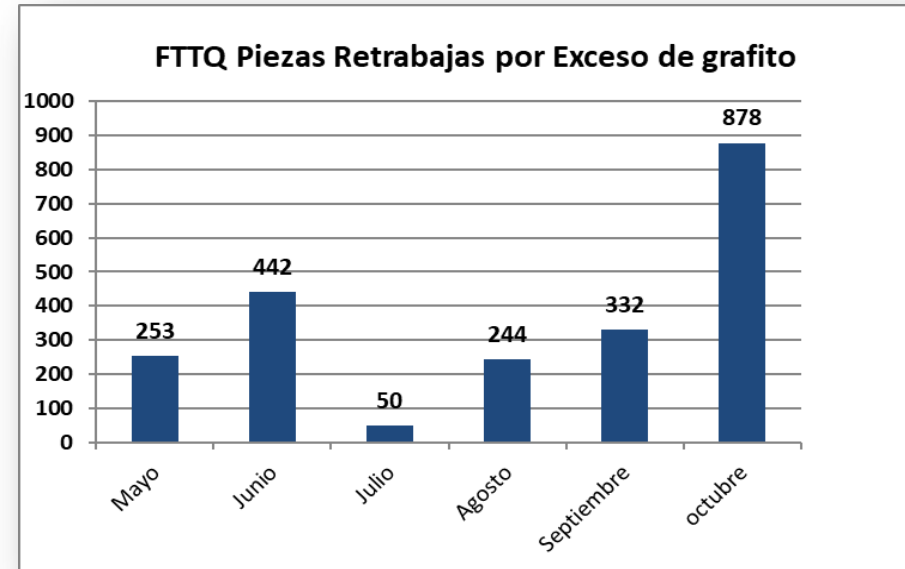
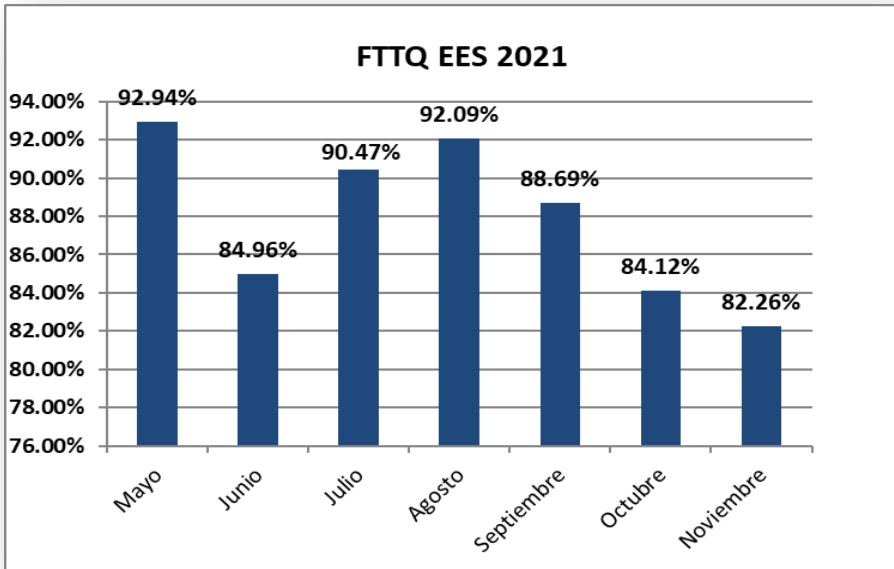


Planta	Departamento	Encargado del proceso	Lider del proyecto	Fecha Inicio	Fecha cierre
0586	Calidad	Axel Diaz	Fernanda Rivera Sandra Garcia	28/04/2021	dd.mm.aa

- 4. ANALISIS DE LA CAUSA RAIZ: Charola de grafito desgastada

EES

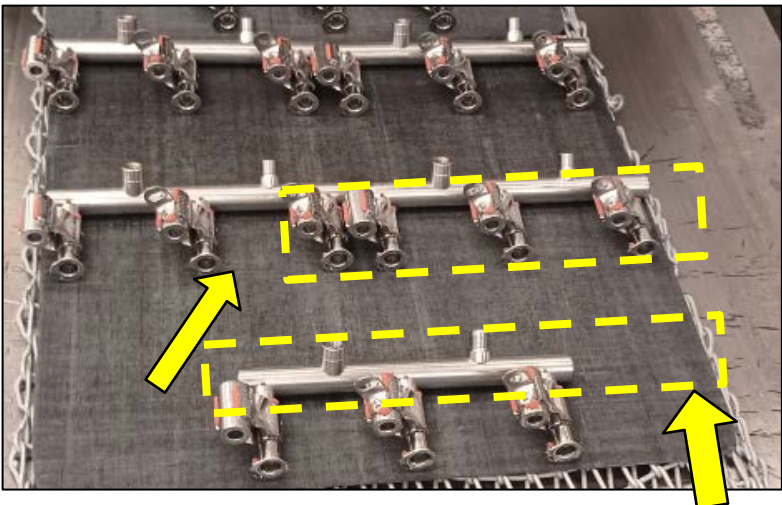
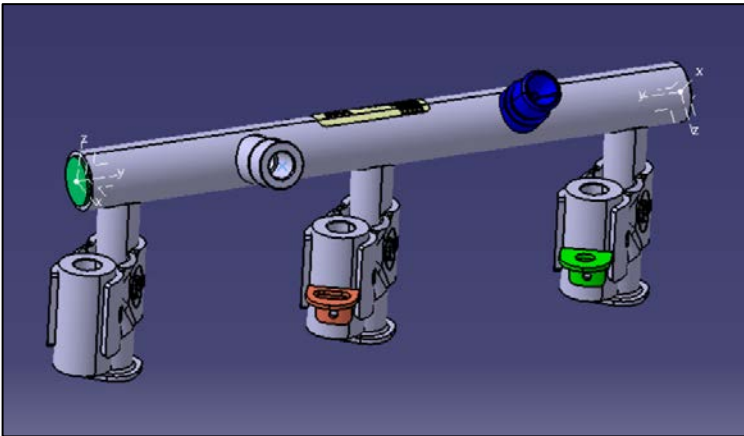
Engine & Exhaust System



Beneficio	Costo
€ - NN	restricci€ - NN

- 5G Pareto 5 Whys BP
- 5W1H Ishikawa LOP

4. ANÁLISIS DE CAUSA RAÍZ: MÉTODO DE CARGA ACTUAL (Exceso de calor en las piezas)



En el método de carga actual se relaciona con:

- Calor Especifico
- Peso de la Pieza
- Velocidad de la banda
- Espacio entre las piezas
- Las piezas tienen contacto directo con la charola.
- Fricción



Beneficio	Costo
€ - NN	restricci€ - NN

- 5G
- Pareto
- 5 Whys
- BP
- 5W1H
- Ishikawa
- LOP



Planta	Departamento	Encargado del proceso	Lider del proyecto	Fecha Inicio	Fecha cierre
0586	Calidad	Axel Diaz	Fernanda Rivera Sandra Garcia	28/04/2021	dd.mm.aa

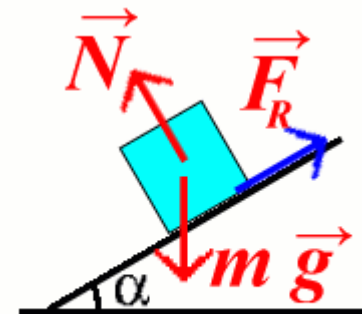
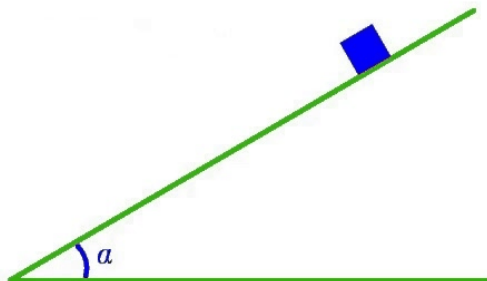
4. ANALISIS DE LA CAUSA RAIZ : Fricción dinámica y estática

La fricción, es la fuerza que se opone al movimiento .

Existen dos tipos de fricción:

- La fricción estática (F_e) es la fuerza que tiende a oponerse al desplazamiento relativo entre dos superficies en contacto.
- La fricción dinámica (F_d) es la fuerza que se opone al desplazamiento de un objeto que ya se encuentra en movimiento, a diferencia de la fricción estática.

GIFs de Fisica

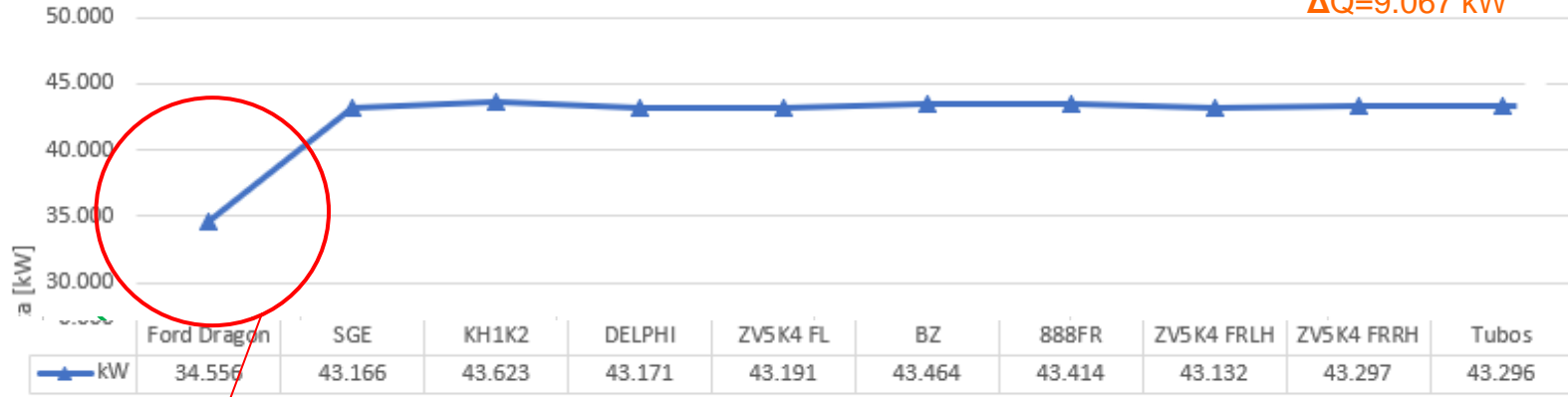


Beneficio	Costo
€ - NN	€ - NN

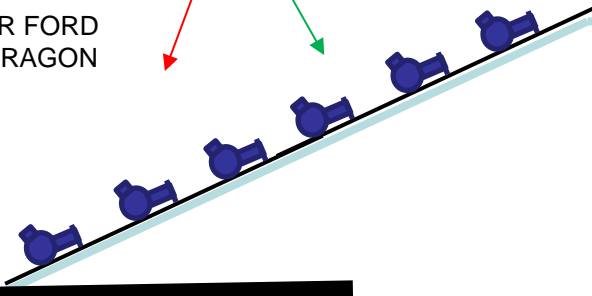
- 5G
- Pareto
- 5 Whys
- BP
- 5W1H
- Ishikawa
- LOP

Carga Térmica por Producto

$\Delta Q = 9.067 \text{ kW}$



FR FORD
DRAGON



HORNO

Las vibraciones de la banda provoca el deslizamiento de las piezas haciendo que la carga térmica se desbalancee

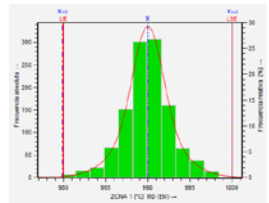
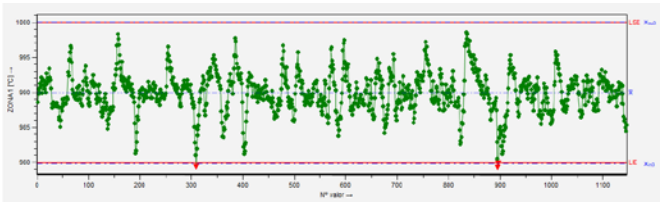
4. ANALISIS CAUSA RAÍZ: 5 POR QUÉ

CARGA TERMICA del proceso de horneado Afectada por fricción

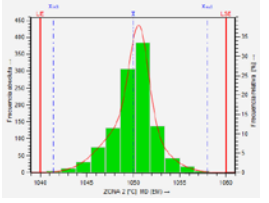
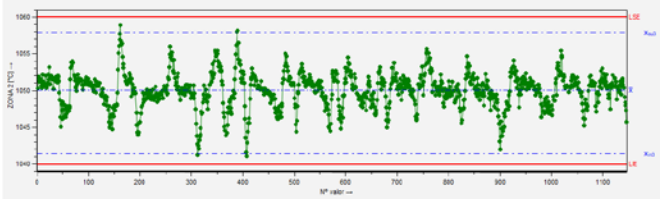
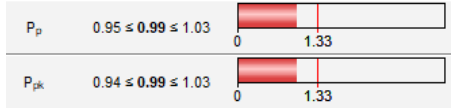


Estandarización de la **carga térmica** de todos los productos dentro horno de acuerdo a la masa

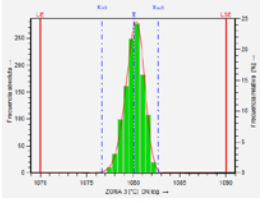
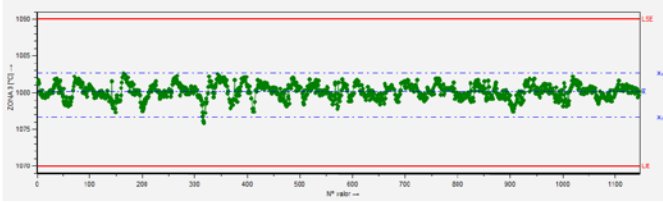
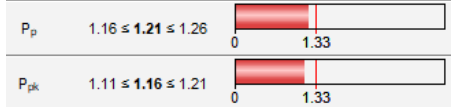
4. ANALISIS CAUSA RAÍZ: HABILIDAD DE HORNEADO FORD DRAGON



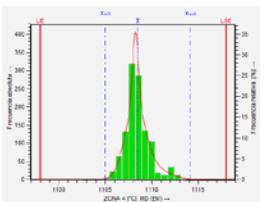
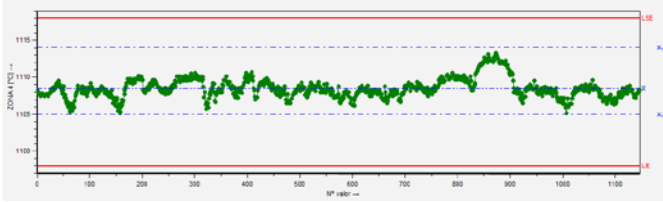
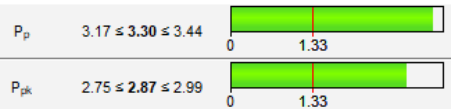
Zone 1



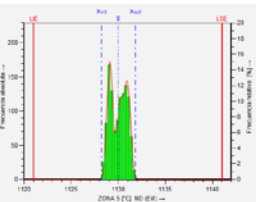
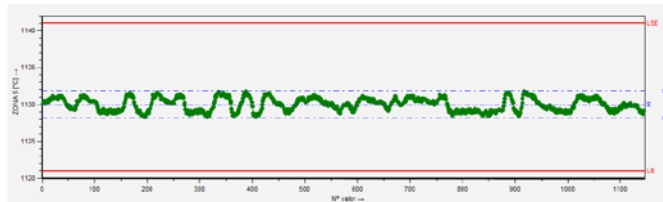
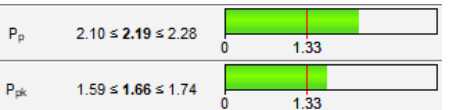
Zone 2



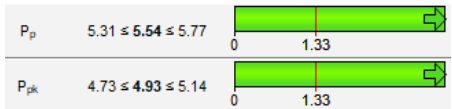
Zone 3



Zone 4

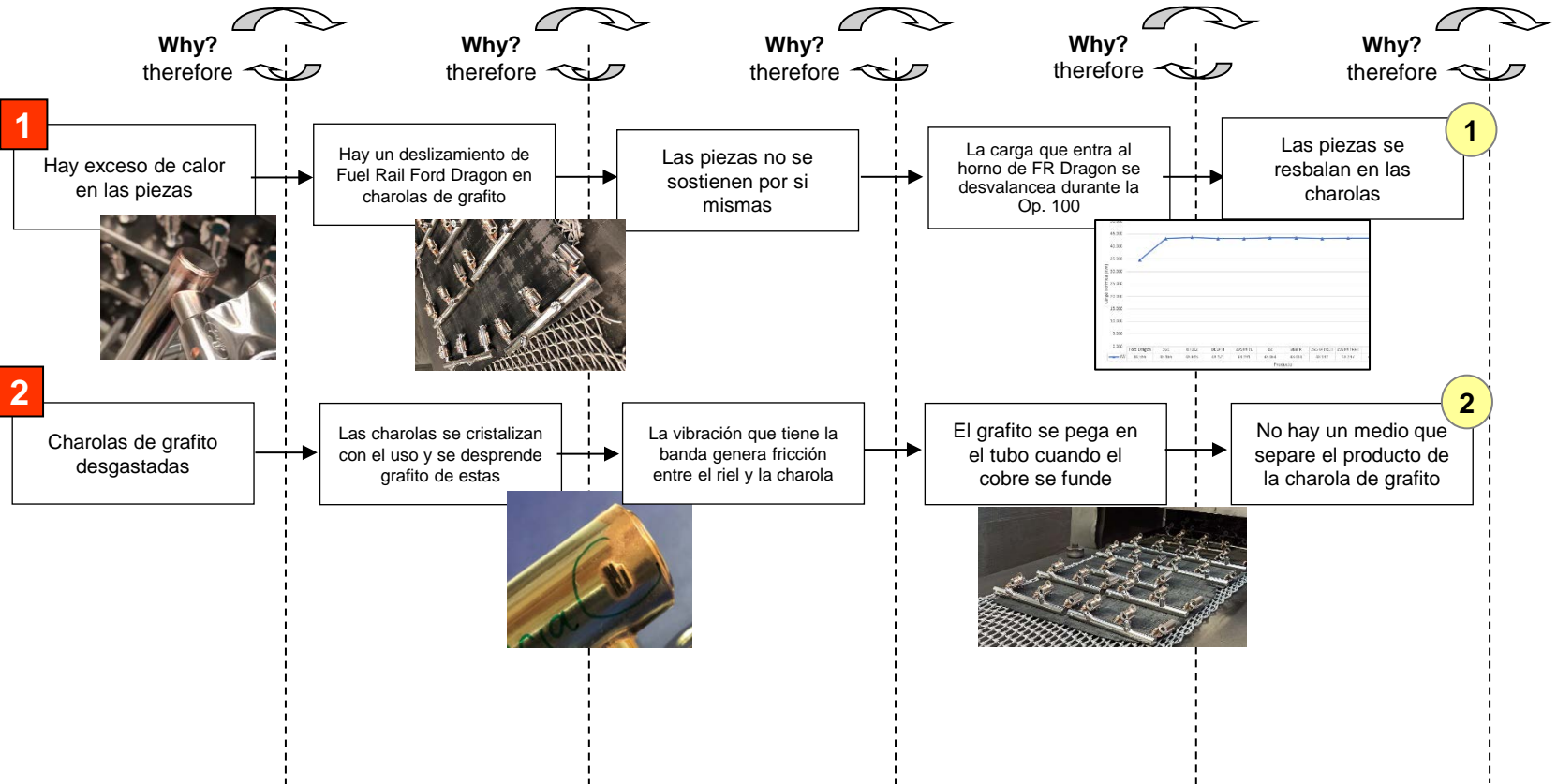


Zone 5



Marzo 2021

4. ANALISIS CAUSA RAÍZ: 5 POR QUÉ



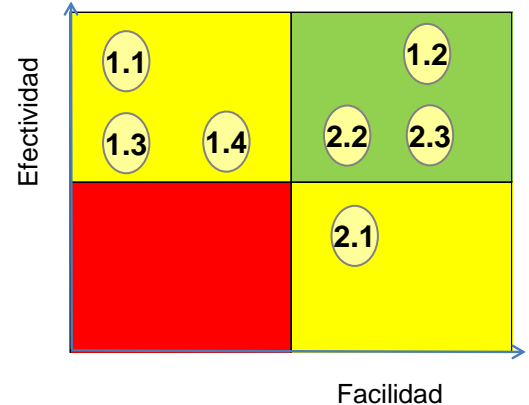
Beneficio	Costo
€ - NN	restringido - NN

- 5G
- Pareto
- 5 Whys
- BP
- 5W1H
- Ishikawa
- LOP



5. & 6. DESARROLLAR Y EJECUTAR CONTRAMEDIDAS

No.	Date	Triggered by	Area	Open issue / Finding	Action and expected result and/or deliverable	Due date	Responsible	Supported by	Status		
									6	1	0
1.1	18.05.2021	D. González	Quality	Carga Termica	Recalculo de la carga termica con propuesta de bases	19.05.2021	Axel Diaz	David González	done		
1.2	22.06.2021	D. González	Quality	Materia Prima para Bases	Compra de barras de acero de perfil cuadrado para bases	23.06.2021	Hector Pozos	Oscar Negrete	done		
1.3	02.06.2021	D. González	Quality	Diseños	Diseño de prototipo	03.06.2021	Sandra Garcia	Axel Diaz	done		
1.4	12.07.2021	D. González	Quality	Manufactura	Construcción de prototipos para pruebas	13.07.2021	Julio Figueroa/Sandra Garcia/ Fernanda Rivera	Rene Balderas	done		
2.1	31.08.2021	D. González	Quality	Pruebas	Pruebas con bases prototipo (lote de 20 pz)	01.09.2021	Julio Figueroa	Rene Balderas	done		
2.2	02.09.2021	D. González	Quality	Pruebas	Validación de lote de 20 pz	03.09.2021	Julio Figueroa	Rene Balderas	done		
2.3	06.09.2021	D. González	Quality	Pruebas	Pruebas con bases prototipo (lote de 252 pz)	28.08.2021	Julio Figueroa/Sandra Garcia/ Fernanda Rivera	Rene Balderas	done		



Beneficio	Costo
€ - NN	restricci€ - NN

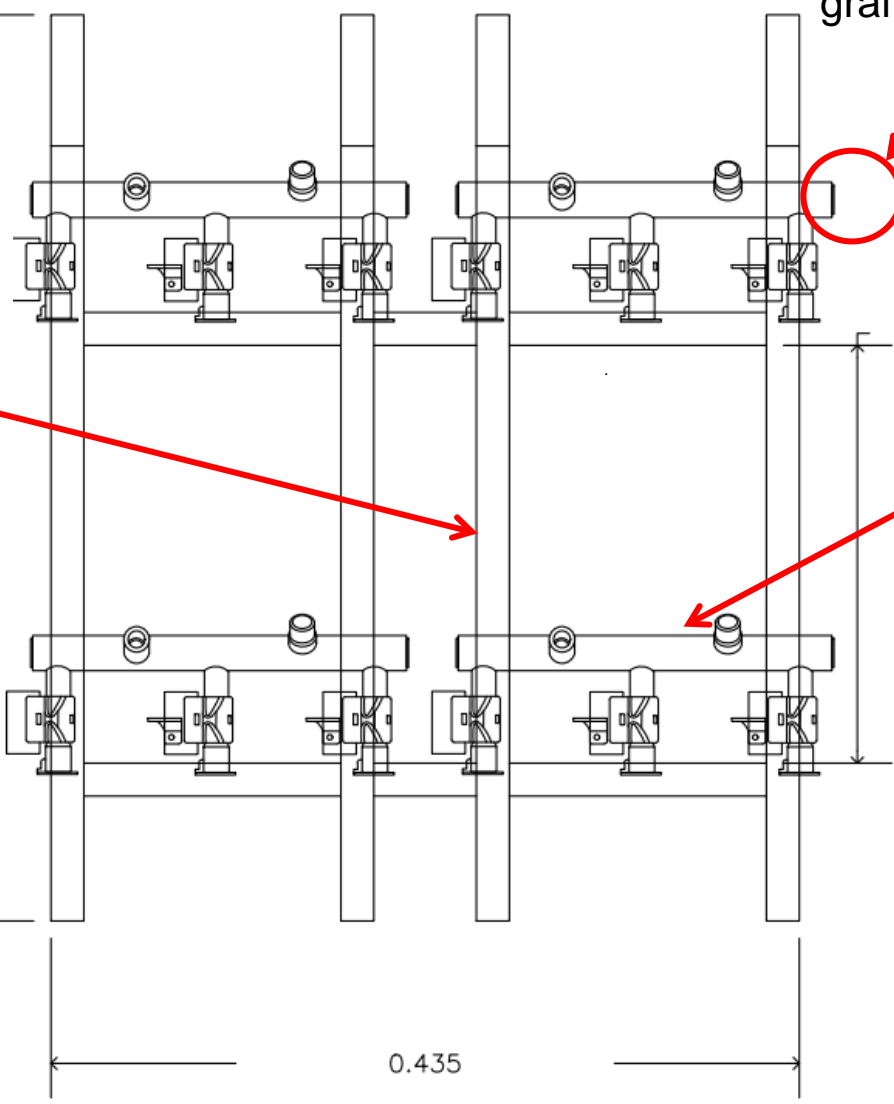
- ☐ 5G
- ☐ Pareto
- ☐ 5 Whys
- ☐ BP
- ☐ 5W1H
- ☐ Ishikawa
- ☐ LOP

5. & 6. DESARROLLAR Y EJECUTAR CONTRAMEDIDAS

El diseño de la base mantiene fuera de contacto al riel y a la charola de grafito

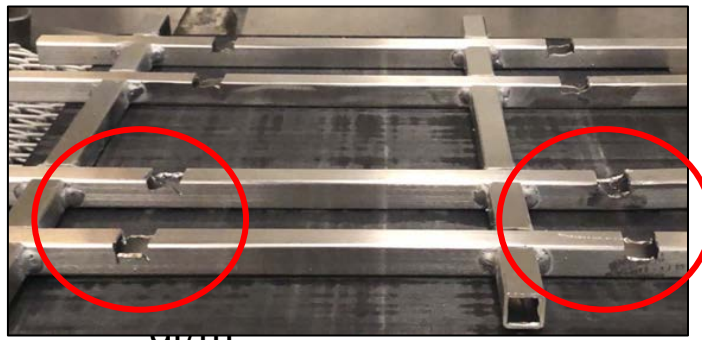


El peso de la base está balanceado acorde la carga térmica estandarizada del horno



0.243

La base evita que se resbalen y se deformen las piezas

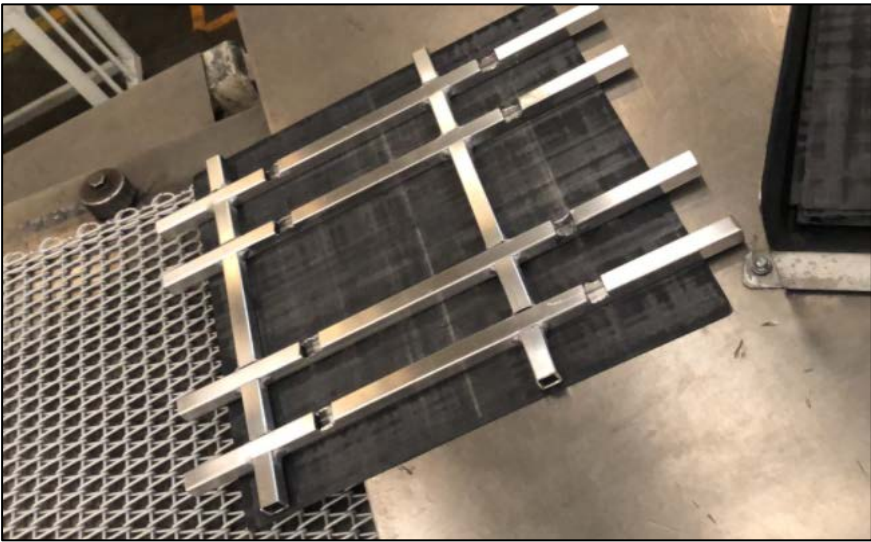


• **Cp: 0.51 J/gr°C**



Planta	Departamento	Encargado del proceso	Lider del proyecto	Fecha Inicio	Fecha cierre
0586	Calidad	Axel Diaz	Fernanda Rivera Sandra Garcia	28/04/2021	dd.mm.aa

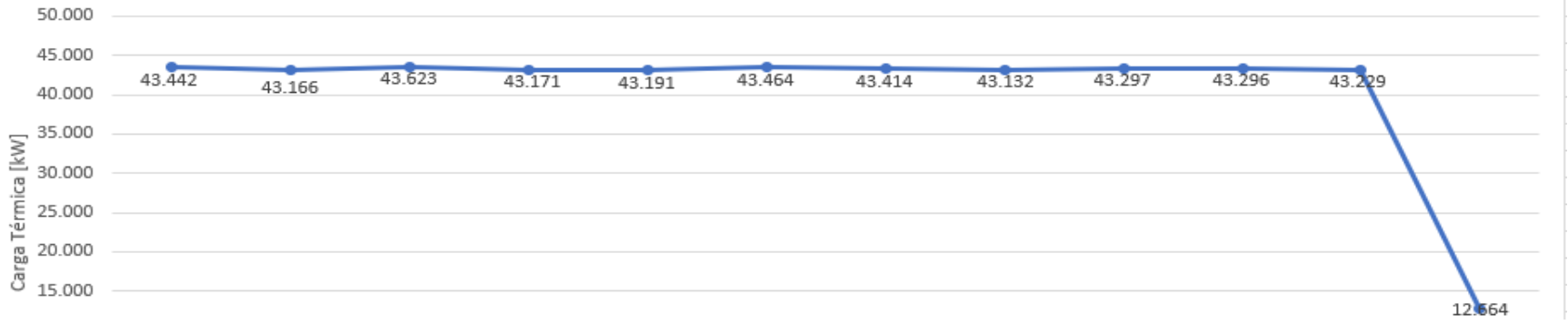
5. & 6. DESARROLLAR Y EJECUTAR CONTRAMEDIDAS



Beneficio	Costo
€ - NN	restricci€ - NN

- 5G
- Pareto
- 5 Whys
- BP
- 5W1H
- Ishikawa
- LOP

Carga Térmica por Producto



Producto	Ford Dragon	SGE	KH1K2	DELPHI	ZV5K4 FL	BZ	888FR	ZV5K4 FRLH	ZV5K4 FRRH	Tubos	Hitachi 625T
Carga Térmica [kW]	43.442	43.166	43.623	43.171	43.191	43.464	43.414	43.132	43.297	43.296	43.229

FR FORD DRAGON



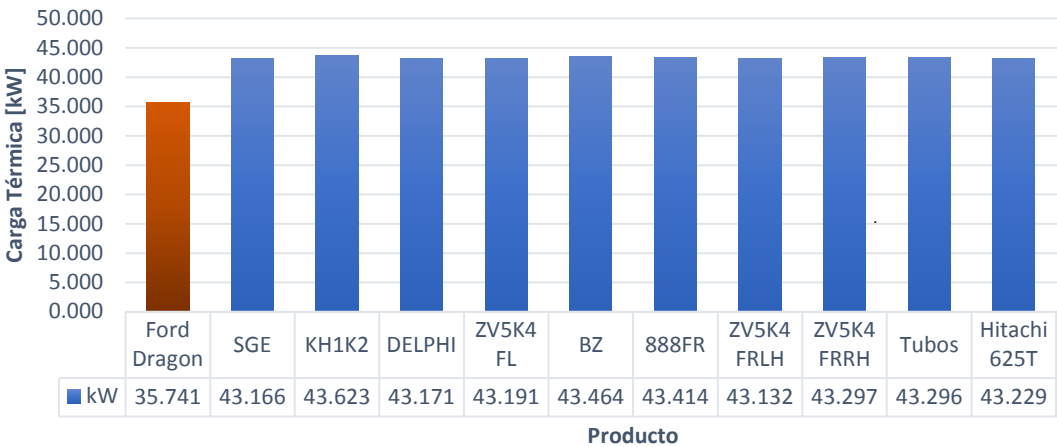
Con ayuda de las bases las piezas no tienen contacto con la charola de grafito y se sostienen por medio de endiduras

5. & 6. DESARROLLAR Y EJECUTAR CONTRAMEDIDAS

Grafico de Carga Térmica

Condición sin base

Carga Térmica por Producto

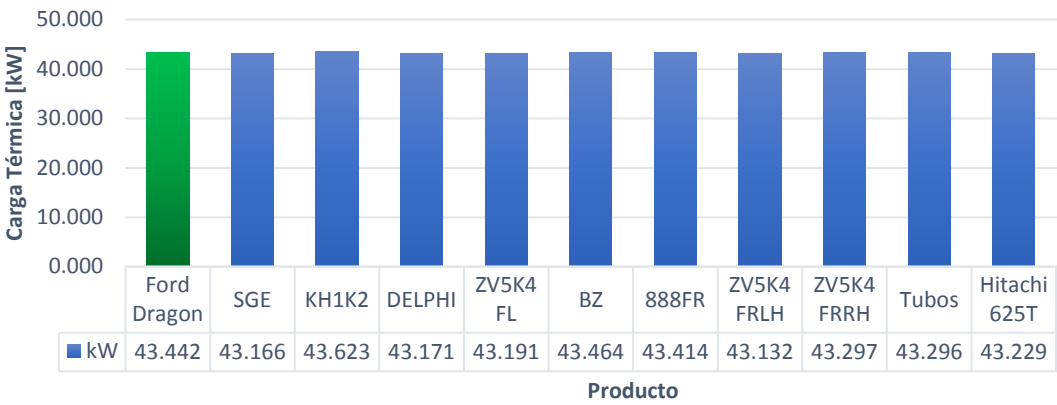


Producto	kW
Ford Dragon	35.741
SGE	43.166
KH1K2	43.623
DELPHI	43.171
ZV5K4 FL	43.191
BZ	43.464
888FR	43.414
ZV5K4 FRLH	43.132
ZV5K4 FRRH	43.297
Tubos	43.296
Hitachi 625T	43.229

$\Delta Q = 9.067 \text{ kW}$

Condición con base

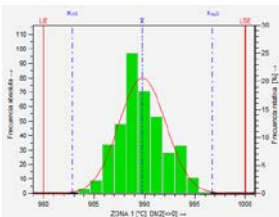
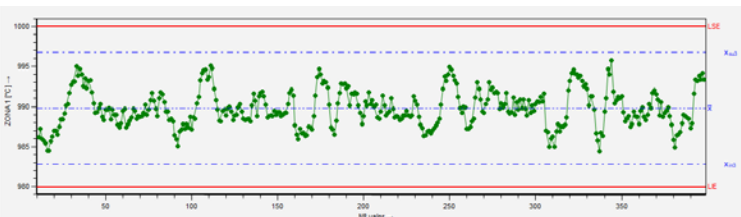
Carga Térmica por Producto



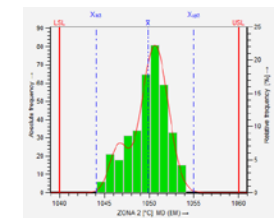
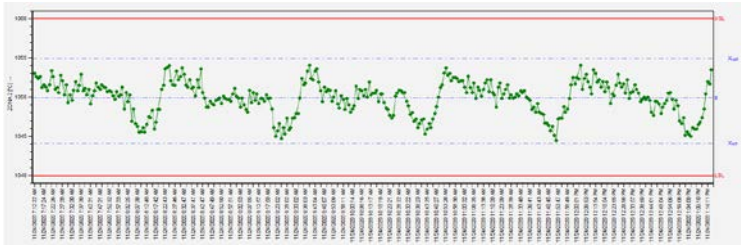
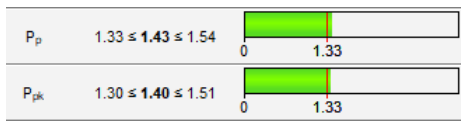
Producto	kW
Ford Dragon	43.442
SGE	43.166
KH1K2	43.623
DELPHI	43.171
ZV5K4 FL	43.191
BZ	43.464
888FR	43.414
ZV5K4 FRLH	43.132
ZV5K4 FRRH	43.297
Tubos	43.296
Hitachi 625T	43.229

$\Delta Q = 0.49 \text{ kW}$

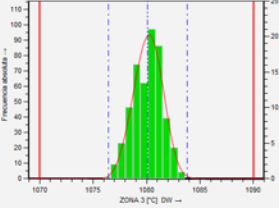
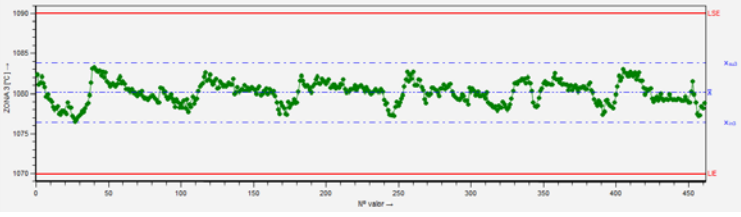
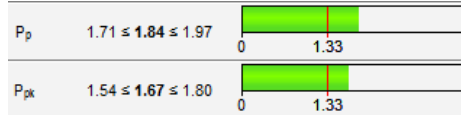
7. MONITOREAR RESULTADOS: HABILIDAD DE HORNEADO FORD DRAGON



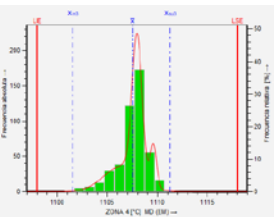
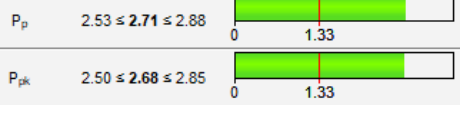
Zone 1



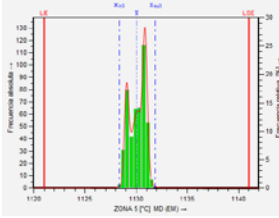
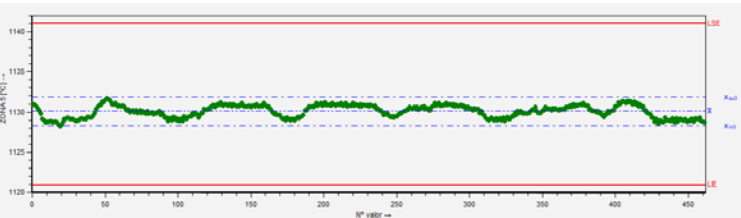
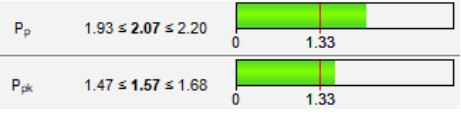
Zone 2



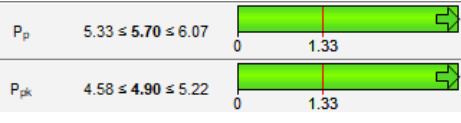
Zone 3



Zone 4



Zone 5



Diciembre 2021

7. MONITOREAR RESULTADOS

Peel Off test



Beneficio	Costo
€ - NN	restricci€ - NN

- 5G
- Pareto
- 5 Whys
- BP
- 5W1H
- Ishikawa
- LOP

8. ESTANDARIZACIÓN Y LECCIONES APRENDIDAS

- Actualizar plan de carga

Hoja: 1 de 1	Hoja Tecnica plan de carga hornos brazing				BENTELER makes it happen
Código: VARIOSPLI01	1	Descripción:	Plan de carga en Horno WMU2 para producto VITESCO		
Revisión:	EES	Núm. de Parte:	A2C97390700 SAP: 90100322		
Unidad de Negocio:	VITESCO	Nivel de ingeniería:	AH		
Cliente:					

CIENTE	NOMBRE PRODUCTO Y SAP	NOMBRE DE HORNO	PROGRAMA DE HORNO	ITEM	CONSIDERACIONES	VALOR	DESCRIPCION DE ACTIVIDAD
VITESCO	DRAGON SAP:90100322	WMU2	GENERAL	1	Uso de charola de grafito	SI	Sin espacio entre charolas
				2	Separación entre piezas	--	Con referencia a capacidad de charola de grafito
				3	Numero de piezas por metro lineal	13.0	
				4	kg por metro lineal	10.4	
				5	Uso de barras de soporte	SI	Barras de soporte bajo charolas de grafito
				6	Posición de las partes	Descripción	Directamente sobre las charolas de grafito
				7	Orientación de las partes	Descripción	Tubo principal con direccion a entrada de horno
				8	Piezas por "Charolas de grafito"	5	Capacidad de 5 pzas por charola
				9	kg por " Charolas de grafito"	4	
				10	Separación en relación a carga previa	--	NOTA: Cargar igual que material empastado

En caso de rebrazing utilizar este método de carga

1	Uso de charola de grafito
5	Tubo cuadrado bajo charola de grafito
7	Tubo principal con direccion a horno
8	5 piezas por charola
6	Piezas sobre charola de grafito

Notas Generales:

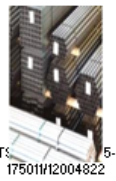
- Si se tiene algún retraso con productos para hornear, es necesario ingresar masa compensada tal y como lo indica ésta hoja técnica hasta que se tengan productos para hornear, esto con el fin de evitar que el horno tenga espacios vacios
- Cada vez que el horno llegue a estar vacio es necesario ingresar masa compensada tal y como lo indica ésta hoja técnica durante 15 minutos antes de ingresar cualquier producto para hornear

LIBERACIÓN / APROBACION DEL DOCUMENTO					
	NOMBRE	FIRMA	TURNO	FECHA	OBSERVACIONES
RESPONSABLE DE CALIDAD	Michel Cuahutencos		NA	12.02.2021	
RESPONSABLE DE PRODUCCIÓN	Oscar Negrete		NA	12.02.2021	
RESPONSABLE DE MANTENIMIENTO	Jorge Hernandez		NA	12.02.2021	
RESPONSABLE DE INGENIERIA	Héctor Pazos		NA	12.02.2021	

OBSERVACIONES/HISTORIAL DE CAMBIO:			
FECHA:	Razón de cambio	De:	A:
12.02.2021	Cambio método de carga	N/A	10.5 kg/metro lineal

8. ESTANDARIZACIÓN Y LECCIONES APRENDIDAS

- Revisión Plan de Control

Prototype <input type="checkbox"/> Release <input type="checkbox"/> Serial <input type="checkbox"/> Spare parts <input type="checkbox"/>			Name of CP revision list		BENTELER makes it happen		Core team:			Document with special Archiving	
GPIIN:			P108522		Ford Dragon C.P. 18.09.2020		Isaias B, Jens Held, Joaquin Ham, David Gonzalez, Juan Antonio Herrera, Marco Betanzos, Michel Cuahutencos, Gregorio X			"A"	
Assy-No / Latest change level:			40759772 AH 7.17.2019		Supplier / Production Location: Benteler de Mexico SA de C.V. Puebla Assembly Plant		Customer Release / Date (if required):			Control Plan	
Name / part description:			Braze Fuel Rail		Supplier No.:		811891704			Control Plan	
Parts - / Process No	Name of Process / Description of Job	Production Machines and Equipment	Characteristics				Method				Action Plans
			No.	Product	Process	Class	Product or Process Specifications	Test Equipment	Level of Test / Responsibility	Control Method	
INCOMING PROCESS											
0	General Incoming goods for all part number		Material delivery	NA		Validate label vs component Traceability HU	Visual Inspection	Sampling schemes and Dynamic modification rules BSQM013 / Quality Inspector	SAP / QM	1- Stop suspicious material and / or NOK. 2- Continue according to _P_PROD_021_001 PRODUCT CONTROL NON-CONFORMING and 0586_QM_P_07_02 Receipt and Inspection of Productive Materials	
			Visual non-conformances	NA		Free of oil, grease, metal chips, rust, burr, cracks & dirtiness and free damage	Visual Inspection	Sampling schemes and Dynamic modification rules BSQM013 / Quality Inspector			
			Proper packaging	NA		Packaging undamaged	Visual Inspection	Sampling schemes and Dynamic modification rules BSQM013 / Quality Inspector			
1	 T5-175011W12004822		Material	NA	BCC-1	Quality certificate 14301	Visual inspection	Supplier Certificate per requalification / see calendar Quality incoming	Excel file	1- Stop suspicious material and / or NOK. 2- Continue according to _P_PROD_021_001 PRODUCT CONTROL NON-CONFORMING and 0586_QM_P_07_02 Receipt and Inspection of Productive Materials	
			Dimensional Characteristics	NA		Straightness (in length of 1000 mm) 1.00 mm	Vernier / Metrology Laboratory	Sampling schemes and Dynamic modification rules / BSQM013/ Quality Inspector / Laboratory	SAP / QM		
						Roughness - Ra 3.20 mm	Vernier / Metrology Laboratory	See calendar Quality Inspector /	Excel file		
						Length 3000.0 + 10.0mm; min 5.0mm	Vernier / Metrology Laboratory	Sampling schemes and Dynamic modification rules / BSQM013/ Quality Inspector / Laboratory	SAP / QM		
					BSC-2	External diameter 20.0 ± 0.10 mm	Laboratory	See calendar Quality Inspector /	Excel file		
BSC-3	Wall thickness 2.50 + 0.20mm; - 0.10mm	Laboratory	See calendar Quality Inspector /	Excel file							

8. ESTANDARIZACIÓN Y LECCIONES APRENDIDAS

- Revisión de AMEF

<input type="checkbox"/> Prototype <input type="checkbox"/> Series <input type="checkbox"/> Sales <input type="checkbox"/> Reparts				Name of CP revision list		Core team:				Document with special Archiving	
GPIN:				Ford Dragon C.P. 20.05.2021		Isaias B. Jens Held, Joaquin Ham, David Gonzalez, Juan Antonio Herrera, Marco Betanzos, Michel Cuahutencos, Gregorio X				"A"	
P108522				Vitesco		Customer Release / Date (if required):					
Aszy-No / Latest change level:				Supplier / Production Location						Control Plan	
AH 06.05.2019				Benteler de Mexico SA de C.V. Puebla Assembly Plant							
Name / partdescription:				Supplier No.:						Action Plans	
Braze Fuel Rail				811831704							
Parts- / Process No	Name of Process / Description of Job	Production Machines and Equipment	Characteristics			Method					
			No.	Product	Process	Class	Product or Process Specifications	Test Equipment	Level of Test / Responsibility		Control Method
Op.04c	DMC /	Laser marking station	1		Machine release P.PROD.019		Check Parameters and poka yokes working	Visual v.s. control sheet parameters / Poka Yoke List P10SLP01, PY-Ford-03	1x at the beginning of each shift / setter, operator	Checklist Machine release	Actions in case non conformity P.PROD.021.An.02
			2		Traceability matrix code	BSC	Visible and readable	Lector on site	100% automatic validation	Storage information	Actions in case non conformity P.PROD.021.An.02
		Visual Green reference part 04c 2AB	4	Verify traceability DMC and presence			According to the drawing Green reference part	Visual Green reference part 04c 2AB	100% Operator	Document 1 part each hour CP.04-CRF-P108522QSU03	Actions in case non conformity P.PROD.021.An.02
			5	Free of Internal edges			Free of internal edges and burrs	Visual Inspection	Safe Launch 100% Operator	Documented by the Auditor At the middle of the shift and at the finished shit. CP.04-CRF-P108522QSU03	Actions in case non conformity P.PROD.021.An.02
			6		Packaging		Acc. Internal Packaging instruction sheet	Visual inspection	Each container Operator	Document each 2 hours CP.04-CRF-P108522QSU03	Actions in case non conformity P.PROD.021.An.02
			6	Material Identification			Material must be identified acc the material status	Visual Inspection	Each container Operator	Production Liberation Tag QM_F_07_10/ Released PT (green tag) QM_F_07_10/ Released Next process (Yellow tag) QM_F_07_10/ NOK (red tag) QM_F_07_10/ Rework (blue tag)	Actions in case non conformity P.PROD.021.An.02

8. ESTANDARIZACIÓN Y LECCIONES APRENDIDAS

Toolbox

- ¿Ha sido el estandar creado/ actualizado. (Mantenimiento,SWI, etc)?
- ¿Los empleados fueron entrenados en el nuevo estandar, hay entrenamientos para este Sistema?
- ¿El proceso ha sido establecido para monitorear a todos lo empleados seguir el estandar?
- ¿Hay alguna condicion para monitorear asegurando la sustentabilidad de la solución encontrada?
- ¿Hay algún proceso que detecte inmediatamente alguna desviación del nuevo estandar/ o posible regreso del problema (andon, mensaje automático del sistema, red rabbit, etc.)?
- ¿En caso de desviación, es facil llevar el proceso de regreso al control?
- ¿Es posible aplicar la misma contramedida en alguna otra parte? (estación de trabajo, maquina, planta, tecnología, compañía)?
- ¿Es posible hacerla una Buena práctica?
- Hay algún proceso donde se administren las lecciones aprendidas en un PPS y esta actividad tenga beneficio a futuro.

Describe exactly the new Standard by text, Drawings, layouts, pictures.
 Who is responsible for the implementation?
 Who must support the implementation?
 In which document will the standard be specified?
 By when will the new standard be implemented?

Best Practice Manual

Responsible Name: _____ Phone: + _____

Subject: _____ Category: _____ Date: _____

Plant: _____

Description: _____

Photos

T.BOS.025 Best Practice

Explanation:

Text

Impact on	low	med	high	Benefits / Comment	Requirements:
Quality					Text
Cost					
Delivery					
Safety					Estimated realization costs: Text



Planta	Departamento	Encargado del proceso	Lider del proyecto	Fecha Inicio	Fecha cierre
0586	Calidad	Axel Diaz	Fernanda Rivera Sandra Garcia	28/04/2021	dd.mm.aa

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Beneficio	Costo
€ - NN	restricción € - NN

- 5G
- Pareto
- 5 Whys
- BP
- 5W1H
- Ishikawa
- LOP