

INFORME DE INSPECCIÓN TÉCNICA

IMPERMEABILIZACIÓN CON MEMBRANA DE HD-PE REALIZADA A LA PISCINA DE AGUA DE PROCESO, ÁREA PLANTA

CLIENTE:

Minera HMC Gold SMC - Faena Tambo de Oro - Punitaqui



Preparado por
Polymeros SpA
Diciembre de 2019

Santiago, 16 de Diciembre de 2019

Sr: Rodrigo Urrutia
Ingeniero, Minera HMC Gold SMC
Faena Tambo de Oro - Punitaqui
Presente:

De acuerdo a lo solicitado, hacemos llegar informe respecto a las actividades de Inspección y Certificación a trabajos de impermeabilización con membrana de HD-PE a *Piscina de Agua de Proceso*, área planta, de Minera HMC Gold SMC - Faena Tambo de Oro - Punitaqui, visita de inspección realizada el día 05 de Diciembre de 2019 por don Javier Troncoso Morán, Ingeniero de Polymeros SpA.

1

Atte.




Javier Troncoso Morán
Ingeniero Inspector *Polymeros SpA*
Inspector ASTM F2620 certificado 2019-USA




Víctor Lara Orellana
Ingeniero coord. *Polymeros SpA*
Certificación 2019 DVS-Alemania



DESARROLLO

Minera HMC Gold SMC - Faena Tambo de Oro, se encuentra a 3 km al sur de Punitaqui, en su proceso de producción se encuentra la piscina de agua de proceso, en área planta que fue revestida en membrana de HD-PE para impermeabilización, tarea que fue verificada en visita de inspección el día 05 de Diciembre de 2019



Piscina agua de proceso terminada de revestir

2



Trabajos terminados y en servicio

INSPECCIÓN A TRABAJOS DE IMPERMEABILIZACIÓN

Los trabajos de Impermeabilización en piscina de agua de proceso, área planta, se iniciaron con el retiro parcial del revestimiento anterior, posteriormente se rellenó el fondo del depósito con arena para suavizar y facilitar el despliegue de la nueva capa de membrana e instalación de nueva impermeabilización con membrana de HD-PE de acuerdo a la siguiente descripción:

Punteo de los trabajos realizados

- Planificación de revestimiento
- Retiro parcial de revestimiento anterior
- Aplicación de una nivelación del fondo con arena
- Recubrimiento con capa de geotextil
- Dimensionado de membrana
- Limpieza perimetral
- Soldadura por cuña caliente (dos uniones)
- Prueba de canal de aire
- Despliegue de tramos de esquinas
- Soldadura por extrusión de tramos en esquinas (verticales y piso)
- Llenado de prueba para verificación de impermeabilización
- Soldadura por extrusión de uniones perimetrales superiores

3



Pozo con Geotextil sobre fondo cubierto con arena



Despliegue de membrana que cubre de lado a lado en un solo paño



Detalles de apoyo de despliegue y apoyo con sacos con arena



Despliegue de paños de membrana en taludes laterales



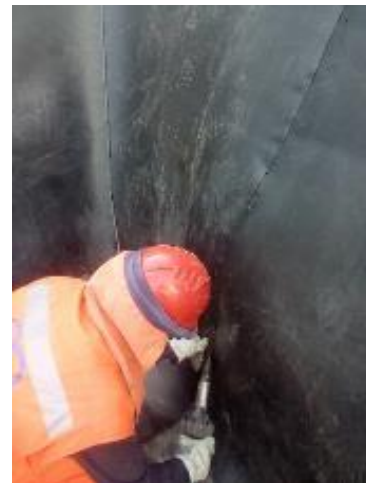
Prueba de partida con cuña, ensayo de corte y desgarre (sin observación)



Prueba de canal de aire en soldaduras por cuña (sin observación)



Despliegue de membrana en esquinas



Termofusionado con soplador de aire previo a la extrusión



Esmerilado previo a la extrusión



Trabajo de revestimiento y soldaduras verticales terminadas



Otra vista de trabajo de revestimiento y soldaduras verticales terminadas



Puesta en servicio de piscina agua de proceso y prueba de impermeabilización, sin evidencia de filtraciones



Aplicación de cordón por extrusión en parche superior, fuera del nivel de llenado

PRINCIPALES EQUIPOS DEDICADOS A LA TAREA

Los equipos dispuestos para el trabajo de soldadura de membranas son; Soplador Aire Caliente marca Leister, Cuña marca Comet, Extrusora Manual de Polietileno marca Leister Fusion3, todos los equipos en buen estado de conservación y en condiciones para el trabajo encargado.



Soplador de aire Leister

9



Cuña para soldar membranas Leister Comet



Extrusora Manual Fusion3

CONCLUSIÓN

La Inspección Técnica a la instalación de Membrana de Polietileno de alta densidad (HD-PE) en la Piscina de Agua de Proceso, área planta, de Minera HMC Gold SMC - Faena Tambo de Oro - Punitaqui y descrita en detalle en este informe, concluye que los trabajos se realizaron de acuerdo a procedimientos y certificamos que cumplen con el objetivo de su impermeabilización.



Javier Troncoso Morán
Ingeniero Inspector *Polymeros SpA*
Inspector certificado 2019 ASTM F2620-USA



Victor Lara Orellana
Ing. asistente *Polymeros SpA*
Certificado 2019 DVS-Alemania



ANEXOS

Certificado de calificación del soldador

Santiago, 07 de Febrero de 2019

CERTIFICADO DE RECALIFICACIÓN**Soldador de Tuberías y Membranas de Polietileno (PE-HD),
por Método de Plato Calefactor, Cuña y Extrusión**

Empresa de Ingeniería de Materiales Plásticos, **POLYMEROS SPA.**, ha sometido a don **Claudio Pizarro Ramírez**, RUT **18.918.547 - 2**, Soldador de la Empresa **ROCCFLEX**, a los procedimientos para Recalificar como Soldador de Tuberías y Membranas de Polietileno (PE-HD), por método de Plato Calefactor, Cuña y Extrusión, siguiendo como pauta la Norma DVS 2212, ante el evaluador; Ingeniero Metalúrgico, Javier Troncoso Morán, por parte de **POLYMEROS SPA**, el día 01 de Febrero de 2019.

Para lo cual ha rendido las siguientes pruebas sucesivas:

- Examen Teórico respecto al proceso o procesos que se evaluaron.
- Examen de Procedimiento de ejecución de soldadura.
- Evaluación de ensayos mecánicos.

Estos han sido aprobados exitosamente, por tanto:

Don Claudio Pizarro Ramírez queda Recalificado como:

**Soldador de Tuberías y Membranas de Polietileno (PE-HD)
por método de
Plato Calefactor, Cuña y Extrusión**

Recalificación válida hasta Febrero 2021


Javier Troncoso Morán

Ingeniero Evaluador *Polymeros SpA*
Inspector certificado ASTM F2620-USA


Víctor Lara Orellana

Ingeniero coord. *Polymeros SpA*
Certificado DVS-Alemania





POLYMEROS
INGENIERÍA DE MATERIALES PLÁSTICOS



0
2
2
0
2
1
5
4
7

POLYMEROS SPA 2019 POLYMEROS SPA 2019 POLYMEROS SPA 2019 POLYMEROS SPA 2019
POLYMEROS SPA 2019 POLYMEROS SPA 2019 POLYMEROS SPA 2019 POLYMEROS SPA 2019

Claudio Pizarro Ramirez

18.918.547 - 2

**Soldador de Tuberías y
Membranas de Polietileno**

(PE-HD) por Plato

Calefactor, Cuña y

Extrusión

ROCCFLEX

Válido hasta

Febrero 2021

POLYMEROS S.P.A., ha
aplicado a don **Claudio
Pizarro Ramirez** RUT
18.918.547 - 2 de de la
Empresa **ROCCFLEX** los
procedimientos para
Recalificar como soldador
de **Tuberías y Membranas**
de **Polietileno (PE-HD)**
por **Plato Calefactor,**
Cuña y Extrusión,
siguiendo como pauta
norma DVS 2212, los
cuales ha aprobado
satisfactoriamente.

EMISIÓN
07 de Febrero de 2019



POLYMEROS
INGENIERÍA DE MATERIALES PLÁSTICOS

Certificado de Calidad de membrana usada



Laboratorio Polytex de Investigación y
Ensayos de Materiales Plásticos

Certificado de Calidad

Rollo N°: 1034581001

Producto	Geomembrana Lisa Negra LLDPE
Longitud [m]	210
Ancho [m]	7,01
Fecha Fabricación	21-10-2019

Propiedades	Unidad	Norma	Frecuencia	Standard	Poly-Lab
Espesor:					
Promedio	[mm]	D 5199	Por Rollo	1,500	1,608
Minimo	[mm]	D 5199	Por Rollo	1,350	1,455
Densidad (max)	[g/cm ³]	D 792	9.000 [kg]	0,939	0,934
Propiedades Tensiles:		D 6693	9.000 [kg]		
Tensión de Rotura	[KN/m]			40	53
Elongación de Rotura	[%]			800	980
Resistencia a la Elongación Multiaxial	[%]	D 5617	Por Formulacion	≥30	>30
Resistencia al Rasgado	[N]	D 1004	20.000 [kg]	150	176
Resistencia al Punzonado	[N]	D 4833	20.000 [kg]	370	501
Contenido de Carbón	[%]	D 4218	9.000 [kg]	2,0 – 3,0	2,3
Dispersión de Carbón	[Categoría]	D 5596	20.000 [kg]	1 - 2	1
Tiempo de Inducción Oxidativa (OIT)	[min]	D 3895	90.000 [kg]	≥400	>400
Envejecimiento en horno a 85 [°C]		D 5721			
Standard OIT (90 dias)	[%]	D 3895	Por Formulacion	≥60	>60
Resistencia UV (OIT Alta Presión)	[%]	D 7238 D 5885	Por Formulacion	≥35	>35

Polylab certifica por medio del presente documento, que el rollo de geomembrana cumple con los estandares de fabricacion establecidos por Polytex S.A.

Leudy Utria
Jefe de Control de Calidad y Sistema Integrado

Panamericana Norte N°21000 Santiago, Chile
Teléfono: (56-02) 6771056, Fax (56-57) 6771081
E-mail: info@polytex.cl , www.polytex.cl