CASE STUDY
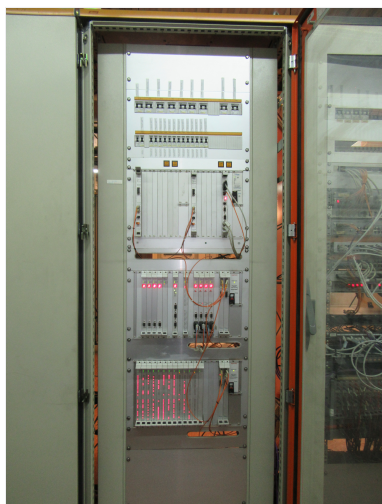
During the year 2018, ArcelorMittal awarded to Ingeteam Power Technology,S.A one project regarding the revamping of the actual passivation system of the Tinning line, carried out by hexavalent chromium, which is a highly toxic compound, potentially carcinogenic and currently subject to strong restrictions and future prohibitions ("Reach" norms of the European Union).

The new process will be based on the application of one coat (primer) using one compound known as Granodine 1456.

The new process will be consist of the following modifications and supplies:

- Modifications in the chemical pre-treatment section, supplying two new ac/dc cleaning rectifiers.
- New system for strip drying, before the entry side of the applicator rolls (roll coater).
- New system to provide and dosificate Granodine, which will give one Granodine application for both strip sides.
- Induction Furnace, for drying and curing.
- New hot air dryer tunnel after the roll coater.
- New demineralized water treatment plant (WTP).
- Division of acid and alkaline waters (effluents).

The following supplies and works will be carried out by Ingeteam Power Technology, S.A. for the electrical and automation equipment of the Tinning line:

- Supply and control of the new rectifiers for the chemical pre-treatment section.
- Include new AC drives, related to the pass-line, in the existing automation.
- Modification and adjust of the welder point tracking.
- Integration of the new systems in the existing automation (Roll Coater, Dryers, cleaning rectifiers, coating thickness gauge, etc.).
- Modifications of the existing HMI screens, to integrate the new equipment supplied by Ingeteam, third parties and package systems.
- Management and integration of the Level II setpoints, referring to the new sub-systems.
- Commissioning regarding the new drive, power and control equipment.

Chromium free (Cr-Free) passivation - Tinning Line Nº3

Ingeteam

Diagrama general de proceso

Centro
Línea de Hojalata nº2 - Aviles, Asturias

ArcelorMittal

Bobina Entrada		
Bobina	1331D578	
Ancho	850	mm
Espesor	160	µm
Longitud Remanente	12878	m
Tiempo Remanente	47,0	min

ACK

Tensiones (Kg)	Limpieza	Decapado	Estañado	T.Químico	
SP	951	901	1001	901	Kg
AV	909	893	999	906	Kg
SP	0	0	0	0	Kg/mm2

Centradores
Decapado AUTO
Estañado AUTO
Entrada AUTO
Limpieza AUTO

Estados
Estado Marcha Media
Eventos Paro Linea
Parada Linea por Aplanadora en breve

Velocidad de Linea (m/min)
Parada Baja Media Alta
ENTRADA 274
CENTRO 280
SALIDA 279
0 457 610

SP Velocidad Centro (m/min)
BAJA 150
MEDIA 280
ALTA 305

Pos. Torre
Entrada 25,0 %
Salida 14,0 %
Seg. Soldadura

Accionamientos
CON DES
MAG

Nombre Nodo	SERVIDOR1
Servidor	SERVIDOR1
Usuario	mantenimiento

COMUNICACIONES IBS RECT.
COMUNICACIONES ETHERNET N2
COMUNICACIONES ETHERNET RECTIF.
COMUNICACIONES PROFIBUS

2012/01/12 08:14:24 21.PLC-CENTRO 21.ALARMS Reserva DB102_DBB21_3

General Zona Centro

Z2_F2_FLPOL SECCION EN BANDA

Kg	T. Químico		Estañado		Decapado		Limpieza	
	SP	AV	SP	AV	SP	AV	SP	AV
	+901	+906	+1001	+999	+901	+893	+951	+909

+2500
R1 15,6 | R1 -15,7 | R1 17,8 | R1 42,4
R2 23,7 | R2 -17,2 | R2 11,3 | R2 42,4
+1625 | R3 -14,7
+825
+0
Brida 4 | Brida 3 | Brida 3A | Brida 2

Modo
HMI
ORD
Listo Ord.

Trat. Químico Siguiente 901 / 902 Actual 901 / 901 SI NO Regulador

Estañado Siguiente 1001 / 1002 Actual 1001 / 1001 SI NO Regulador

Decapado Siguiente 901 / 902 Actual 901 / 901 SI NO Regulador

Limpieza Siguiente 951 / 952 Actual 951 / 951 SI NO Regulador

Conexión General
CON DES
MAG

Centr.Limpieza
AUTO
MANUAL
CENTRADO

Lógica de Estados
Estado Marcha Media

SEGUIMIENTO SOLDADURA

TIRO CALCULADO 122 Kg

BY-PASS
BY-PASS

Centr. Estañado
AUTO
MANUAL
CENTRADO

Centr. Decapado
AUTO
MANUAL
CENTRADO

Elongacion
SI NO
+0,26

Detector rotura de banda en conductor 7

Brida 4	Zona Abrill. y T.Q.	Brida 3	Zona Estañado	Brida 3A	Zona Decapado	Zona Aplanadora	Zona Limpieza	Brida 2
SI NO	SI NO	SI NO	SI NO	SI NO	SI NO	SI NO	SI NO	SI NO
	Selección		Selección		Selección		Selección	
	Borrar		Borrar		Borrar		Borrar	
	Sel.todos		Sel.todos		Sel.todos		Sel.todos	

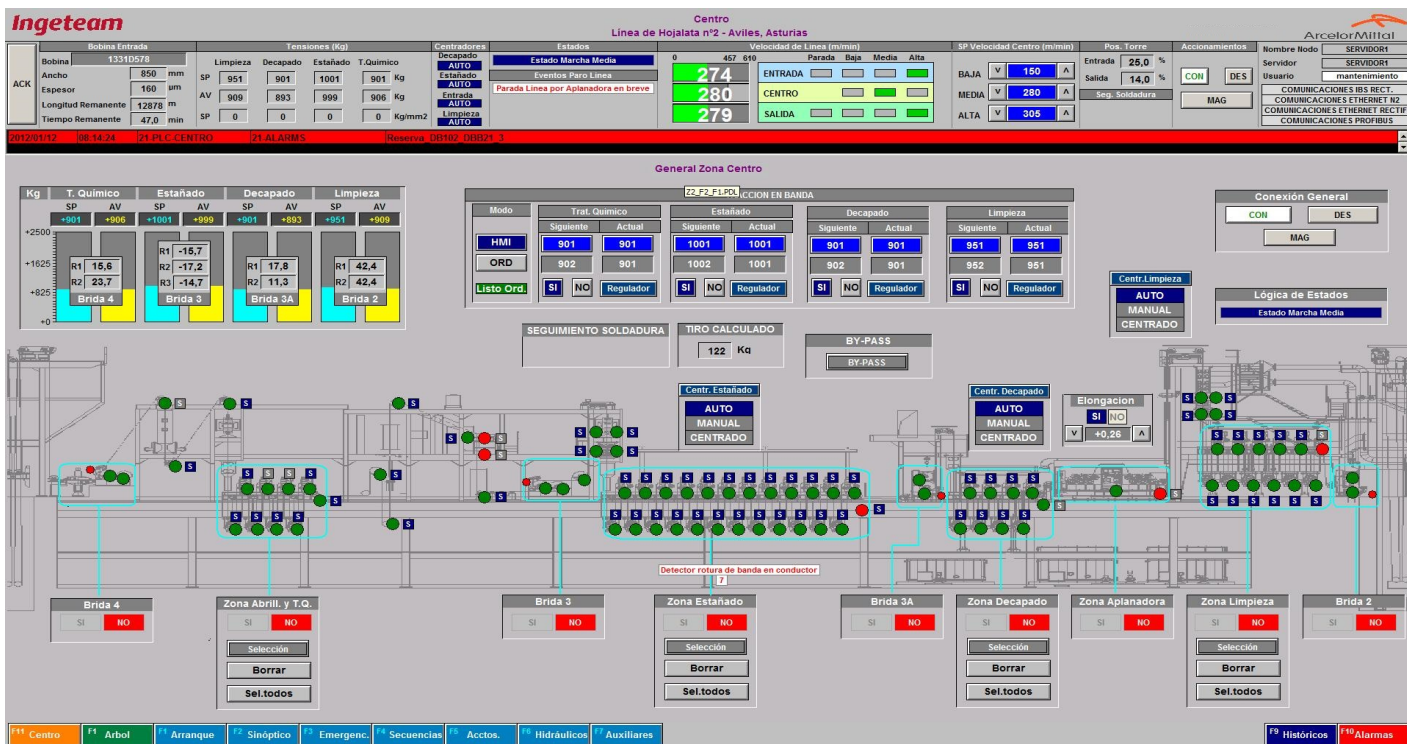F11 Centro | F1 Arbol | F1 Arranque | F2 Sinóptico | F3 Emergenc. | F4 Secuencias | F5 Acctos. | F6 Hidráulicos | F7 Auxiliares | F9 Históricos | F10 Alarmas

---

Diagrama general de salida

Salida
Línea de Hojalata nº2 - Aviles, Asturias

ArcelorMittal

ACK

	BOBINA 2	7334C002	BOBINA 1	
Drives	DIÁMETRO	956 mm	DIÁMETRO	419 mm
CON	LONGITUD	2912 m	LONGITUD	0 m
MAG	TIEMPO	16 min	TIEMPO	0 min

	ENTRADA	299	0 305 610
	CENTRO	300	
	SALIDA	300	

Tensiones (Kg)
Torre 527 | SP 10
Bobin. 600 | AV 10
SINCRO

Torre Lazos (%)

Centradores
Estado / Bombas
Torre Ent. AUT OK
Torre Sal. AUT OK
Bobin.1 CENT OK
Bobin.2 AUT OK

Torre Común TIRO APLICADO / VELOCIDAD NORMAL
Bobi 1 NEUTRO / VELOCIDAD NORMAL
Bobi 2 VELOCIDAD NORMAL

Hidráulico
Principal OK / Bobi.1 OK / Bobi.2 OK

Lubricación
Torre OK

Dist. Soldad. (m)
A Proceso 6222
A Salida 7065

Dist. Corte (m)
4752

Nombre Nodo	CLIENTE7
Servidor	SERVIDOR1
Usuario	mantenimiento

COMUNICACIONES ETH PROCESO
COMUNICACIONES S7 CPU CIM
COMUNICACIONES ETHERNET RECTIF.
COMUNICACIONES PROFIBUS

2017/12/14 09:24:08 41.PLC-SALIDA 41.ALARMS Hco.Centrador Bobi 1 Torre Presion Baja
2017/12/14 09:36:45 41.PLC-SALIDA 41.EV_2C_C16E_14 Perdida de Condiciones Permanentes Subir 180PSX1 Transportador Enhebrado Bobinadora 1

GENERAL SALIDA

Modo Trabajo Seleccionado
BOBINADORA 2 | ALTERNATIVO | BOBINADORA 1

Bobinadora Seleccionada
Bobinadora 2 | Bobinadora 1

	Bobinadora 2	ID Bobina	Bobinadora 1
ID Bobina	7334C002		
Diámetro (mm)	956		419
Ancho (mm)	926		926
Espesor (mm)	0,180		0,180
Longitud (m)	2912		0
Peso (Kg)	3840		0
Tiempo siguiente corte (min)	16		0

Modo Paro
LONG. | SOLDAD. | PESO
Peso Fin 10118 Kg
Long. Fin 7690 m
HMI | ORD.
By-Pass Rodillos

Detector Agujeros DCM (2) | EMG (1)
Bobina Actual 0 / 0
Bobina Anterior 0 / 0

Torre Lazos Salida

Muy Vacío
Vacío

Posicionamiento Tijera
CI CP !
Tijera Pos. OK

497,15 Kg
633,10 Kg
91
465,86 Kg

Tensión de Bobinado
3,60 Kg/mm2
600 Kg

Trampilla
BOBI2 BOBI1

Forzar Carga de Bobina

Secuencia Corte
AUTO | SEMI
MARCHA | PARO | PAUSA
CI CP !

Listo Enhebrar | Listo Enhebrar
Bobina Cargada | Bobina Cargada
Primer Corte P2 | Primer Corte P1

Sincro 50%
10 %
84,88 A
Lleno
Muy Lleno

Posición Torre Lazos
SP Pos 10 %
AV Pos 10 %
Sobrevel. de recuperación 110 mpm

Tensión Torre Lazos
3,16 Kg/mm2
527 Kg

ESTADO PROCESO
Estado Marcha Media

CONDICIONES
SECUENCIAS
PARÁMETROS

Validar Peso Contraste
BOBI 2 | BOBI 1

Rearme Barreras

F11 Salida | F12 Arbol | F1 Arranque | F2 Sinóptico | F3 Emergenc. | F4 Secuencias | F5 Acctos. | F6 Hidráulico | F7 Auxiliares | F8 Mantenim. | Memoria | F10 Alarmas

---