



UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

UNIDAD ACADÉMICA CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

**PROYECTO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL, MENCIÓN MANTENIMIENTO**

TÍTULO DEL PROYECTO:

**MANUAL PARA RECUBRIMIENTOS UTILIZADOS EN MANTENIMIENTO
INDUSTRIAL Y DE EDIFICIOS SUS CARACTERÍSTICAS Y APLICACIONES**

AUTORES:

SILVA VARGAS AQUILES SABINO

CEVALLOS GAVILANES VÍCTOR GABRIEL

MILAGRO, AGOSTO DEL 2012

ECUADOR

ACEPTACIÓN DEL TUTOR.

En calidad de TUTOR de proyecto de investigación, nombrado por el consejo Directivo de la Unidad de Ciencias de la Ingeniería de la Universidad Estatal de Milagro.

Por la presente hago constar que he analizado el proyecto de grado presentado por los señores **CEVALLOS GAVILANES VÍCTOR GABRIEL** y **SILVA VARGAS AQUILES SABINO**, para optar al título de Ingenieros Industriales con mención en Mantenimiento y que acepto tutorar a los estudiantes, durante la etapa del desarrollo del trabajo **MANUAL PARA RECUBRIMIENTOS UTILIZADOS EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL Y DE EDIFICIOS SUS CARACTERÍSTICAS Y APLICACIONE**. Hasta su presentación, evaluación y sustentación.

Este trabajo está dirigido a la elaboración de un manual para la utilización de recubrimientos para mantenimiento industrial y de edificios con fines académicos y profesional, que será utilizado en la facultad Ciencias de la Ingeniería para las prácticas de la materia de Corrosión, consideramos de suma importancia la aceptación del mismo; por cumplir con los requisitos legales y por la importancia del tema en la enseñanza, aprendizaje de la protección de los metales y el concreto contra la corrosión.

Milagro, a los 03 días del mes de Agosto del 2012.

Ing. Brito Espinoza Edmundo
C.I. 0601602535

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Por la presente declaramos ante el Consejo Directivo de la Unidad Académica Ciencias de la Ingeniería de la Universidad Estatal de Milagro, que el trabajo presentado es de nuestra propia autoría, no contiene material escrito por otra persona, salvo el que está referenciado debidamente en el texto; parte del presente documento o en su totalidad no ha sido aceptado para el otorgamiento de cualquier otro Título o Grado de una institución nacional o extranjera.

Milagro, a los 03 días del mes de Agosto del 2012.

Cevallos Gavilanes Víctor Gabriel

C.I.: 0926556382

Silva Vargas Aquiles Sabino

C.I.: 1203109671



UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO
UNIDAD ACADÉMICA CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA

EL TRIBUNAL CALIFICADOR previo a la obtención del título de: INGENIERO INDUSTRIAL, MENCIÓN MANTENIMIENTO otorga al presente proyecto de investigación las siguientes calificaciones:

TRABAJO ESCRITO.....	[]
EXPOSICIÓN ORAL.....	[]
TOTAL.....	[]
EQUIVALENTE.....	[]

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

PROFESOR DELEGADO

PROFESOR DELEGADO

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo a la Universidad Estatal de Milagro, su Rector, Autoridades, Maestros, y en especial a las futuras generaciones de estudiantes de la Facultad Ciencias de la Ingeniería, especialización Ingeniería Industrial.

Estamos seguros que el aporte didáctico que genere esta investigación, servirá para el buen entendimiento de procesos de recubrimientos para mantenimiento industrial y de edificios contra la corrosión. Por esa razón enfatizamos la elaboración de esta tesis a los estudiantes de Ingeniería Industrial.

AGRADECIMIENTO 1.

Agradezco al creador de todo lo existente Dios, por la sabiduría que me dio durante la elaboración de esta tesis.

A mis amados padres, Juan Cevallos Baquerizo y Narcisa Gavilanes Chávez, sobre todo a mis abuelos Delia Baquerizo Flores y Juan Cevallos Reyes por su respaldo incondicional y sabia confianza durante el desarrollo de mis estudios universitarios; a mi asesor y guía Edmundo Brito Espinoza, MBA quien supo orientarme en el desarrollo e investigación de esta tesis.

A todas y cada una de las personas que hicieron posible el presente trabajo, en bien a mi crecimiento profesional.

Atte.

Víctor Gabriel Cevallos Gavilanes

AGRADECIMIENTO 2.

Agradezco primeramente a Dios por darme la vida y permitir haber alcanzado a culminar la meta que me propuse.

A mis padres por darme todo su apoyo durante mis estudios universitarios, a mi esposa e hijos por la paciencia que han tenido en este periodo de estudio y a la buena orientación de mi tutor Edmundo Brito MBA brindando todos sus conocimientos para el desarrollo y elaboración de esta tesis.

Además a todos quienes de una u otra manera contribuyeron para la investigación de este proyecto.

Atte.

Aquiles Sabino Silva Vargas

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTORES

Lcdo. Jaime Orozco Hernández Msc.
Rector de la Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedemos a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor del trabajo realizado, como requisito previo para la obtención de nuestro Título de Tercer Nivel, cuyo tema es "Manual para recubrimientos utilizados en mantenimiento industrial y de edificios sus características y aplicaciones" que corresponde a la Unidad Académica Ciencias de la Ingeniería.

Milagro, 03 de Agosto del 2012.

Víctor Gabriel Cevallos Gavilanes
C.I.: 0926556382

Aquiles Silva Vargas
C.I.: 1203109671

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	2
EL PROBLEMA.....	2
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	2
1.1.1 Problematización.	2
1.1.2 Delimitación del problema.	3
1.1.3 Formulación del problema.....	5
1.1.4 Sistematización del problema de investigación.	5
1.1.5 Determinación del tema.	6
1.2 OBJETIVOS.....	7
1.2.1 Objetivo General	7
1.2.2 Objetivos Específicos.....	7
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	7
CAPÍTULO II.....	9
MARCO DE REFERENCIAL.....	9
2. 1 MARCO TEÓRICO.	9
2.1.1 Antecedentes históricos.	9
2.1.2 Antecedentes referenciales.....	10
2.1.3 Fundamentación.	10
2.2 MARCO LEGAL.....	10
2.3 MARCO CONCEPTUAL.	10
2.3.1 Corrosión	10
2.3.1.1 Tipos de Corrosión.....	11
2.3.1.1.1 General O Uniforme:	11
2.3.1.1.2 Galvánica:	11
2.3.1.1.3 Corrosión Localizada	11
2.3.1.1.4 Corrosión por Picadura o “Pitting”:	11
2.3.1.2 Corrosión en los metales.....	12
2.3.1.3 Corrosión en el concreto	13
2.3.1.3.1 Corrosión del acero en el concreto.....	15
2.3.2 Impermeabilización	15
2.3.2.1 Impermeabilización de Cisternas.	16

2.3.3 Pasivado.....	16
2.3.3.1 Tipos de Pasivado.....	17
2.3.3.2 Método de pasivado.....	17
2.3.3.3 Perfil de anclaje	18
2.3.3.4 Medidores de espesores de recubrimientos.....	18
2.3.3.5 Cálculo de la película de recubrimiento.....	19
2.3.3.5.1 Ensayo de adherencia para recubrimientos.....	21
2.3.4 Preparación de superficies.....	25
2.3.4.1 Limpieza con solvente SSPC-SP-1	25
2.3.4.2 Limpieza Manual SSPC-SP-2	25
2.3.4.3 Limpieza Mecánica SSPC-SP-3.....	26
2.3.4.4 Limpieza con flama SSPC-SP-4.....	26
2.3.4.5 Limpieza con chorro de Abrasivo Grado Metal Blanco SSPC-SP-5 NACE-1	26
2.3.4.6 Limpieza con chorro de Abrasivo Grado Comercial SSPC-SP-6 NACE-3	26
2.3.4.7 Limpieza con chorro de Abrasivo Grado Ráfaga SSPC-SP-7 NACE-4	27
2.3.4.8 Limpieza Química SSPC-SP-8.....	27
2.3.4.9 Limpieza por Agentes atmosféricos SSPC-SP-9.....	27
2.3.4.10 Limpieza con chorro de Abrasivo Grado cercano a Blanco SSPC-SP-10 NACE-2	27
2.3.5 Preparación de Superficies No Metálicas.....	28
2.3.5.1 Mampostería, Piso o Concreto.....	28
2.3.5.2 Madera.....	28
2.3.6 PREPARACIÓN DE SUPERFICIES METÁLICAS	28
2.3.6.1 Limpieza con solventes SSPC-SP1	29
2.3.6.1.1 Objetivo.....	29
2.3.6.1.2 Definición	29
2.3.6.1.3 Procedimiento	29
2.3.6.2 Limpieza con herramientas de mano SSPC-SP2.....	31
2.3.6.2.1 Objetivo.....	31
2.3.6.2.2 Definición	31
2.3.6.2.3 Procedimiento	31
2.3.6.2.4 Cascarilla de laminado.....	32
2.3.6.3 Limpieza con herramientas eléctricas o neumáticas SSPC-SP3.....	32

2.3.6.3.1	Objetivo.....	32
2.3.6.3.2	Definición	32
2.3.6.3.3	Procedimiento	32
2.3.6.4	Limpieza con chorro a metal blanco SSPC-SP5	33
2.3.6.4.1	Objetivo.....	33
2.3.6.4.2	Definición	34
2.3.6.4.3	Procedimiento	34
2.3.6.5	Preparación de superficies metálicas limpieza con chorro grado comercial SSPC-SP6.....	35
2.3.6.5.1	Objetivo.....	35
2.3.6.5.2	Definición	35
2.3.6.5.3	Procedimiento	36
2.3.6.6	Preparación de superficies metálicas limpieza por arenado suave SSPC-SP7.....	37
2.3.6.6.1	Objetivo.....	37
2.3.6.6.2	Definición	37
2.3.6.6.3	Procedimiento	37
2.3.6.7	Limpieza pickling SSPC-SP8	38
2.3.6.7.1	Objetivo.....	38
2.3.6.7.2	Definición	38
2.3.6.7.3	Procedimientos	39
2.3.6.8	Limpieza con chorro grado casi blanco SSPC-SP10.....	40
2.3.6.8.1	Objetivo.....	40
2.3.6.8.2	Definición	40
2.3.6.8.3	Procedimiento	41
2.3.7	Preparación de superficies de concreto	42
2.3.8	Preparación de superficie para impermeabilizaciones	43
2.3.9	Medición de película de aplicación del recubrimiento.....	47
2.3.10	Recubrimientos industriales	48
2.3.11	Recubrimientos para Metales-Hierro.....	49
2.3.11.1	Esmaltes	49
2.3.11.2	Anticorrosivos	50
2.3.11.3	Selladores.....	50
2.3.11.4	Primers	50

2.3.11.5 Epóxicos	52
2.3.11.6 Poliuretanos	52
2.3.12 Recubrimiento para hierro galvanizado	53
2.3.13 Recubrimientos para acero inoxidable	54
2.3.13.1 Características	54
2.3.13.2 Tipos de aceros inoxidables	55
2.3.13.3 Aceros inoxidables comerciales	56
2.3.13.4 Familias de los aceros inoxidables	57
2.3.13.5 Usos del acero inoxidable	58
2.3.14 Recubrimientos para edificios	59
2.3.15 Recubrimientos para el concreto.....	60
2.3.15 .5 Empastes	62
2.3.15 .6 Látex	63
2.3.15 .7 Esmalte para concreto	64
2.3.15 .8 Lacas para concretos	65
2.3.15 .9 Epóxicos	65
2.3.15 .10 Poliuretanos	65
2.3.15.11 Elastoméricos	65
2.3.15.12 Aditivos	66
2.3.16 Recubrimiento para terrazas	66
2.3.16.2 Impermeabilizantes	67
2.3.17 Recubrimiento para cisternas.....	67
2.3.17.1 Membranas	67
2.3.17.4 Impermeabilizantes	68
2.3.18 Recubrimientos para madera	70
2.3.18.1 Selladores	71
2.3.18.2 Látex	73
2.3.18.3 Esmaltes	73
2.3.18.4 Lacas	73
2.3.19 RECUBRIMIENTOS PARA PISOS INDUSTRIALES.....	75
2.3.19.1 Epóxicos	76
2.3.19.2 Poliuretano.....	77
2.4 HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	77

2.4.1 Hipótesis General	77
2.4.2 Hipótesis Particulares	77
2.4.3 Declaración de Variables	78
2.4.4 Operacionalización de las Variables	78
CAPITULO III	79
MARCO METODOLÓGICO	79
3. 1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN Y PERSPECTIVA GENERAL	79
3. 2 LOS MÉTODOS Y LAS TÉCNICAS	79
3.2.1 Métodos teóricos.....	79
3.2.2 Métodos empíricos.....	79
3.2.3 Técnicas e instrumentos	79
CAPITULO IV.....	115
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	115
4.1 Análisis de la situación actual	115
4.2 Análisis comparativo, evolución, tendencia y perspectiva	115
4.3 Resultados.....	115
4.4 Verificación de Hipótesis.....	115
CAPITULO V.....	116
PROPUESTA.....	116
5. 1 TEMA.....	116
5. 2 JUSTIFICACIÓN.....	116
5. 3 FUNDAMENTACIÓN	117
5. 4 OBJETIVOS.....	118
5. 5 UBICACIÓN	118
CONCLUSIONES	119
RECOMENDACIONES.....	120
BIBLIOGRAFÍA	121
BIBLIOGRAFÍAS DE LIBROS.....	122
ANEXOS	124

RESUMEN.

Los procesos de Recubrimientos para mantenimiento industrial y de edificios sus características y aplicaciones consiste en un proceso de recubrimiento que se utiliza para proteger las superficies expuestas a la corrosión.

En términos generales, un recubrimiento anticorrosivo se define como una mezcla o dispersión relativamente estable de un pigmento en una solución de resinas y aditivos. Su composición o formulación debe ser tal que al ser aplicada una capa delgada sobre un substrato metálico, sea capaz de formar una película seca uniforme que actúe como una barrera flexible, adherente y con máxima eficiencia de protección contra la corrosión; la durabilidad de la película depende fundamentalmente de su resistencia al medio corrosivo y de la facultad de permanecer adherida al substrato metálico; la eficiencia de protección contra la corrosión además de considerar los factores anteriores depende de la habilidad de la película de recubrimiento para impedir el acceso de los agentes corrosivos al substrato metálico.

Dentro de este proceso de Recubrimientos podemos distinguir procesos de recubrimientos para el concreto, edificios, pisos industriales, metales, madera, aluminio, hierro galvanizado, cisternas, terrazas etc. En este estudio siempre se hará referencia a los procesos o medios de recubrimientos para la protección de la corrosión e impermeabilizaciones, que se engloba actualmente dentro de la comunidad autónoma a la mayoría de las empresas con estos medios de recubrimientos.

Debido a las grandes pérdidas económicas generadas por la corrosión como consecuencia del incorrecto proceso de recubrimiento empleado, sabemos que el hierro es un metal que se oxida fácilmente por la acción de la humedad, formándose poco a poco una película de óxido hidratado que debilita el hierro. En las playas marítimas también es fácil la oxidación, debido al aire iodado y las emanaciones salinas que lo atacan oxidándolo. Los metales se protegen de la oxidación recubriéndolos con pinturas, galvanizado, emplomado, estañado, esmaltado y con cementos.

Es un problema industrial importante, pues puede causar accidentes, paros en plantas y además, representa un costo importante, ya que se calcula que cada pocos segundos se disuelve 5 toneladas de acero en el mundo, procedentes de unos cuantos nanómetros o picómetros invisibles en cada pieza, pero que multiplicados por la cantidad de acero que existe, constituyen un 25% de la producción anual mundial.

El acero en el concreto se encuentra usualmente en condición pasiva, no corroído. Sin embargo, el concreto reforzado con acero es frecuentemente utilizado en ambientes severos donde está presente el agua de mar o las sales de deshielo. Cuando los cloruros se mueven dentro del concreto, provocan la ruptura de la capa pasiva de protección del acero, causando que éste se oxide y se delamine.

Sin embargo, cuando el refuerzo se corroe, la formación de óxido conduce a la pérdida de adherencia entre el acero y el concreto y la subsecuente delaminación y exfoliación. Si esto se ha dejado sin revisar, la integridad de la estructura puede verse afectada. La reducción del área de sección transversal del acero reduce su capacidad de resistencia.

SUMMARY

The processes of industrial maintenance coatings and building characteristics and applications involve a coating process which is used to protect the surfaces exposed to corrosion.

In general terms, an anticorrosive coating is defined as a mixture or relatively stable dispersion of a pigment in a solution of resins and additives. The composition or formulation should be such that when applied a thin layer on a metallic substrate is capable of forming a uniform dry film serving as a flexible barrier, adhesive and most efficient corrosion protection, the durability of the film depends primarily on its resistance to corrosive environment and ability to remain attached to the metal substrate, the efficiency of corrosion protection in addition to considering the above factors depends on the ability of the coating film to prevent access of corrosive agents to metal substrate.

Within this process we can distinguish processes Coatings coatings for concrete, buildings, industrial floors, metal, wood, aluminum, galvanized iron cisterns, terraces etc. In this study, provided reference is made to the processes or means of coatings for corrosion protection and waterproofing, which currently includes the autonomous community within the majority of companies with these means of coatings.

Due to the large economic losses due to corrosion as a result of incorrect coating process used, we know that iron is a metal that is easily oxidized by the action of moisture, forming a film gradually weakens hydrous oxide of iron. In coastal sites also easy oxidation due to air emissions iodine and salt, which is also attacked by oxidizing it. The metals are protected from oxidation by coating with paint, galvanized, leaded, tinned, enamelled and cements.

It is an important industrial problem, which can cause accidents, strikes in plants and also represents a significant cost, since it is estimated that every few seconds to dissolve 5 tons of steel in the world, from a few nanometers or picometers, invisible in each piece but multiplied by the amount of steel that exists, constitute 25% of the world's annual production.

The steel in concrete is usually in a passive condition, not corroded. However, the steel-reinforced concrete is often used in harsh environments where it operates seawater or deicing salts. When chloride moves into the concrete, causing the breakdown of the passive layer protecting the steel, causing it to rust and pit. However, when the reinforcement corrodes, the oxide formation leads to loss of adhesion between steel and concrete and subsequent delamination and spalling. If this is left unchecked, the integrity of the structure may be affected. Reducing the cross sectional area of steel reduces its resilience.

INTRODUCCIÓN

La cantidad de recursos que se utilizan, por desconocimiento de los diferentes tipos de recubrimientos para protección de la corrosión tanto en los metales como en el concreto es muy elevado en las industrias y en los edificios, debido a este problema en el que está inmerso el departamento de mantenimiento de las industrias y de edificios, hemos decidido realizar un estudio para presentar un manual práctico del uso de los diferentes tipos de recubrimientos que existen en el mercado acompañando con su sustento teórico y práctico.

Siempre que la corrosión esté originada por una reacción electroquímica, la velocidad a la que tiene lugar dependerá en alguna medida de la temperatura, la salinidad del fluido en contacto con el metal y las propiedades de los metales en cuestión. Es un problema industrial importante, pues puede causar accidentes, paros en plantas.

Un estudio reciente efectuado por el National Bureau of Standards de los Estados Unidos (Efectos económicos de la corrosión metálica en los Estados Unidos, Departamento de Comercio, 1979) señala que tomando como base el año 1975, los costos totales de la corrosión metálica pueden estimarse del orden de los 70 billones de dólares, lo cual supone un 4.2% del Producto Nacional Bruto (PNB). El estudio señala que aproximadamente un 15%, es decir un 10.5 billones de dólares (0.6% del PNB) pudiera haberse evitado. Para varios de los países de que se dispone de datos, el costo de la corrosión representa aproximadamente entre un 2 y un 4% del PNB.

CAPÍTULO I.

EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1.1.1 Problematización.

La corrosión está presente cada día y no hay como evitarla, esto es para todo material que está expuesto al medio ambiente, para evitar y ayudar a prolongar la vida útil de los materiales, debemos considerar la protección o recubrimiento de los mismos. Los problemas existentes por la corrosión en muchas ocasiones provocan graves accidentes y su costo es muy elevado, dentro del programa de mantenimiento de una empresa debe estar presente la protección contra la corrosión, este es un fenómeno que no se lo toma en cuenta, por tal motivo existen muchos inconvenientes en el trabajo diario de una empresa.



Figura 1. Estructura de hormigón armado cuyas barras de acero se han oxidado

El hierro es un metal que se oxida fácilmente por la acción de la humedad, formándose poco a poco una película de óxido hidratado que debilita el hierro.

En las playas marítimas también es fácil la oxidación, debido al aire iodado y las emanaciones salinas, que también lo atacan oxidándolo. Los metales se protegen de la oxidación recubriéndolos con pinturas, galvanizado, emplomado, estañado, esmaltado y con cementos.



Figura 2. Estructura de hormigón armado cuyas barras de acero se han oxidado

La carbonatación del concreto es otra causa de la corrosión del acero. Cuando el concreto se carbonata hasta el nivel de la barra de acero, el ambiente normalmente alcalino que protege el acero de la corrosión es reemplazado por un ambiente más neutral. Bajo estas condiciones el acero no permanece pasivo y comienza una corrosión rápida. El ritmo de corrosión debido al recubrimiento de concreto carbonatado es más lento que la corrosión inducida por cloruros.

Ocasionalmente, la falta de oxígeno que rodea la barra de acero causará que el metal se disuelva, conduciendo a un líquido de pH bajo.

1.1.2 Delimitación del problema.

Nuestra investigación abarcará lo siguiente:

- a) Recubrimiento para mantenimiento de edificios**
 - Paredes de concreto interiores y exteriores
 - Puertas de madera y de hierro

- Estructuras metálicas
- Cisternas de agua y terrazas.

b. Recubrimientos para mantenimiento industrial

- Hierro y acero.
- Hierro galvanizado
- Acero inoxidable

ESPACIO: Nuestro proyecto de Recubrimientos para mantenimiento industrial y de edificios sus características y aplicaciones está dirigido a la excelencia académica de La Universidad Estatal de Milagro, Unidad Académica Ciencias de la Ingeniería y la comunidad industrial en general, proyecto que consiste en la investigación y elaboración de un manual de los diferentes recubrimientos empleados para la protección contra la corrosión e impermeabilización, el mismo que cuenta con todos los soportes teóricos y técnicos para garantizar óptimos resultados en las superficies a emplearse elevando su vida útil protegiéndolo del medio ambiente abrasivo que lo rodea (medio corrosivo).

TIEMPO: Los metales en condiciones normales expuestos al medio ambiente son vulnerables a la oxidación, si no se procede a tiempo a la protección de los mismos inevitablemente nos fluctuaría pérdidas cuantiosas, es así que de los múltiples métodos de protección que se usan en la actualidad decidimos centrar nuestra investigación a los recubrimientos industriales ya que esto nos servirá para seleccionar el método adecuado a emplear y dependiendo de los materiales o superficies a proteger se aumentara la vida útil del mismo disminuyendo los costes generados por mantenimientos debido a la corrosión, nuestro proyecto será evaluado a largo o corto plazo ya que este manual es un prospecto rentable para la Universidad y el sector industrial que lo requiera.

UNIVERSO: Nuestro proyecto, Manual para recubrimientos utilizados para mantenimiento industrial y de edificios sus características y aplicaciones va a fortalecer los conocimientos teóricos de los estudiantes de la Facultad Ciencias de la Ingeniería, con una propuesta práctica referente a la protección del acero contra los agentes corrosivos del medio ambiente, al cual es inevitable su exposición.

1.1.3 Formulación del problema.

¿Qué efecto generará a La Universidad Estatal de Milagro y al sector industrial, la elaboración de un Manual para Recubrimientos utilizados en mantenimiento industrial y de edificios sus características y aplicaciones, considerando que en la actualidad la Institución carece de un laboratorio de corrosión donde los estudiantes puedan realizar prácticas de procesos para proteger superficies de la corrosión e impermeabilización u otras que tengan afines con la materia de corrosión?

Observando los temas de tesis de grado en la facultad no tenemos un estudio que proporcione a la colectividad la herramienta necesaria para la lucha contra el deterioro de los materiales por la intervención de la corrosión.

Existe un inconveniente en el trabajo de mantenimiento de las empresas, que es conocer la forma práctica y teórica de protección contra la corrosión, nosotros estamos planteando realizar un manual práctico para facilitar este trabajo, que también incluyen una buena parte a los edificios.

1.1.4 Sistematización del problema de investigación.

Los sistemas de protección contra la corrosión son utilizados y realizados en forma empírica muy pocas veces se recurre a los técnicos de las fábricas de recubrimiento esto tiene como resultado que el material no está protegido de buena manera como consecuencia de esta técnica mal usada los problemas dentro de la industria son de paralizaciones en la producción cambios muy frecuentes de materiales por el deterioros y en general gastos que se pueden minimizar teniendo una guía práctica en hacer conocer la forma correcta de utilizar los recubrimientos de acuerdo a sus cualidades técnicas.

Para explicar éste proceso iniciamos con la formulación de preguntas, las cuales deberán describir el problema a investigar y el desarrollo de la investigación responderá las preguntas, cuyas respuestas, soluciones o entendimiento contribuirá con la ejecución del proyecto.

A continuación las preguntas:

- ¿Qué es corrosión?
- ¿Cómo afecta el medio ambiente corrosivo a los metales?

- ¿A cuanto ascienden los costos generados por corrosión por año?
- ¿En que consiste el proceso de protección de metales contra la corrosión?
- ¿Cuáles son las propiedades químicas de los metales en estado normal?
- ¿Cuántos y cuáles son los diferentes procesos de recubrimientos industriales?
- ¿Cuántos medios se conocen para proteger al acero de la corrosión en el concreto?
- ¿Cómo limitar la corrosión?
- ¿Qué factores inciden en la corrosión del acero en el concreto?
- ¿Por qué es importante la preparación de la superficie del acero antes de realizar un proceso de recubrimiento?
- ¿Cuándo se desea proteger materiales contra la corrosión se debe cumplir alguna norma?
- ¿Qué compuestos químicos contienen los recubrimientos para mantenimiento industrial?
- ¿Por qué en ciertas superficies se descascara el recubrimiento?
- ¿Qué normas se deben considerar al impermeabilizar superficies como terrazas, tanques de agua, cisternas?
- ¿Cómo se beneficiará la Universidad estatal de Milagro con este proyecto?
- ¿Existe alguna otra técnica para recubrir metales evitando la corrosión?

1.1.5 Determinación del tema.

Como hemos expuesto anteriormente la variable fundamental para realizar este estudio es la corrosión con sus consecuencias o variables dependientes que se suscitan por no realizar una buena protección de los materiales con sus métodos apropiados. Hemos determinado el tema como un manual teórico práctico de

recubrimiento contra la corrosión en la parte industrial y de edificio enfocándonos siempre al mantenimiento.

La función de los recubrimientos industriales, edificios sus características y aplicaciones es proteger la superficie del metal sobre el cual se realiza el proceso. El proceso de recubrimiento más común consiste en preparar la superficie a proteger para luego aplicar un proceso de recubrimiento a base de pinturas industriales o a su vez puede ser impermeabilización en caso de terrazas, cisternas etc. Sin embargo si no se realiza el proceso adecuado se va a generar el descascamiento del recubrimiento y con ello la acelerada corrosión de la superficie a proteger.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General

Realizar un manual práctico para recubrimientos utilizados en mantenimiento industrial y de edificios, proporcionando a la facultad y a la industria una información científica y práctica de cómo utilizar los recubrimientos apropiados.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Desarrollar el manual
- Investigación de los diferentes productos sus características y beneficios.
- Realizar prácticas y documentar el trabajo

1.3 JUSTIFICACIÓN

La Facultad de Ingeniería Industrial de la UNEMI, está enfocada en entregar a la sociedad ingenieros industriales con especialidad en mantenimiento, debido a este concepto una parte fundamental del trabajo diario en la industria y en los edificios, es la corrosión. Para ello desarrollaremos un manual práctico con sustento teórico con el objetivo que sirva de guía para la aplicación de recubrimientos en los diferentes materiales que están expuestos a la corrosión en las industrias y en edificios. La información técnica que se va a recopilar en este manual va a ser de forma práctica y sencilla para que cualquier persona la pueda entender y ponerla en práctica en su lugar de trabajo.

Implementando este manual en las industrias y especialmente en cualquier trabajo que se realice en esta universidad teniendo beneficios por ejemplo:

- Mantenimientos de edificios.
- Recubrimientos industriales para protección contra la corrosión en general

Además el proyecto está soportado con su respectivo material didáctico, donde podemos encontrar todo lo relacionado a procesos de recubrimientos de metales e impermeabilización. Es así que la UNEMI seguirá siendo una Institución Superior de cambios continuos, con excelencia, relevancia y dinamismo académico tanto para propios y extraños, porque se está incentivando en la juventud la superación profesional e investigativa.

CAPÍTULO II

MARCO DE REFERENCIAL

2. 1 MARCO TEÓRICO.

2.1.1 Antecedentes históricos.

Se denomina corrosión al proceso de destrucción de los metales y sus aleaciones, provocado por la acción química o electroquímica.

La corrosión causa un enorme daño a la economía de los países. Esto se manifiesta en la pérdida irreversible anualmente de millones de toneladas de metales. Por ejemplo, a causa de la corrosión se pierde cerca del 10% de todo el metal ferroso producido.

En una serie de industrias, aparte de las pérdidas, los óxidos de los metales formados como resultado de la corrosión contaminan los productos. Para evitarlo se generan gastos adicionales, especialmente en la industria alimenticia y en la fabricación de reactivos químicamente puros etc. La naturaleza de la corrosión se divide en corrosión química y electroquímica.

Por corrosión química se entiende la destrucción del metal u otro material por la acción de gases o líquidos no electrolíticos (gasolina, aceites etc.). Un ejemplo típico de corrosión química es la oxidación química de metales a altas temperaturas.

En la corrosión química, sobre la superficie del metal se forma una película de óxidos. La solidez de esta película es diferente para los diferentes metales y aleaciones. En las aleaciones de hierro con carbono, la película de óxidos es débil, se destruye con facilidad y la oxidación continua realizándose hacia el interior de la pieza.

Durante la corrosión electroquímica de los metales técnicos (aleaciones). Al sumergir tal metal en el electrolítico, sus diferentes partes adquieren diferentes potenciales y como en el interior del metal estos componentes están en corto circuito, entonces este sistema se puede considerar como un conjunto de múltiple pares galvánicos conectados

La destrucción del metal comienza desde la superficie del sistema metal-medio y se propaga paulatinamente dentro del metal.

2.1.2 Antecedentes referenciales.

Dentro del mantenimiento de una empresa debe considerarse la protección contra la corrosión, como se ha explicado anteriormente, tenemos como referencia la cantidad de recursos que gastan los países por motivos de la corrosión, queremos proporcionar un estudio técnico para minimizar este inconveniente que no se lo puede evitar.

2.1.3 Fundamentación.

Corrosión en las industrias.

Corrosión en los edificios especialmente en el concreto.

Impermeabilizaciones de terrazas y cisternas.

2.2 MARCO LEGAL.

El marco legal ha sido estipulado de acuerdo a los reglamentos establecidos por la Universidad.

2.3 MARCO CONCEPTUAL.

2.3.1 Corrosión

La terminología de la ASTM (G15) define la corrosión como “La reacción química o electroquímica entre un material, usualmente un metal y su medio ambiente que produce un deterioro del material y sus propiedades”

Es la destrucción parcial o total que sufren los materiales metálicos así como sus aleaciones producto del ataque químico o electroquímico que ejercen sobre ellos los factores medioambientales.

- Materiales metálicos y sus aleaciones

- Ataque químico o electroquímico
- Factores medioambientales

La corrosión puede ser mediante una reacción química (oxido reducción) en la que intervienen tres factores: la pieza manufacturada, el ambiente y el agua

2.3.1.1 Tipos de Corrosión

2.3.1.1.1 General O Uniforme: Es aquella corrosión que se produce con el adelgazamiento uniforme producto de la pérdida regular del metal superficial.

Los ambientes atmosféricos son: Industriales, Marinos y Rurales

2.3.1.1.2 Galvánica: Es una forma de corrosión acelerada que puede ocurrir cuando metales distintos se unen eléctricamente en presencia de un electrolito (por ejemplo, una solución conductiva) metales Líquidos. La corrosión con metales líquidos corresponde a una degradación de los metales en presencia de ciertos metales líquidos como el Zinc, Mercurio, Cadmio, etc. Este tipo de corrosión es conocida como empañamiento, escamamiento o Corrosión por altas temperaturas. Generalmente esta clase de corrosión depende directamente de la temperatura.

2.3.1.1.3 Corrosión Localizada: La segunda forma de corrosión, en donde la pérdida de metal ocurre en áreas discretas o localizadas, se subdivide en otros tipos de corrosión: Corrosión por Fisuras o “Crevice” .

La corrosión por creviceo por fisuras es la que se produce en pequeñas cavidades o huecos formados por el contacto entre una pieza de metal igual o diferente a la primera o más comúnmente con un elemento no-metálico.

2.3.1.1.4 Corrosión por Picadura o “Pitting”: Es altamente localizada, se produce en zonas de baja corrosión generalizada y el proceso (reacción) anódico produce unas pequeñas “picaduras” en el cuerpo que afectan.

Corrosión Microbiológica (MIC). Es aquella corrosión en la cual organismos biológicos son la causa única de la falla o actúan como aceleradores del proceso corrosivo localizado

2.3.1.2 Corrosión en los metales

La corrosión de los metales es un proceso electroquímico, esto es, las reacciones corrosivas del metal normalmente involucran reacciones químicas y un flujo de electrones. Una reacción electroquímica básica que provoca la corrosión de los metales es la corrosión galvánica que consiste básicamente en dos procesos de transferencia de electrones en lugares físicamente diferentes de la estructura metálica (procesos anódicos y catódicos). Este proceso de corrosión implica la generación y transferencia del catión metálico a la solución, la transferencia del oxígeno al cátodo metálico, la transferencia electrónica del metal al oxígeno, el paso de los electrones del ánodo al cátodo (electroneutralidad metálica), y la difusión de los iones Fe^{2+} y OH^- en el electrolito (electroneutralidad iónica).

La corrosión es un fenómeno natural y sucede espontáneamente, no tenemos que vivir con ella y mucho menos pasarla por alto mediante pequeños retoques de pintura para mitigar los indicios de herrumbre. El costo del fenómeno de la corrosión implica una parte importante del producto interno bruto (PIB) y ocurre en un amplio campo de ejemplos, que van desde la corrosión de una gran estructura metálica colocada en un medio agresivo.

Es sabido que poco a poco la empresa privada está comenzando a tomar conciencia del tema de la corrosión y de los perjuicios que este fenómeno ocasiona al no recibir la atención debida.

¿Qué es la corrosión?

La corrosión se puede definir de muchas maneras. Algunas definiciones son muy directas y se enfocan a una forma específica de corrosión, mientras que otras son muy generales y cubren muchas formas de deterioro. La palabra "corroer" se deriva del latín *corrodere*, que significa "roer las piezas". Para nuestros propósitos, la corrosión se puede caracterizar como una reacción química o electroquímica entre un material usualmente un metal y su ambiente que produce un deterioro del material y de sus propiedades. Los metales son rara vez encontrados en estado puro; casi siempre se les halla en combinación química con uno o más elementos no metálicos, y el mineral es generalmente una forma oxidada de metal; por tanto, se debe aplicar una cantidad significativa de energía para transformar el mineral en

metal puro. Esta energía puede aplicarse por vías metalúrgicas o químicas; también debe aplicarse energía adicional bajo la forma de trabajo en frío o mediante procesos de fundición necesarios para transformar el metal puro en una pieza de trabajo. Se puede entender la corrosión como la tendencia de un metal producido y formado gracias a una aplicación sustancial de energía para volver a su estado natural de menor energía. Desde una perspectiva termodinámica, la tendencia a disminuir el nivel de energía es la fuerza principal que induce la corrosión de los metales.

2.3.1.3 Corrosión en el concreto

La corrosión en el concreto, se vincula con la temperatura y humedad. Como se sabe, el incremento de temperatura potencia todas las reacciones químicas. Se estima que un aumento de la temperatura en 10°C duplica la velocidad de la reacción. La corrosión por carbonatación se activa en el rango de 60 a 90 % de humedad relativa. En el caso de la corrosión por cloruros el efecto de la humedad es importante en especial en los niveles de 70 a 90 % de humedad relativa. Experiencias en regiones cálidas muestran que la elevada humedad relativa favorece el fenómeno de la corrosión.

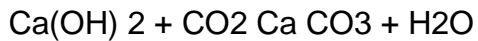
El concreto funciona como ion electrolito, dentro de un circuito cerrado. Este fenómeno se produce por procesos de carbonatación o penetración del ion cloruro. Para que se produzca la corrosión se necesitan las siguientes condiciones: a) La presencia de un ánodo que produce los electrones; b) el cátodo en la superficie donde se efectúa la reducción; c) la disponibilidad de oxígeno en correspondencia con el cátodo; d) la disponibilidad de agua (humedad) en la ubicación del cátodo; e) una conexión eléctrica entre el ánodo y el cátodo que permita la transferencia de electrones.

Consecuentemente la corrosión no se produce en el concreto seco, pues esta impedido el proceso electrolítico, tampoco ocurre en el concreto saturado de agua debido a la falta de oxígeno.

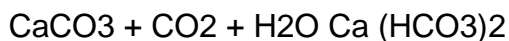
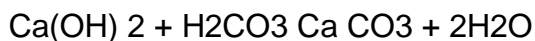
La corrosión por la carbonatación del concreto se inicia con la combinación de la portlandita u hidróxido de calcio del cemento con el CO₂ de la atmósfera, que

reduce la alcalinidad del concreto y disminuye su eficacia en la protección del refuerzo.

Las reacciones tienen la siguiente forma:

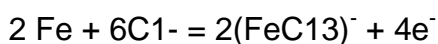


ó alternativamente:

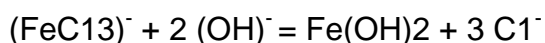


Este tipo de corrosión se potencializa en concretos con poros llenos de aire.

La corrosión por cloruros, típica de los ambientes marinos, se debe al ion cloruro presente en el agua o en la niebla marina, que actúa como un catalizador para la oxidación, tomando parte activa en la reacción. Al oxidar al acero para formar el ion complejo cloruro férrico, (FeCl_3), arrastra este ion inestable en la solución, donde reacciona con los iones hidroxilo disponibles para formar hidróxido de hierro, Fe(OH)_2 . Que libera iones cloro y consume iones hidroxilo como se esquematiza en las siguientes reacciones:



seguido por:



Los electrones liberados en la reacción de oxidación fluyen a través del acero hasta la superficie catódica. De este proceso resulta una concentración de ion cloruro y una reducción del pH que favorece la ruptura continua de la película de óxido pasivante. En el concreto armado se retarda o impide la corrosión del acero, cuando el revestimiento es impermeable y de espesor suficiente, factores que debilitan la penetración de agentes externos. Los reglamentos de construcción especifican, según los casos, el espesor del recubrimiento, la relación agua cemento y la resistencia mínima del concreto.

Para el acero embebido en el concreto (hormigón), la corrosión da como resultado la formación de óxido que tiene 2 a 4 veces el volumen del acero original y la pérdida

de sus óptimas propiedades mecánicas. La corrosión produce además descascamiento y vacíos en la superficie del acero de refuerzo, reduciendo la capacidad resistente como resultado de la reducción de la sección transversal. El concreto reforzado utiliza acero para aportarle las propiedades de resistencia a la tracción que son necesarias en el concreto estructural. Esto evita la falla de las estructuras de concreto que están sujetas a esfuerzos de tensión y flexión debido al tráfico, los vientos, las cargas muertas y los ciclos térmicos.

Sin embargo, cuando el refuerzo se corroe, la formación de óxido conduce a la pérdida de adherencia entre el acero y el concreto y la subsecuente delaminación y exfoliación. Si esto se ha dejado sin revisar, la integridad de la estructura puede verse afectada. La reducción del área de sección transversal del acero reduce su capacidad de resistente. Esto es especialmente dañino en el desempeño de los cables de alto límite elástico en el concreto pretensado.

2.3.1.3.1 Corrosión del acero en el concreto.

El acero en el concreto se encuentra usualmente en condición pasiva, no corroído. Sin embargo, el concreto reforzado con acero es frecuentemente utilizado en ambientes severos donde está presente el agua de mar o las sales de deshielo. Cuando los cloruros se mueven dentro del concreto, provocan la ruptura de la capa pasiva de protección del acero, causando que éste se oxide y se delamine.

La carbonatación del concreto es otra causa de la corrosión del acero. Cuando el concreto se carbonata hasta el nivel de la barra de acero, el ambiente normalmente alcalino que protege el acero de la corrosión, reemplazado por un ambiente más neutral. Bajo estas condiciones el acero no permanece pasivo y comienza una corrosión rápida. El ritmo de corrosión debido al recubrimiento de concreto carbonatado es más lento que la corrosión inducida por cloruros. Ocasionalmente, la falta de oxígeno que rodea la barra de acero causará que el metal se disuelva, conduciendo a un líquido de pH bajo.

2.3.2 Impermeabilización

La impermeabilización es un elemento de la construcción que es inevitable, y que en el 100% de las construcciones nuevas se debe de utilizar. Esta consiste en la

colocación de materiales que impidan el paso del agua y por consiguiente la humedad.

2.3.2.1 Impermeabilización de Cisternas.

La aplicación de impermeabilizante se integra al concreto por la alta adherencia a los sustratos, haciéndose parte del concreto. Este tipo de material mantiene repelente al concreto y su acción es más duradera (la acción permanente de repelencia aunque, en caso de agrietamientos provocados por movimientos excesivamente fuertes, este sistema permite la reparación de esas zonas y la acción protectora e impermeable hacia el concreto en las superficies restantes se mantiene). Además, ayuda a proteger de la corrosión al acero y al concreto.

La impermeabilización de cisternas se puede efectuar bajo presiones negativas, es decir, del subsuelo hacia la cisterna aún bajo filtraciones y veneros de agua cuando en nivel freático esta muy por arriba de la misma cisterna.

Este sistema también puede usarse como base para impermeabilizar fuentes que vayan a ser recubiertas con acabados cerámicos, mármol o cantera. Nuestro sistema de impermeabilización está exento de plomo, mercurio y metales pesados, por lo que se pueden usar en cisternas de agua potable.

Los trabajos de impermeabilización en cisternas de concreto, incluyen limpieza de la misma, reparación y resane de fisuras y grietas, así como la obturación de fugas y desprendimientos superficiales del concreto

2.3.3 Pasivado.

Es la formación de una película relativamente inerte, sobre la superficie de un material (frecuentemente un metal), que lo enmascara en contra de la acción de agentes externos. Aunque la reacción entre el metal y el agente externo sea termodinámicamente factible a nivel macroscópico, la capa o película pasivante no permite que éstos puedan interactuar, de tal manera que la reacción química o electroquímica se ve reducida o completamente impedida.

La pasivación no debe ser confundida con la inmunidad, en la cual el metal base es por sí mismo resistente a la acción de los medios corrosivos, por ejemplo el oro y el platino, que no se oxidan fácilmente y por eso se les llama metal noble.

En muchos casos, la formación de esta película pasivante es espontánea cuando el metal entra en contacto con el agente externo. Un ejemplo clásico es el aluminio. Cuando una superficie de este metal entra en contacto con el aire ambiental, la parte más externa del objeto se oxida espontáneamente para formar una capa transparente e impermeable de alúmina Al_2O_3 tipo cerámica, muy congruente y adherente. Por esta razón, aunque el aluminio es termodinámicamente muy reactivo, la capa pasivante lo protege de manera muy efectiva en contra de la corrosión a condiciones ordinarias. Para lograr la corrosión de este metal se requieren ácidos minerales o un determinado sobrepotencial electroquímico. Otro caso es el acero inoxidable. Como resultado de sus contenidos de cromo, esta aleación forma naturalmente una capa de óxido de algunos Angstrom de espesor y de esta forma queda protegido contra muchos agentes corrosivos, encontrando amplio uso en la industria y la vida diaria.

Por otro lado, la formación de una película pasivante no se limita a oxidación de un metal base. También hay casos donde la película pasivante se forma por reducción. En este caso puede ser producto de la reducción electroquímica de algún óxido o sulfuro.

2.3.3.1 Tipos de Pasivado.

En el caso de acero inoxidable, existen primordialmente dos tipos de pasivado de acuerdo con el contenido del ácido principal utilizado en la concentración química: pasivado nítrico y pasivado cítrico. El proceso de pasivación utilizando el ácido cítrico es considerado ecológicamente un poco más sano, aunque actualmente el uso del ácido nítrico como agente oxidante es aún el más empleado.

2.3.3.2 Método de pasivado.

Dependiendo del proceso, varios tanques de solución para baño del objeto pueden ser utilizados, y finalmente un tipo de horneado seco y culmina el método. No es recomendable incluir diferentes materiales en el mismo proceso.

La capa pasiva es lograda por la reacción en las superficies externas del objeto con el porcentaje en volumen del ácido en agua especialmente purificada; por consiguiente, el grosor de la capa pasiva es mínimo. Esto significa que cualquier

maltrato a la superficie protegida, por ejemplo una pequeña ralladura, puede causar que el objeto sea vulnerable a reacciones en el área dañada.

También, por la reacción externa, marcas intencionales como lo puede ser el grabado en láser previo al de los baños químicos, pueden ser afectadas desfavorablemente. Si las impurezas del material no son exitosamente removidas, ya sea por concentración incorrecta de los reactivos, o por algún otro factor que impida el efectivo baño purificador, incluyendo la calidad del agua en uso o una preparación incorrecta de la superficie (Lavado, desengrase, etc.), las impurezas probablemente serán más visibles cuando se sequen los líquidos, pues pueden haber sido descubiertas más no habrán sido eliminadas.

2.3.3.3 Perfil de anclaje

Es el resultado de medir la aspereza de la superficie limpia. Es el grado de rugosidad que posee una superficie expresado en micrones. Se le describe según su profundidad y textura.

2.3.3.4 Medidores de espesores de recubrimientos

Los medidores de espesores de pintura se miden en:
MICRAS O MICRONES en el sistema métrico decimal.
MILS (con una "L" menos) en el sistema Ingles de pulgadas.

1 micra o micrón es la millonésima parte del metro
1 micra= 0.000001 metro.

O convirtiéndola a milímetros es "más amigable" porque es la milésima parte del milímetro.
1micra = 0.001 mm.

1 Mils es la milésima parte de una pulgada.
1 Mils = 0,001 Pulg.

2.3.3.5 Cálculo de la película de recubrimiento.

Las especificaciones para los sistemas de pinturas de alta protección, establecen espesores mínimos de película seca que deben cumplirse si se quiere obtener su máxima eficiencia. El cumplimiento de esos espesores es obligación del contratista de pintura, supervisores e inspectores del cliente.

El contratista de pintura debe comprometerse a lograr esos espesores en el número correcto de manos, sin dejar zonas por debajo de las especificadas que le significarán trabajo adicional y fallas costosas. Igualmente debe evitar el desperdicio de material valioso por la aplicación de espesores excesivos que podrían conducir a retardar el secamiento y la aplicación de capas subsiguientes.

La solución a esos problemas está en la aplicación correcta de la capa húmeda y en su control por parte de los supervisores. Convertir la capa seca a capa húmeda es un cálculo sencillo, basta dividir el espesor de la película seca (en micrones), especificado por el fabricante del producto, por el porcentaje de sólidos por volumen (ver las especificaciones técnicas en manuales de productos) y multiplicar el resultado por 100.

En la práctica, algunos Ajustadores se evaporan antes de que se pueda medir el espesor de película húmeda y el resultado es un espesor seco ligeramente alto en sólidos. Esta diferencia puede variar con la temperatura alta, el viento, la excesiva porosidad, etc., pero puede reducirse si el contratista de pintura compara los resultados de sus cálculos a intervalos regulares.

Cálculo del rendimiento

Factores de superficie (Fs)

SUPERFICIES	PINTURA BASE	PINTURA DE ACABADO
Acero nuevo pulido	0,95	0,98
Acero nuevo	0,90	0,95
Acero ligeramente oxidado, limpieza mecánica o chorro con arena	0,80	0,85
Acero severamente oxidado, limpieza mecánica o chorro con arena	0,60	0,65
Superficie con protección temporal "Shot primer" capa delgada	0,55	—
Concreto, manposteria en general maderas	0,60	0,75

Factores de aplicación (Fa)

SUPERFICIE	PINTURA
Aplicación a brocha o rodillo	0,90
Aplicación a pistola convencional en interiores sin corrientes de aire	0,80
Aplicación a pistola convencional en interiores con corriente de aire	0,70
Aplicación a pistola "airless" en interiores o exteriores con o sin corrientes de aire	0,85

RELACIÓN PERFIL DE RUGOSIDAD/AUMENTO DE SUPERFICIE			
ABRASIVA	TAMAÑO PARTICULAS (MALLAS)	PERFIL MÁXIMO RUGOSIDAD (MILS)	% AUMENTO SUPERFICIE APROXIMADO
Arena muy fina	80	1,5	36
Arena Fina	40	1,9	46
Arena mediana	18	2,5	54
Arena gruesa	12	2,7	61

Rendimiento teórico de la pintura a 1 micrón.

$R1 = \% \text{ Sólidos Volumétrico} \times 10 \text{ (m}^2 / \text{Lt/ 1 micrón)}$

$R1 = \text{Rendimiento teórico en m}^2 / \text{Lt/ 1 micrón}$

$\% \text{ de sólidos volumétrico} = \text{fracción en volumen de la pintura}$

10 = Valor Constante

Rendimiento práctico de la pintura a 1 micrón.

$RP = RT \times Fe \text{ (m}^2 / \text{Lt/ 1 micrón)}$.

$RP = \text{Rendimiento práctico estimado en m}^2 / \text{Lt/ 1 micrón}$.

$RT = \text{Rendimiento teórico}$

$Fe = \text{Factor de eficiencia}$

Rendimiento práctico de la pintura a n micrones.

$RPn = RP/n \text{ (m}^2 / \text{Lt/ 1 micrón)}$

$RPn = \text{Rendimiento práctico final estimado en m}^2 / \text{Lt/ 1 micrón}$

$n = \text{Espesor seco solicitado en micrones}$

Cantidad total de pintura

$$\text{Cantidad (Lts)} = \frac{\text{Total superficie involucrada en (en m}^2\text{)}}{\text{RPn (en m}^2\text{/Lt/n Micr.)}}$$

Relación espesor película húmeda/espesor película seca.

$$\text{Espesor Película Húmeda} = \frac{\text{Espesor de película seca}}{\% \text{ Sólido volumétrico de la pintura}}$$

Espesor Película Seca = Espesor de película seca húmeda (% Sólido volumétrico de la pintura)

2.3.3.5.1 Ensayo de Adherencia de recubrimientos

Es la fuerza de enlace existente entre una película seca y el sustrato sobre el que se encuentra aplicada. El método más común para determinar el grado de adherencia es el ensayo de corte enrejado. Consiste en realizar, sobre la superficie seca, dos cortes cruzados y perpendiculares, con un útil que incorpora una cuchilla especial con seis filos. Se forma así un enrejado de 25 cuadros. Posteriormente, se cepilla la cuadrícula y se observa si se han producido desconchados en los ángulos. El ensayo se puede hacer aún más riguroso, recubriendo la cuadrícula con una cinta autoadhesiva y después desprendiéndola con un movimiento rápido. Dependiendo del comportamiento de los cortes, se establece una clasificación entre 0 y 4. El "0" se asigna a cortes perfectos, sin ningún desprendimiento y el "4" a desprendimientos de película superiores al 35% del área cuadrículada.

Los recubrimientos deben adherirse satisfactoriamente al sustrato donde son aplicados. En la práctica se emplean tres procedimientos de ensayo diferentes para la determinación de la resistencia de las pinturas y recubrimientos al ser separados de los sustratos:

Ensayo de corte enrejado

Este método especifica el procedimiento para determinar la resistencia a la adherencia de las pinturas y recubrimientos al ser separados del sustrato, realizando cortes en ángulo recto sobre el recubrimiento y penetrando hasta el sustrato. Este método se usa para un rápido ensayo de pasa / falla. Cuando se aplica un sistema multicapa, se ha de determinar la resistencia a la adhesión de cada capa del recubrimiento individualmente y entre capa y capa.

Ensayo de adherencia al rayado

Este método de ensayo sirve para evaluar la adherencia de recubrimientos orgánicos tales como pinturas, barnices y lacas, cuando son aplicados sobre superficies lisas y planas. El ensayo de dureza al rayado, es útil para la clasificación de series de paneles recubiertos que muestran significativas diferencias de adherencia.

Los materiales a ensayar, se aplican con un espesor de capa uniforme en chapas de metal planas y de textura uniforme. Después del secado, se determina la adherencia, desplazando la chapa por debajo de un punzón o cincel redondeado, el cual, es cargado con pesas hasta que el recubrimiento se desprenda del sustrato.

Ensayo de adherencia por tracción

La adherencia de un sistema de recubrimiento unicapa o multicapa de pintura, barniz o productos similares, se determina midiendo la mínima tensión o fuerza necesaria para desenganchar o romper el recubrimiento en dirección perpendicular al sustrato.

Este método maximiza la fuerza en vez de emplear la velocidad, que aplican otros métodos tales como la adherencia al rayado, obteniendo resultados que no son comparativos. El ensayo se realiza pegando una sufridera perpendicularmente a la superficie del recubrimiento. Después que el pegamento se ha secado, el aparato de ensayo se fija y alinea en la sufridera, para aplicar una fuerza perpendicular a la superficie de ensayo. La fuerza aplicada se va incrementando gradualmente hasta que una parte del material se ha desenganchado o se ha alcanzado un valor de fuerza predeterminado.

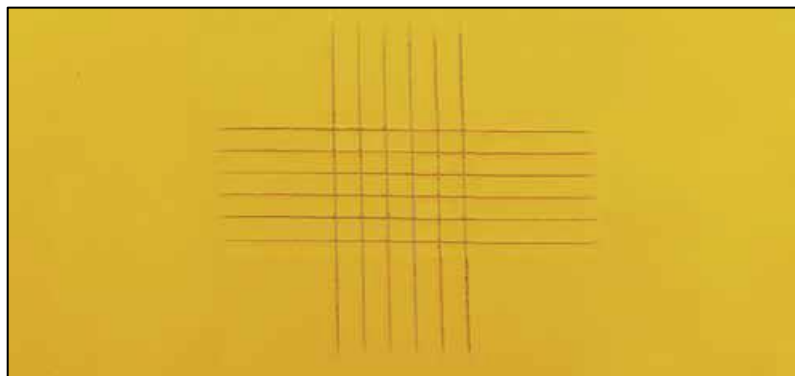
El ensayo de corte enrejado es un método sencillo y fácilmente practicable para la evaluación de la adherencia de sistemas unicapa y multicapa.

Procedimiento

- Realizar un corte enrejado con la cuchilla apropiada hasta la base
- Cepillar 5 veces en cada dirección diagonal o quitar trozos sueltos con una cinta adhesiva
- Examinar el área de corte con una lupa iluminada

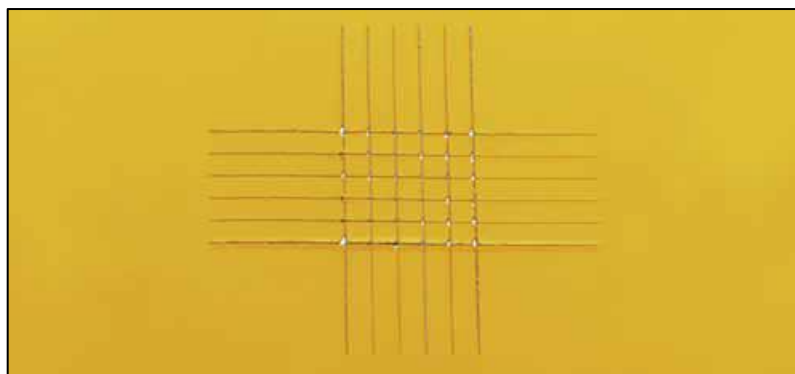
Resultados del corte enrejado

La adherencia se clasifica según la escala inferior siguiente:



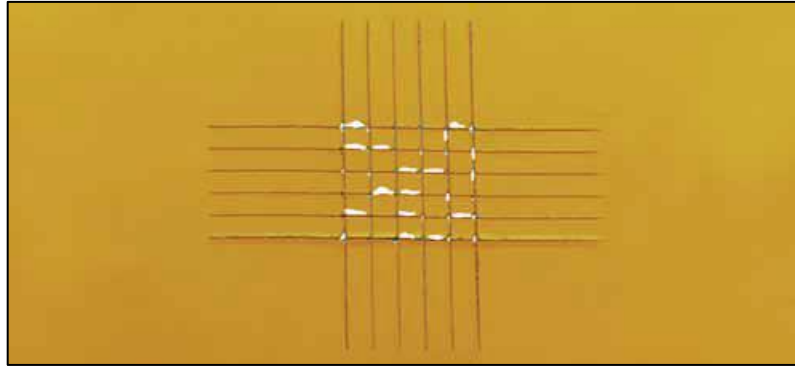
ISO Clasificación: 0 / ASTM Clasificación: 5 B

Los bordes del corte están completamente lisos; ninguna de las esquinas de la cuadrícula se ha desprendido



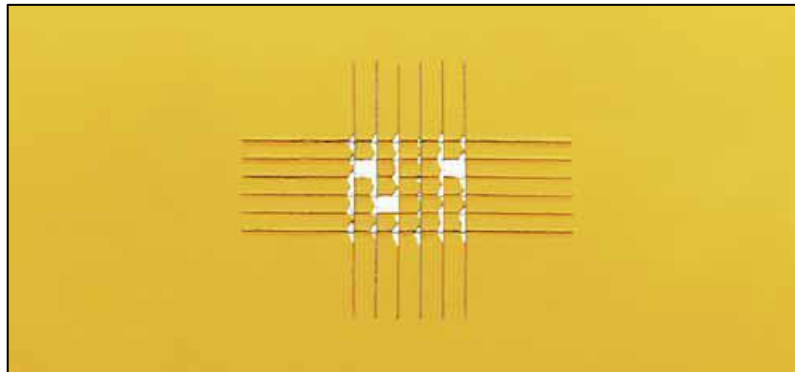
ISO Clasificación: 1 / ASTM Clasificación: 4 B

En las intersecciones de los cortes, se han desprendido pequeños fragmentos del recubrimiento. El área de corte afectada no es significativamente mayor del 5%.



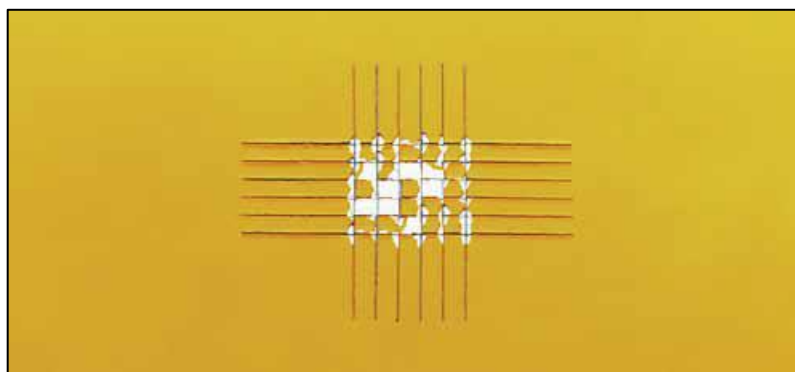
ISO Clasificación: 2 / ASTM Clasificación: 3 B

El recubrimiento se ha desconchado a lo largo de los bordes y/o en las intersecciones de los cortes. El área de corte afectado es significativamente mayor del 5%, pero no es significativamente mayor del 15%.



ISO Clasificación: 3 / ASTM Clasificación: 2 B

El recubrimiento se ha desconchado a lo largo de los bordes, en parte por todas las tiras y/o en parte por todas las esquinas. El área de corte afectado es significativamente mayor del 15%, pero no es significativamente mayor del 35%.



ISO Clasificación: 4 / ASTM Clasificación: 1 B

El recubrimiento se ha desconchado a lo largo de los bordes, en parte por todas las tiras y/o en parte o totalmente por todas las esquinas. El área de corte afectado es significativamente mayor del 35%, pero no es significativamente mayor del 65%.

2.3.4 Preparación de superficies.

NORMAS DE REFERENCIA PARA PREPARACIÓN DE SUPERFICIES:

- S1S05-5900 Swedish Standards Institution
- ASTM-D-2200 American Society for Testing and Materials
- SSPC-VIS-1-67-T Steel Structures Painting Council
- NACE National Association of corrosion engineers.

Los principales métodos de preparación de superficies especificados por el STEEL STRUCTURES PAINTING COUNCIL (SSPC) y la NATIONAL ASSOCIATION OF CORROSION ENGINEERS (NACE), que son las principales organizaciones Internacionales que han normado los grados de preparación.

2.3.4.1 Limpieza con solvente SSPC-SP-1

Está basado en la utilización de productos tales como: vapor de agua, soluciones alcalinas, emulsiones jabonosas, detergentes y solventes orgánicos. Mediante este método son removidos la mayoría de los contaminantes como: grasa, aceite, polvo y sales solubles en el agente limpiador. La solución limpiadora es aplicada suavemente o mediante equipo de presión, seguido de un lavado con agua natural y secado con equipo de vacío o simplemente utilizando aire seco.

2.3.4.2 Limpieza Manual SSPC-SP-2

Este método utiliza herramientas manuales, no eléctricas, para eliminar impurezas, tales como: residuos de soldaduras, oxidación, pintura envejecida y otras incrustantes que puedan ser removidos con el solo esfuerzo humano. A través de este método, generalmente no es posible desprender completamente todas las incrustaciones. Los bordes de pintura envejecida, deben ser desvanecidos para mejorar la apariencia del repintado que se haga posterior a la limpieza.

2.3.4.3 Limpieza Mecánica SSPC-SP-3

Es un método que utiliza herramienta eléctrica o neumática, para eliminar impurezas tales como: residuos de soldadura, oxidación, pintura envejecida y otros incrustantes que pueden ser removidos con estas herramientas. A través de este método, generalmente no es posible desprender completamente todas las incrustaciones. Los bordes de pintura envejecida, deben ser desvanecidos para mejorar la apariencia del repintado que se haga posterior a la limpieza.

2.3.4.4 Limpieza con flama SSPC-SP-4

Este método consiste en pasar sobre las superficies metálicas, altas temperaturas a alta velocidad.

Generalmente se usa flama de acetileno. Una vez aplicada la flama a la superficie, ésta debe limpiarse con cepillo de alambre para eliminar la escama floja y el óxido. La pintura primaria deberá aplicarse antes de que la superficie este completamente fría.

2.3.4.5 Limpieza con chorro de Abrasivo Grado Metal Blanco SSPC-SP-5 NACE-1

Este tipo de limpieza, utiliza abrasivos a presión para limpiar la superficie, a través de este método, se elimina toda la escama delaminación, óxido, pintura y cualquier material incrustante. Una superficie tratada con este método, presenta un uniforme color gris claro, ligeramente rugoso que proporciona un excelente anclaje a los recubrimientos. La pintura primaria debe ser aplicada antes de que el medio ambiente ataque a la superficie preparada.

2.3.4.6 Limpieza con chorro de Abrasivo Grado Comercial SSPC-SP-6 NACE-3

Procedimiento para preparar superficies metálicas, mediante abrasivos a presión, a través del cual es eliminado todo el óxido, escama delaminación, pintura y materiales extraños. Es permitido que pintura en buen estado e incrustaciones permanezcan adheridas después de la preparación de la superficie, siempre y cuando éstas no rebasen la tercera parte de cada superficie.

2.3.4.7 Limpieza con chorro de Abrasivo Grado Ráfaga SSPC-SP-7 NACE-4

Este tipo de limpieza, utiliza algún abrasivo a presión para preparar superficies metálicas que tengan una cantidad mínima de escoria, pintura, oxidación y otros contaminantes, se conoce generalmente como 'Ráfaga' y consiste en una limpieza muy superficial que permite que algunas incrustantes y pintura no sean eliminadas del sustrato.

2.3.4.8 Limpieza Química SSPC-SP-8

Método para limpieza de metales, mediante reacción química, electrólisis o por medio de ambos. A través de una reacción química con algún producto específico, superficies metálicas son liberadas de escamas, óxido, pintura y materiales extraños, posteriormente la reacción es neutralizada con alguna otra solución y secada con aire o vacío.

2.3.4.9 Limpieza por Agentes atmosféricos SSPC-SP-9

Consiste en la remoción de pintura, escamas, delaminación u óxido, por medio de la acción de agentes atmosféricos, seguido de alguno de los métodos de limpieza mencionados anteriormente.

La alteración debida a agentes atmosféricos, usualmente no constituye un método efectivo en la preparación de superficies, por lo que debe ir siempre acompañado de alguno de los métodos sugeridos en este documento, ya sea con herramientas mecánicas o mediante la aplicación de chorro de abrasivo.

2.3.4.10 Limpieza con chorro de Abrasivo Grado cercano a Blanco SSPC-SP-10 NACE-2

Método para preparar superficies metálicas mediante abrasivos a presión, a través del cual es removido todo el óxido, escama, delaminación, pintura y materiales extraños. La superficie debe tener un color gris claro y deben eliminarse sombras de oxidación visibles en un 95%. La diferencia entre una limpieza con chorro de arena grado metal blanco y metal cercano al blanco, radica en el tiempo empleado para pintar, ya que el metal es atacado por el medio ambiente y pasa a ser grado cercana al blanco en poco tiempo.

2.3.5 Preparación de Superficies No Metálicas

2.3.5.1 Mampostería, Piso o Concreto

El concreto debe estar completamente curado y seco (generalmente requiere de 30 ó 60 días para curar) antes de pintar. Si se pinta cuando el concreto esta "verde" o húmedo, los componentes alcalinos del cemento pueden decolorar o desprender algunos recubrimientos protectores. Las grietas y porosidad del concreto deben ser resanadas antes de aplicar cualquier tipo de pintura.

El concreto pulido o aplanado de poca rugosidad, deberá ser tratado con ácido muriático antes de pintar con el fin de bajar el brillo y proporcionar adherencia, después lavar con agua natural, dejar secar y pintar.

2.3.5.2 Madera

Limpiar perfectamente la madera mediante estopa impregnada de solvente para remover grasa y aceite, lijar la superficie si ésta se encuentra muy pulida, eliminar residuos de pintura y otras impurezas, pintar cuando la superficie es encuentre perfectamente seca.

Misceláneos

- Depósitos de brea o grasa deben ser removidos con una espátula.
- Grasa o aceite deben ser removidos mediante solvente o agua jabonosa.
- Cuando la superficie presente alto brillo que impida la adherencia de la pintura, lijar, cepillar, fosfatizar a hacer limpieza ácida a la superficie.
- Cuando efectúe limpieza química o fosfatada, utilice protección en las manos, piel y ojos.

2.3.6 PREPARACIÓN DE SUPERFICIES METÁLICAS

PALABRAS CLAVES

- Perfil de Anclaje
- Limpieza de superficies metálicas
- Chorro Seco

- Chorro Húmedo
- Inhibidor de Corrosión

2.3.6.1 Limpieza con solventes SSPC-SP1

2.3.6.1.1 Objetivo

Dar a conocer los procedimientos requeridos para limpieza de superficies de acero estructural antes de pintar o revestir o antes de remover cascarilla de lámina, herrumbre o pintura.

2.3.6.1.2 Definición

Limpieza con solventes es un procedimiento para remover materiales extraños perjudiciales tales como: aceite, grasa, manchas y "cutting compounds" y otras contaminaciones de la superficie del acero mediante el uso de solventes, emulsiones, compuestos limpiadores, limpieza con vapor o materiales y métodos similares, los cuales determinan una acción solvente o limpiadora.

Se entiende que los solventes para la limpieza, si son especificados deben ser usados antes de aplicar la pintura y con otros métodos especificados para preparación de superficies, para remover el herrumbre, cascarilla de laminado o pintura.

2.3.6.1.3 Procedimiento

La limpieza con solventes consiste en las siguientes secuencias de operación:

Manchas, salpicaduras de cemento, sales u otras materias extrañas (distintas de grasa o aceite) pueden ser removidas cepillando con fibras duras o cepillos de alambre o por raspado, lavado con soluciones alcalinas seguido de un enjuague con agua fresca o por combinación de estos métodos. Cuando se especifica el enjuague con agua fresca debe ser seguido de un lavado de pasivación con Dicromato o de ácido Crómico diluido.

La grasa y el aceite pueden ser removidos por alguno de los métodos siguientes:

1) Fregando o cepillando las superficies con raspadores o cepillos humedecidos con un solvente. El fregado final debe darse con solventes limpio y cepillo o raspador

limpio. De otra manera el aceite y las otras contaminaciones son únicamente esparcidos sobre la superficie.

2) Rociando la superficie con solvente. El rociado final debe darse con solvente limpio.

3) Vapor desengrasado usando estabilizador hidrocarburos clorados como solventes.

4) Inmersión completa en uno o varios tanques con solventes. El solvente de la última inmersión no debe contener sustancias contaminantes.

5) Emulsiones para limpieza pueden ser usados en lugar de los métodos 1 y 2. Después del tratamiento las superficies deberán ser lavadas con agua caliente o vapor para remover cualquier residuo perjudicial.

6) Lavado con vapor usando detergentes o limpiadores si se especifican pueden ser usados en lugar de los métodos 1 y 2, la superficie deberá ser finalmente lavada con vapor o agua caliente para remover los residuos.

7) Si son usados removedores de pintura para quitar la pintura, alguna cera del removedor que permanece en la superficie puede ser laminada con el uso de un solvente conveniente. Residuos alcalinos del removedor pueden ser eliminados lavando la superficie con agua fresca. El residuo de pintura o del removedor debe ser eliminado.

8) Algunos electrodos para soldar (ejemplo:(E6010, E6011) dejan depósitos dañinos sobre la soldadura o cerca de ella. A menos que el área de soldadura sea limpiada con chorro o una conveniente herramienta eléctrica de limpieza (SSPC-SP3-63), los depósitos perjudiciales de este tipo deben ser removidos de la soldadura y sus áreas cercanas, frotando con agua limpia o con agua a la que se le ha agregado el inhibidor de corrosión en pequeña cantidad o con una solución al 5% de ácido fosfórico o con fosfato frío pre-tratado SSPS- Pretreatment No. 2. La superficie debe ser convenientemente enjuagada con agua y secada antes de pintarse.

Las soldaduras hechas con otros electrodos o por arco sumergido, pueden ser limpiadas con una herramienta normal de limpieza o con un cepillo eléctrico de alambre, a no ser que la superficie se vaya a pulir posteriormente con chorro.

En relación con los métodos usados para limpiar superficies de aceites, grasas o contaminantes, no deben quedar residuos perjudiciales en la superficie.

Las superficies limpiadas con solventes pueden ser imprimadas o preparadas como se especifica antes de que ocurra una corrosión.

2.3.6.2 Limpieza con herramientas de mano SSPC-SP2

2.3.6.2.1 Objetivo

Dar a conocer los procedimientos requeridos para la limpieza con utensilios manuales de las superficies de acero estructural antes de pintarlas.

2.3.6.2.2 Definición

Es un método de preparar superficies metálicas para pintarlas, removiendo cascarilla de laminado desprendida, herrumbre y pintura desprendida con cepillo manual, raspado manual o por la combinación de estos métodos.

La cascarilla de laminado desprendida, la herrumbre desprendida, la pintura desprendida y otros contaminantes extraños deberán ser removidos.

2.3.6.2.3 Procedimiento

Limpieza manual puede consistir en las siguientes secuencias de operación:

Aceite, grasa, residuos solubles de soldadura y sales pueden ser primero removidos por métodos anteriormente delineados SSPC-SP1 "Limpieza con solventes". Otras materias extrañas pueden ser removidas por las siguientes operaciones:

Herrumbre estratificada (Rust Scale) puede ser removida con martillo manual, descarchado manual u otra clase de impacto manual o la combinación de ellos. Impacto con instrumentos eléctricos o limpieza con chorro, pueden ser usados según la opinión del contratista.

Toda cascarilla de laminado desprendida o herrumbre no adherente o desprendida puede ser removida con cepillo de alambre, lijado manual, raspado manual, o por la combinación de estos métodos.

2.3.6.2.4 Cascarilla de laminado.

Herrumbre y cascarilla de laminado, son clasificadas como "Mill Scale desprendible" y " herrumbre no adherente o desprendida" si ellas pueden ser removidas de una superficie de acero con vigoroso cepillado manual con uno nuevo y comercialmente aceptable, cepillo de alambre, de tipo aconsejable, a una rata de 2 pies por minuto. Esta prueba debe ser llevada a cabo en un área no previamente cepillada.

2.3.6.3 Limpieza con herramientas eléctricas o neumáticas SSPC-SP3

2.3.6.3.1 Objetivo

Dar a conocer el procedimiento requerido para limpieza con herramientas eléctricas o neumáticas, de superficies de acero antes de pintarlas.

2.3.6.3.2 Definición

Limpieza con herramientas eléctricas o neumáticas, es un método para preparar una superficie metálica para pintar, removiendo la cascarilla de laminado desprendida, herrumbre desprendida y pintura desprendida con cepillos eléctricos o neumáticos, impacto eléctrico o neumático, esmeril eléctrico o neumático, o por la combinación de estos métodos. No se intenta que la cascarilla de laminado, el herrumbre y la pintura sean removidas por este método; pero la cascarilla desprendida, la herrumbre desprendida, la pintura desprendida y otros materiales extraños perjudiciales pueden ser removidos.

2.3.6.3.3 Procedimiento

Limpieza eléctrica o neumática puede consistir en las siguientes secuencias de operación:

- 1) Aceite, grasa, residuos de escoria de soldadura y sales, pueden ser primero removidos por los métodos descritos "Limpieza con solventes" SSPC-SP1. Otras materias extrañas pueden ser removidas por las siguientes operaciones:
- 2) Herrumbre estratificada (Rust scale puede ser removida con impacto de herramientas eléctricas o neumáticas. Si está presente menor cantidad de herrumbre estratificada puede ser removida como en Spec. SSPC-SP2 "Limpieza manual".

3) Toda cascarilla de laminado desprendida, toda herrumbre desprendida o no adherente, toda pintura desprendida como se define en 3.2, puede ser removida por uno o más de los siguientes métodos; pero grandes áreas de pintura bien adherida, aunque ellas pueden ser removidas, se deberán remover únicamente si se especifica. Los métodos para esta remoción son:

4) Cepillo de acero eléctrico o neumático usando rotatorios radiales o cepillos de copa de conveniente tamaño, que puedan entrar en todas las aberturas accesibles, ángulos juntos y esquinas. Los alambres de a cero de los cepillos deben tener suficiente rigidez para limpiar la superficie. Los cepillos deben mantenerse libres de materias extrañas y deben cambiarse cuando no sean bien efectivos. la superficie debe ser limpiada pero no pulida hasta un grado perjudicial.

5) Limpieza por impacto de herramienta eléctrica o neumática, usando pistolas de aguja, martillos desconectores, raspadores rotatorios, raspadores de uno o más pistones, y otros mecanismos similares para limpieza por impacto. Los lados cortantes de estas herramientas deben mantenerse en condiciones efectivas de operación.

6) Pulidoras eléctricas usando ruedas abrasivas, usando materiales abrasivos. Los materiales abrasivos deben descartarse resultan inefectivos.

Alternativamente, fotografías u otros estándares visuales de la preparación de superficies como se describe en el Apéndice, puede ser usado si se especifica y está convenido en el contrato.

7) Independientemente del método de limpieza usado bajo esta especificación la superficie debe ser limpiada al menos tan bien como la superficie resultante del test especificado en la sección anterior o alternativamente comparable como estándares visuales especificados.

2.3.6.4 Limpieza con chorro a metal blanco SSPC-SP5

2.3.6.4.1 Objetivo

Dar a conocer los procedimientos requeridos para limpieza por chorro, de superficies de acero estructural antes de pintarlas.

2.3.6.4.2 Definición

La limpieza por chorro es un método de preparar superficies metálicas para pintar, removiendo toda la cascarilla de laminado, herrumbre, pintura o materias extrañas mediante el uso de un abrasivo impulsado a través de tobera o por ruedas centrífugas. Este proceso se define como una superficie con color uniforme gris blanco metálico, ligeramente rugosa para formar un conveniente perfil de anclaje para la pintura. La superficie quedará libre de aceite, grasa, suciedad, cascarilla de laminado visible, herrumbre, productos de corrosión, óxidos, pintura o cualquier otra materia extraña. El color de la superficie limpia puede ser afectado por la clase de medio abrasivo usado.

2.3.6.4.3 Procedimiento

- 1) Limpieza con chorro a metal blanco puede consistir en las siguientes secuencias:
- 2) Depósitos pesados de aceite o grasa, pueden ser removidos por el método especificado en Spec. SSPC-SP1 "Limpieza con solventes". Pequeñas cantidades de aceite o grasa pueden ser removidas con limpieza por chorro. Si el aceite o grasa son removibles por chorro, el abrasivo no puede volver a usarse porque sería perjudicial para la superficie.
- 3) Excesiva cascarilla de laminado puede ser removida con herramientas de impacto según Spec. SSPC-SP2 "Limpieza manual" ó Spec. SSPC- SP3 "Limpieza con herramientas eléctricas o neumáticas" ó por equipo especial de limpieza con chorro.
- 4) La superficie podrá ser limpiada hasta un acabado de metal blanco por alguno de los siguientes métodos:
- 5) Chorro de arena seco usando aire comprimido, toberas y arena seca con un máximo de tamaño de partícula que no paso a través de un tamiz 16 mallas "US Sieves series".
- 6) Chorro de arena húmedo con vapor de agua usando aire comprimido, Toberas, agua y arena con un máximo de tamaño en partícula que no pase a través de un tamiz de 16 mallas "US Sieves series".
- 7) Si se ha hecho limpieza con chorro seco, la superficie debe ser cepillada con cepillos hechos de pelo, cerda o fibra, sopladas con aire comprimido (seco y sin

aceite), o limpiadas al vacío con el propósito de remover las trazas de productos de la limpieza con chorro de la superficie y también para remover el abrasivo de cavidades y esquinas.

8) Si se ha hecho limpieza con chorro húmedo, la superficie debe ser limpiada para enjuague con agua fresca a la cual se le ha agregado una cantidad suficiente de inhibido para prevenir el herrumbre, o con agua fresca seguida de un tratamiento de inhibidores. Esta limpieza debe ser suplementada con un cepillado, si es necesario, para remover residuos

2.3.6.5 Preparación de superficies metálicas limpieza con chorro grado comercial SSPC-SP6

2.3.6.5.1 Objetivo

Esta norma brinda los procedimientos requeridos para limpieza por chorro grado comercial de superficies de acero estructural antes de pintarlas.

2.3.6.5.2 Definición

La limpieza por chorro grado comercial es un método para la preparación de superficies metálicas antes de pintarlos, removiendo toda la cascarilla de laminada, herrumbre, pintura o materias extrañas mediante el uso de un abrasivo impulsado a través de tobera por aire comprimido o por una rueda centrífuga hasta el grado especificado.

Una superficie preparada por chorro a grado comercial se define como aquella en la cual todo aceite, grasa, suciedad, cascarilla de laminado y materia extraña ha sido completamente eliminada de la superficie y toda herrumbre y pintura vieja ha sido removida, excepto ligeras cobras, rayas o decoloraciones causadas por manchas de herrumbre, ligeras cascarillas de laminadas, residuos delgados de pinturas; si la superficie esta picada, residuos ligeros de herrumbre y pintura, se pueden encontrar en el fondo de las picaduras; por lo menos 2/3 de cada centímetro de superficie estará libre de residuos visibles y el resto estará limitado por ligeras decoloraciones, ligeras sombras o ligeros residuos mencionados antes.

2.3.6.5.3 Procedimiento

Limpieza con chorro grado comercial consta de la siguiente secuencia de operaciones:

1) Los depósitos pesados de aceite o grasa, se pueden remover por el método especificado en NTC 3891 "Limpieza con solventes". Las pequeñas cantidades de aceite o grasa se pueden remover por limpieza con chorro. Si el aceite o grasa son removibles por chorro, el abrasivo no se puede usar nuevamente porque sería perjudicial para la superficie.

2) Excesiva cascarilla de laminado puede ser removida con herramientas de impacto según NTC 3892 " Limpieza manual" ó NTC 3893 " Limpieza con herramientas eléctricas" ó por equipo especial de limpieza con chorro.

3) La superficie podrá ser limpiada hasta un acabado de metal blanco por alguno de los siguientes métodos:

4) El aire comprimido usado en la limpieza con chorro debe estar libre de agua condensada y aceite. Se debe proveer el uso de un separador adecuado o una trampa.

5) La operación de limpieza por chorro debe hacerse de tal manera que no se produzcan daños a áreas adyacentes al trabajo.

6) El "blasting" seco no debe darse en superficies que pueden humedecerse después de la limpieza y antes de pintarse o cuando las condiciones ambientales son tales que aparece una visible oxidación antes de pintar.

Si se forma herrumbre después del "blasting", la superficie debe ser limpiada nuevamente antes de pintar.

7) La superficie limpiada con chorro debe ser examinada por si hay trazas de aceite, grasa o hollín, si están presentes deberán ser removidos según NTC 3891 " Limpiezas con solventes"

2.3.6.6 Preparación de superficies metálicas limpieza por arenado suave SSPC-SP7

2.3.6.6.1 Objetivo

Esa norma brinda los procedimientos requeridos para limpieza por chorro de arenado suave de superficies de acero estructural antes de pintarlas.

2.3.6.6.2 Definición

La limpieza por chorro grado comercial es un método para la preparación de superficies metálicas antes de pintarlos, removiendo toda la cascarilla de laminada, herrumbre, pintura o materias extrañas mediante el uso de un abrasivo impulsado a través de tobera por aire comprimido o por una rueda centrífuga hasta el grado aquí especificado.

No se entiende que la superficie debe estar libre de cascarilla de laminado, herrumbre y pintura. La cascarilla de laminada residual, herrumbre y pintura debe ser muy delgada y la superficie debe haber sido lo suficientemente pulida para suministrar una buena adhesión de la pintura.

El acabado final con chorro de arenado suave se define como aquella en la cual todo aceite, grasa, suciedad, cascarilla de laminado, herrumbre y pintura vieja y materia extraña ha sido completamente eliminada de la superficie, excepto cascarilla delgada y herrumbre y pintura adherida.

2.3.6.6.3 Procedimiento

Limpieza con chorro grado comercial consta de la siguiente secuencia de operaciones:

- 1) Los depósitos pesados de aceite o grasa, se pueden remover por el método especificado en NTC 3891 "Limpieza con solventes". Las pequeñas cantidades de aceite o grasa se pueden remover por limpieza con chorro. Si el aceite o grasa son removibles por chorro, el abrasivo no se puede usar nuevamente porque sería perjudicial para la superficie.

2) Excesiva cascarilla de laminado puede ser removida con herramientas de impacto según NTC 3892 " Limpieza manual" ó NTC 3893 " Limpieza con herramientas eléctricas" ó por equipo especial de limpieza con chorro.

3) La superficie podrá ser limpiada hasta un acabado de metal blanco por algunos de los siguientes métodos:

4) Chorro de arena seco usando aire comprimido, toberas y arena seca con un máximo de tamaño de partícula que no paso a través de un tamiz 16 mallas "US Sieves series".

5) Chorro de arena húmedo con vapor de agua usando aire comprimido, Toberas, agua y arena con un máximo de tamaño en partícula que no pase a través de un tamiz de 16 mallas "US Sieves series".

6) Chorro con granalla usando aire comprimido, toberas y partículas trituradas hechas de hierro fundido, hierro maleable, acero o particular sintéticas distintas de arena con un máximo de tamaño de partícula que no pase a través de un tamiz de 16 mallas " US Sieves series". El más grande grado comercial de partículas metálicas permitido por estas especificaciones es el SAE No. G-25 material abrasivo.

Donde pueden ocurrir contaminaciones químicas de la superficie, el acero debe ser pintado tan pronto como sea posible después de limpiada con chorro.

2.3.6.7 Limpieza pickling SSPC-SP8

2.3.6.7.1 Objetivo

Dar a conocer procedimientos requeridos para el pickling de una superficie de acero estructural, antes de pintarla.

2.3.6.7.2 Definición

"Pickling" es un método para preparar superficies metálicas para pintarlas removiendo completamente la cascarilla de laminado, herrumbre, por reacción química o por electrólisis o por los dos métodos.

Se entiende que una superficie "picklada" deberá estar completamente libre de toda cascarilla de laminado, herrumbre y materias extrañas, la superficie deberá estar libre de ácidos o álcalis inactivos o peligrosos.

2.3.6.7.3 Procedimientos

"Pickling" puede consistir en las siguientes secuencias de operación:

1) Depósitos pesados de aceite, grasa, manchas, y otras materias extrañas distintas de herrumbre, cascarilla y óxidos, pueden ser completamente removidos según SSPC SP1 " Limpieza con solventes". Pequeñas cantidades de tales materias extrañas, pueden ser removidas en tanques de "Pickling", sin que queden residuos perjudiciales en la superficie.

2) Toda la cascarilla de laminado herrumbre y óxido pueden ser removidos por "PICKLING" en solución caliente o fría de ácido sulfúrico, clorhídrico (muriático) o fosfórico a la cual se han agregado suficiente inhibido para prevenir ataque a la base del metal, seguido de un enjuague adecuado con agua caliente a más de 140°F.

3) PICKLING en un 5% a 10% en peso de Ácido sulfúrico, que contiene en inhibido a una mínimo de 1400, hasta que todo el herrumbre y la cascarilla ha sido removida; después enjuague con agua limpia, después inmersión de 2 a 5 min en solución de 1 a 2% en peso de ácido fosfórico, con 0.3% a 0.5% de fosfato de hierro a una temperatura de más de 180°F.

4) PICKLING en 5% en volumen de ácido sulfúrico agregando suficiente inhibido para prevenir el ataque a la base de metal, hasta que la cascarilla y el herrumbre han sido removidos, seguido de un enjuague de 2 a 5 minutos de agua caliente a 1700F 1800F.

El acero tratado por este método debe ser sumergido por lo menos 2 min. en una solución inhibidora a más de 1900F, que contenga a 0.75% de dicromato de sodio y un 0.5% de ácido ortofosfórico.

5) El contenido de hierro disuelto, no debe permitirse que exceda al 6% en baños de ácido sulfúrico o al 10% en baños de ácido clorhídrico (muriático).

6) Solamente agua limpia y condensado de vapor deben permitirse para soluciones y enjuagues. Los tanques para enjuague deben ser alimentados continuamente con agua nueva y la cantidad total de ácido o sales disueltas no debe exceder a 2 gr por litro (0.2% en peso).

7) Para disminuir las pérdidas, todo el acero deberá ser suspendido brevemente sobre el tanque de ácido del cual ha sido retirado, permitiendo que drene la mayor parte de la solución ácida.

2.3.6.8 Limpieza con chorro grado casi blanco SSPC-SP10

2.3.6.8.1 Objetivo

Esta especificación da los procedimientos requeridos para la limpieza con chorro grado casi blanco de superficies de acero estructural antes de pintarlas.

2.3.6.8.2 Definición

Limpieza con chorro grado casi blanco, es un método de preparación de superficies metálicas para pintarlas removiendo casi toda la cascarilla de laminado. El herrumbre, la pintura y las materias extrañas, por el uso de un abrasivo impulsado a través de una tobera o por una centrífuga, hasta el grado aquí después especificado.

El acabado final de una superficie con limpieza con chorro grado casi blanco, se define como aquella en la cual todo aceite, grasa, suciedad, cascarilla de laminado herrumbre, productos de corrosión, pintura y otras materias extrañas han sido completamente removidas de la superficie, excepto ligeras sombras, rayas o ligeras decoloraciones causadas por manchas de herrumbre, ligeras cascarillas de laminado y delgados residuos de pintura. Por lo menos un 95% de cada pie cuadrado de superficie está libre de residuos visibles, y el resto se limita a las ligeras decoloraciones mencionadas antes.

Fotografías u otros estándar visuales de preparación de superficie pueden ser usados como se preveen en el apéndice para modificar y definir las superficies si se especifica en el contrato.

El tiempo gastado (Nozzle time) no debe ser menos de los 2/3 del que se requiere para producir un acabado de metal blanco sobre la misma superficie, ni debe ser mayor del 95% de los este esfuerzo requiere.

2.3.6.8.3 Procedimiento

Limpieza con chorro graso casi blanco puede consistir en las siguientes secuencias de operación:

1) Depósitos pesados de aceite, grasa pueden ser removidos por métodos especificados en la "Limpieza con solventes". Pequeñas cantidades de aceite o grasa pueden ser removidos con limpieza con chorro. Si el aceite o grasa son removidos por chorro el abrasivo no puede volverse a usar porque sería perjudicial para la superficie.

2) Excesiva cascarilla de laminado puede ser removida con herramienta de impacto según "Limpieza manual" o " Limpieza con herramientas eléctricas o neumáticas" o por equipo especial de limpieza por chorro.

3) La superficie del metal podría ser limpiada por "Limpieza con chorro graso casi blanco" por alguno de los siguientes métodos:

4) Chorro de arena seco usando aire comprimido y toberas y arena seca con un máximo de tamaño que no pueda pasar a través de un tamiz de 16 mallas de US. Sieve Series.

5) Chorro de arena húmedo, o de vapor de agua, aire comprimido y toberas, agua y arena con un máximo de tamaño en partícula que no pueda pasar un tamiz de 16 mallas de US. Sieves series.

6) El chorro seco no debe darse en superficies que puedan humedecerse después de la limpieza y antes de pintarse, o cuando las condiciones ambientales son tales que aparece una visible oxidación antes de pintar. Si se forma herrumbre después de la limpieza, la superficie debe ser limpiada de nuevo antes de pintar.

7) La superficie limpiada con chorro debe ser examinada por si hay trazas de aceite, grasa y hollín, si están presentes deberán ser removidos según Spec. SSPC-SP1 "Limpieza con solventes".

8) La altura del perfil de anclaje producido en la superficie debe ser limitado a un máximo de que no sea perjudicial para la vida de la película de pintura. El máximo de las partículas especificado en los párrafos 3 a 7 puede producir un perfil de anclaje que sea demasiado alto y demasiado áspero para el sistema de pintura que se va a usar. En tales casos, el tamaño del abrasivo deberá ser reducido, si la aplicación de la segunda mano de pintura es demorada, se debe hacer una adecuada reducción de la altura del perfil de anclaje.

9) La altura del perfil de anclaje puede ser determinada, pudiendo un sitio plano de la superficie limpiada hasta alcanzar el fondo de las partículas. La altura puede ser medida con un micrómetro de profundidad graduado para leer 0.001".

10) La superficie limpiada con chorro debe ser posteriormente tratada o pintada como se especifique en los acuerdos sobre el trabajo preferiblemente dentro de las 24 horas después de la limpieza cuando sea practicable. Donde puedan ocurrir contaminaciones químicas de la superficie, el acero debe ser pintado tan pronto como sea posible después de la limpieza con chorro.

2.3.7 Preparación de superficies de concreto

En la actualidad de la correcta preparación de las superficies depende el nivel de protección que ofrezca el recubrimiento, se ha comprobado que algunos fabricantes líderes de recubrimientos en los Estados Unidos, refieren su éxito en la adherencia usando un correcto sistema de recubrimiento, este depende en un 70 % de la adecuada preparación de superficie y calidad de mano de obra y un 30 % al desempeño de los materiales.

Existen varios métodos para la preparación de la superficie del concreto y para mejor entendimiento las clasificaremos en 3 grupos como sigue:

1.- **TRATAMIENTO QUÍMICO.** Diluciones de ácidos, uso de desengrasantes, detergentes, agua a presión, etc.

2.- **TRATAMIENTO MECÁNICO.** Shotblasting, restregado con piedras abrasivas, escarificación e incluso sandblasting.

3.- **TRATAMIENTO COMBINADO.** Este tratamiento consiste en hacer uso de algún método mecánico; ejemplo Restregado con piedras abrasivas mediante devastadora

y posteriormente un tratamiento con ácido diluido con lo que se limpiara la porosidad del concreto y se abrirá poro adecuadamente en los valles de la superficie del piso de concreto.

No debe haber ningún tipo de eflorescencias o residuos en la superficie del concreto. Estos factores pueden ser revisados visualmente. Las eflorescencias deben ser removidas con ácido muriático diluido, shotblasting o restregado abrasivo.

Si el concreto tiene un acabado pulido “requemado” a consecuencia de haber pasado repetidas veces y enérgicamente las llanas y, dada la dureza podría no ser suficiente el tratamiento con ácido, en este caso el shotblast, restregado, o esscarificación, también pueden ser necesarios.

En caso de concreto Viejo, la superficie debe estar sana, en buenas condiciones y deben de removerse los recubrimientos existentes mal adheridos, la superficie debe estar limpia, libre de aceite, cera, pintura, o cualquier otro contaminante.

2.3.8 Preparación de superficie para impermeabilizaciones

Preparación de la superficie a impermeabilizar

Antes de proceder a la impermeabilización de un techo, se deben ejecutar una serie de trabajos de albañilería, tendientes a mejorar la calidad del trabajo y facilitar las tareas a realizar, minimizando los puntos de riesgo en condiciones de uso:

- Pendiente
- Encuentros con paramentos verticales
- Juntas de dilatación de contrapiso
- Embudos de desagüe
- Estado de la superficie

Pendiente

La superficie a impermeabilizar tendrá un desnivel que permita el rápido escurrimiento del agua superficial hacia los desagües previstos.

El contrapiso es la capa de espesor variable que genera los desniveles para lograr que no se produzcan estancamientos de agua. La pendiente recomendada no será inferior al 2% .

El espesor mínimo del contrapiso, en el punto más bajo de la pendiente, no debe ser inferior a 2,5 veces el tamaño del árido grueso que se emplee y en general será del orden de los 4cm.

Sobre este contrapiso de pendiente se debe construir un alisado que es la superficie de apoyo recomendada para la impermeabilización, para evitar que existan oquedades, resaltos o rebabas que dañen la membrana o impidan su correcta adhesión y evitar que se produzcan acumulaciones de agua, que luego por sucesivos ciclos de evaporación y humectación deterioren rápidamente la aislación hidráulica disminuyendo su vida útil.

Encuentros con paramentos verticales

Una de los puntos de mayor riesgo en el funcionamiento de una impermeabilización es su terminación perimetral, es decir en el encuentro con los muros de borde.

La solución más difundida por su calidad de terminación, es la ejecución de babetas en correspondencia con los paramentos verticales. Estas pueden ser

- **Empotradas:** Se aplica en los casos de techos accesibles donde por estética o por riesgo de daños no cabe otra posibilidad que su empotramiento.

Deberán tener una profundidad mínima de 5cm y altura variable con un mínimo de 15cm sobre el nivel de piso terminado. La parte superior de las babetas deben llegar a una línea horizontal sobre todas las paredes perimetrales, ya que en caso de inundación, el agua tendrá igual nivel, independiente de la pendiente de la superficie.

La realización de las mismas se hará recortando la pared en forma redondeada, alisando con material la superficie recortada, para el adecuado apoyo de la membrana.

Posteriormente a la colocación de la membrana, las babetas deben rellenarse con mortero de forma de no dañar la membrana.

- **Adherida sobre los muros de borde:** Se aplica en aquellos casos en que el techo es inaccesible o con acceso restringido a personal técnico por razones de mantenimiento, o no se recomienda la ejecución de babetas cortando los muros perimetrales, ya que por incompatibilidad entre materiales de revoques nuevos y viejos, el encuentro se fisura provocando el ingreso de agua por detrás de la membrana impermeable.

En este caso se protege el encuentro entre la membrana y la pared, mediante la colocación de un bota-agua (perfil de zinguería). Luego el encuentro entre este perfil y la pared se tratará con sellador.

Los encuentros entre la superficie horizontal con paramentos verticales, tales como muros de borde, paredes o conductos pasantes no deben dejarse en ángulo recto, sino que deben resolverse con forma curvada. Pueden redondearse con mortero, o utilizarse perfiles premoldeados fabricados para tal fin, con un radio de curvatura mínimo 4cm.

Juntas de dilatación de contrapiso

Son los cortes (canaletas) que deben realizarse en el alisado y el contrapiso de pendiente, a fin de localizar convenientemente los lugares donde se producirán las variaciones dimensionales de origen térmico.

Es necesario el diseño de juntas de dilatación de piso y contrapiso de acuerdo con las características del sistema de techo elegido y las condicionantes climáticas de la zona de ubicación de la obra.

Se recomienda la realización de juntas perimetrales a aproximadamente 30cm de los muros de borde y marcando paños aproximadamente cuadrados.

En estos cortes se deberá reforzar la aislación hidráulica, recomendándose la colocación de bandas de refuerzo a todo lo largo de la junta y que la membrana impermeabilizante superior no esté soldada sobre la zona central del refuerzo para

permitir su movilidad. De esta forma los esfuerzos que producen las deformaciones del sustrato sobre la membrana se distribuyen en un área mayor (inclusive reforzada) y no genera una discontinuidad en la impermeabilización.

El relleno de estas juntas con selladores, no cumple ninguna función hidrófuga, y es de especial atención asegurarse que el material elegido permita el movimiento calculado para la junta. No se recomienda en ningún caso el uso de arena para esta función.

El ancho necesario de junta se puede determinar por cálculo, con el coeficiente de dilatación de los materiales utilizados; se recomienda que no sea menor de 1,5cm para paños de un máximo de 16m² en un contrapiso de soluciones de impermeabilización expuestas; y un máximo de 64m² para impermeabilizaciones con protecciones pesadas.

Embudos de desagüe

Este es otro punto de riesgo en la solución de la impermeabilización, ya que por ser un elemento rígido vinculado a la estructura resistente, constituye un punto fijo que sufre solicitaciones generadas por la movilidad de la superficie.

Se deben retirar las rejillas de los embudos de los desagües y verificar el estado de los mismos en lo relacionado con la limpieza, nivel y / o fisuras que pueda presentar. Si es posible deben realizarse pruebas hidráulicas de los mismos para asegurar su correcto funcionamiento.

Se recomienda resolver la impermeabilización con un refuerzo de la membrana impermeable, colocado en forma prolija, adaptándolo a la forma del embudo. En este caso la impermeabilización debe prolongarse todo lo que permita el embudo, dentro del conducto de desagüe a fin de impedir filtraciones debajo de la membrana.

Condiciones de la superficie

La superficie a impermeabilizar deberá estar:

- **Limpia:** Libre de escombros u otros materiales que impidan la adhesión de la membrana al sustrato de apoyo. Es necesaria la extracción de viejas impermeabilizaciones, especialmente de membranas, admitiendo sólo restos de las imprimaciones embebidas en el sustrato.
- **Seca:** Salvo las emulsiones asfálticas que admiten un cierto grado de humedad del sustrato, los productos de base solvente y los de aplicación en caliente requieren superficies secas para su instalación. Si existe humedad en el contrapiso, deberá posibilitarse su secado, por ventilación o permitir su evaporación superficial antes de colocar la impermeabilización.
- Es recomendable realizar las tareas en dos etapas: una primera que incluye el sellado de fisuras, y la imprimación sobre toda la superficie incluyendo babetas y desagües. La exposición al ambiente de una superficie negra, facilitará la vaporización del agua contenida que ampollará la capa de imprimación. Reparando sucesivamente esta capa hasta que disminuya anulando el proceso y recién después (unos 30 días como mínimo) se completa el resto del sistema de impermeabilización previsto.
- **Lisa:** Ya que el espesor de las impermeabilizaciones en general son menores de 5mm, es necesaria una adecuada nivelación de la superficie sin baches, resaltos u oquedades como se explicara al detallar el contrapiso y alisado de pendiente.

2.3.9 Medición de película de aplicación del recubrimiento.

En PCE-Instruments disponemos de medidores de espesores de capas para determinar los espesores de las capas y pintura. Los principios de medición de los medidores de espesores de capas y de pintura son el de la inducción magnética o el de la corriente parásita.

Los medidores de espesores de capas y de pintura pueden emplearse en superficies de todo tipo de materiales metálicos (metal, hierro, aleaciones de metales no férricos). Por ello estos aparatos no pueden faltar en un lugar donde se realicen procesos de galvanizado. Los medidores de espesores de capas y de pintura están especialmente indicados para el control de calidad en procesos de anodización, cincanización o galvanización. Estos aparatos son imprescindibles para medir las capas de pintura en el sector del automóvil, por ejemplo:

- **Modelos F** para medir lacas, pinturas, emplastes, etc. sobre hierro y acero.
- **Modelos N** para medir lacas, pinturas, emplastes, etc. sobre metales no férricos.
- **Modelos FN** (medidores de espesor de capas combinados para sustratos férricos y no férricos)
- **Modelos PT-200** (capas / de pintura, de cualquier otro recubrimiento en bases no metálicas)

También podrá encontrar diferentes medidores de espesor de paredes que determinan la dureza de paredes de metales, plásticos y vidrios. Estos medidores de espesor de paredes son especialmente apropiados para comprobar la dureza de la pared de conducciones de vapor y otras conducciones con presión. Para que se transmita correctamente la onda ultrasonora y así poder garantizar una alta precisión, se debe colocar un poco de gel de contacto entre el sensor y el objeto de la medición, a continuación se ajusta la velocidad sonora y el aparato mostrará el espesor de la pared del objeto a medir.

Los medidores de espesor de material como metal, plástico, madera, papel, piedras preciosas se encuentran disponibles en forma analógica y digital. Cubren un rango de medición de 1,2 a 225 mm de espesor de material. En algunos medidores de espesor de material se puede seleccionar la velocidad ultrasonora entre 1000 y 9999 m/s para diferentes materiales. Cada aparato dispone de una memoria de 10 valores de medición. Los resultados de la medición los podrá obtener rápidamente in situ gracias a su fácil manejo. También sirven de ayuda al personal de servicio técnico o al personal de reclamaciones.

2.3.10 Recubrimientos industriales

Recubrimiento (o por su designación en inglés: coating) es un material que es depositado sobre la superficie de un objeto, por lo general denominado sustrato. En muchos casos los recubrimientos son realizados para mejorar alguna(s) propiedades o cualidades de la superficie del sustrato, tales como aspecto, adhesión, características de mojado, resistencia a la corrosión, resistencia al desgaste, y resistencia a las rayaduras entre muchas otras. En otras ocasiones, particularmente

en procesos de impresión y fabricación de dispositivos semiconductores (en los cuales el sustrato es un disco de material semiconductor), el recubrimiento es una parte esencial para la funcionalidad del producto terminado.

Los recubrimientos son aplicados mediante procesos en forma de líquidos, gases o sólidos. Los recubrimientos pueden ser medidos y ensayados para verificar sus características y espesor de la película utilizando tarjetas para observación visual del color, opacidad o contraste.

2.3.11 Recubrimientos para Metales-Hierro

El hierro es un metal que se oxida fácilmente por la acción de la humedad, formándose poco a poco una película de óxido hidratado que debilita el hierro. En las playas marítimas también es fácil la oxidación, debido al aire iodado y las emanaciones salinas, que también lo atacan oxidándolo. Los metales se protegen de la oxidación recubriéndolos con pinturas, galvanizado, emplomado, estañado, esmaltado y con cementos.

2.3.11.1 Esmaltes

El esmalte, (o esmalte vidriado, o esmalte porcelánico) es el resultado de la fusión de cristal en polvo con un sustrato a través de un proceso de calentamiento, normalmente entre 750 y 850 °C. El polvo se funde y crece endureciéndose formando una cobertura suave y vidriada muy duradera en el metal, el vidrio o la cerámica. El esmalte tiene muchas propiedades excelentes. Es suave, resistente a las agresiones mecánicas o químicas, duradero, puede mantener colores brillantes durante mucho tiempo y no es combustible. Entre sus desventajas destaca su tendencia a romperse o hacerse añicos cuando el sustrato es sometido a deformaciones o esfuerzos.

Tipos de esmaltes:

Esmalte alveolado o tabicado: llamado así porque se obtiene depositando la masa vitrificable en alvéolos o compartimentos formados por láminas de oro adheridas por un canto o borde al objeto metálico que se trata de ornamentar, las cuales marcan el contorno y líneas principales de las figuras.

Esmalte vaciado o campeado: Es una simplificación del precedente del que se diferencia en que los alvéolos están excavados en el espesor del metal y forman el campo.

2.3.11.2 Anticorrosivos

Pintura formulada con un pigmento resistente a la herrumbre como plomo cromado o cinc cromado, y un adhesivo químico y resistente a la humedad; empleado para proteger las superficies de acero y de hierro.

2.3.11.3 Selladores

El primario-sellador es un recubrimiento de poliuretano de dos componentes recomendado para usarse como primario en el acero o como primario - sellador sobre los rellenadores y masillas.

Características del Producto

- Excelente resistencia a los impactos y las sustancias químicas.
- Excelente adhesión a la fundición de hierro y el acero.
- De fácil lijado.
- Excelente absorbencia de los recubrimientos brillantes

2.3.11.4 Primers

Pintura Universal Metal Primer

Fondo desarrollado a base de resina vinílica y epóxica y pigmentos inhibidores de la corrosión, que una vez aplicado proporciona una película dura, resistente y flexible, brinda una adecuada protección a la intemperie cuando se aplica el sistema Primario-Acabado, así como mayor durabilidad a la superficie recubierta.

Aplicaciones

- Adecuado para usarse en superficies metálicas como aluminio, lámina galvanizada, acero, hierro, unidades de Transporte tanto en interiores y exteriores.
- Trata la superficie del metal desnudo para proveerlo de una excelente adherencia con el acabado y alta resistencia a la corrosión.

- Deja la superficie tersa y es de secamiento rápido. Puede ser recubierto con pinturas de un solo componente y de dos componentes.

Nota: Resistencia Temperatura calor seco: 85°C

Primario-Sellador

El primario-sellador es un recubrimiento de poliuretano de dos componentes recomendado para usarse como primario en el acero o como primario - sellador sobre los rellenadores y masillas.

Características del Producto

- Excelente resistencia a los impactos y las sustancias químicas.
- Excelente adhesión a la fundición de hierro y el acero.
- De fácil lijado.
- Excelente absorbencia de los recubrimientos brillantes.

Primario Epóxicos catalizado

El primario epóxico catalizado de 2.8 COV es un primario epóxico poliamídico de alto contenido de sólidos de dos componentes que ofrece una excelente adhesión y resistencia a la corrosión sin el uso de cromatos. Es especialmente adecuado para su uso bajo recubrimientos de poliuretano donde se necesita una resistencia superior a la corrosión.

Características del Producto

- Excelente primario para maquinarias agrícolas y para la construcción, acero y aleaciones estructurales recubiertas con poliuretano.
- Excelente resistencia a la corrosión: más de 500 horas en un ambiente salino.
- Tiempo de secado rápido.
- Excelente resistencia del recubrimiento.

Primario reactivo industrial

El primario reactivo es un primario a base de agua de bajo nivel de COV y de secado rápido de un sólo componente diseñado para promover la adhesión entre el sustrato

y capas de acabado. Sirve como una capa de enlace sobre el acero, aluminio, acero galvanizado y metales no ferrosos.

Características del Producto

- De secado rápido y rápida aplicación de una segunda capa.
- Libre de cromatos, sin riesgos relacionados con los metales pesados.
- A base de agua, bajo nivel de olor, condiciones de trabajo más seguras.
- Un componente, sin catalización ni tiempo útil de empleo.

2.3.11.5 Epóxicos

Pintura que posee resina epóxica como ligante que incrementa la resistencia a la corrosión, abrasión y a los productos químicos. También llamada pintura epoxídica.

2.3.11.6 Poliuretanos

El recubrimiento en poliuretano es un recubrimiento de dos componentes que proporciona un alto brillo, excelente durabilidad exterior y propiedades de resistencia junto con un alto volumen de sólidos y cumplimiento de 2,8 lb./galón (335 grs./lt) de COV.

Características

- Excelentes propiedades de rendimiento físico y químico en exteriores.
- Excelente aspecto sobre diferentes tipos de sustratos de metal y plástico.
- Revestimiento ideal para la industria de las máquinas herramienta con resistencia a la mayoría de los lubricantes y aceites de corte.
- Alto contenido de sólidos, gran extensión de aplicación.

Esmalte para hierro

El esmalte para metales en hierro es un esmalte industrial para acabados de secado rápido diseñado para revestir diversos productos metálicos. Es ideal para la industria, los fabricantes de equipos originales y aplicaciones en metales en general. Ofrece versatilidad y eficiencia de la aplicación debido a sus propiedades de secado rápido.

Características del Producto

- De muy rápido secado al aire.
- Alto brillo.
- Buena protección con una sola capa.
- Sin tiempo crítico para la aplicación de una segunda capa de revestimiento.

2.3.12 Recubrimiento para hierro galvanizado

El hierro galvanizado consiste en acero recubierto por una película de Zinc, aunque también existe una variante que utiliza una película compuesta por una aleación de Aluminio y Zinc, llamada Zincaleum.

Sobre ambos materiales se presenta generalmente mala adherencia de las pinturas convencionales. Esto se debe a que sobre ella existe materia grasa producto de la fabricación de las planchas. Además esta superficie es muy lisa y poco absorbente, por lo que las pinturas convencionales no penetran.

Este material se emplea generalmente en la fabricación de techos, canaletas y bajadas de agua.

Aunque el Acero está recubierto de Zinc y éste lo protege de la oxidación, el pintado de este material como protección se hace necesario de todos modos, debido a que en ambientes de mediana y alta agresividad, las condiciones del entorno terminan por destruir la capa de Zinc y así comienza la corrosión del acero.

Si las planchas son nuevas, se lavarán con un desoxidante-desengrasante diluido en agua o un detergente del tipo industrial para eliminar totalmente la grasa presente en ella, luego se dejarán secar y se aplicará como puente adherente una película delgada de Primer ó un Sellador Acrílico. Una vez seca la película del acondicionador, se podrá aplicar pinturas de terminación, como las Pinturas Sintéticas para Techos, Esmaltes y Óleos.

Si las planchas han estado expuestas a la intemperie por más de seis meses, sólo es necesario el lavado con detergente para eliminar la suciedad. Posteriormente se

aplicarán las pinturas tradicionales para techo, como Techos y Metales y las alquídicas en general.

2.3.13 Recubrimientos para acero inoxidable

En metalurgia, el acero inoxidable se define como una aleación de acero con un mínimo de 10% de cromo contenido en masa.

El acero inoxidable es un acero de elevada pureza y resistente a la corrosión, dado que el cromo u otros metales que contiene, posee gran afinidad por el oxígeno y reacciona con él formando una capa pasivadora, evitando así la corrosión del hierro (los metales puramente inoxidables, que no reaccionan con oxígeno son oro y platino, y de menor pureza se llaman resistentes a la corrosión, como los que contienen fósforo). Sin embargo, esta capa puede ser afectada por algunos ácidos, dando lugar a que el hierro sea atacado y oxidado por mecanismos intergranulares o picaduras generalizadas. Algunos tipos de acero inoxidable contienen además otros elementos aleantes; los principales son el níquel y el molibdeno.

2.3.13.1 Características

El acero inoxidable es un material simple. Lo que tienen en común todos los aceros es que el principal componente (elemento que forma la aleación) es el hierro, al que se añade una pequeña cantidad de carbono. El acero inoxidable fue inventado a principios del siglo XX cuando se descubrió que una pequeña cantidad de cromo (el mínimo para conseguir propiedades inoxidables es del 12%) añadido al acero común, le daba un aspecto brillante y lo hacía altamente resistente a la suciedad y a la oxidación. Esta resistencia a la oxidación, denominada «resistencia a la corrosión», es lo que hace al acero inoxidable diferente de otros tipos de acero.

Es un material sólido y no un revestimiento especial aplicado al acero común para darle características "inoxidables". Aceros comunes, e incluso otros metales, son a menudo cubiertos o "bañados" con metales blancos como el cromo, níquel o zinc para proteger sus superficies o darles otras características superficiales. Mientras que estos baños tienen sus propias ventajas y son muy utilizados, el peligro radica en que la capa puede ser dañada o deteriorarse de algún modo, lo que anularía su

efecto protector. La apariencia del acero inoxidable puede, sin embargo, variar y dependerá en la manera que esté fabricado y en su acabado superficial.

Su resistencia a la corrosión es lo que da al acero inoxidable su nombre. Sin embargo, justo después de su descubrimiento se apreció que el material tenía otras muchas valiosas propiedades que lo hacen idóneo para una amplia gama de usos diversos. Las posibles aplicaciones del acero inoxidable son casi ilimitadas, hecho que puede comprobarse con tan solo unos ejemplos:

- **En el hogar:** cubertería y menaje, fregaderos, sartenes y baterías de cocina, hornos y barbacoas, equipamiento de jardín y mobiliario.
- **En la ciudad:** paradas de autobús, cabinas telefónicas y resto de mobiliario urbano, fachadas de edificios, ascensores y escaleras, vagones de metro e infraestructuras de las estaciones.
- **En la industria:** equipamiento para la fabricación de productos alimentarios y farmacéuticos, plantas para el tratamiento de aguas potables y residuales, plantas químicas y electroquímicas, componentes para la automoción y aeronáutica, depósitos de combustible y productos químicos.

2.3.13.2 Tipos de aceros inoxidables

COMPOSICIÓN QUÍMICA (%) DE LOS ACEROS INOXIDABLES AUSTENÍTICOS Y ALEACIONES DE NÍQUEL

GRADO	304	304L	316	316L	317	317L	321	400	825	625	C-276	DUPLEX 2205
Designación UNS	S30400	S30403	S31600	S31603	S31700	S31703	S32100	N04400	N08825	N06625	N10276	S31803
CARBONO (C) max.	0.08	0.035*	0.08	0.035*	0.08	0.035*	0.08	0.30	0.05	0.10	0.02	0.03
MANGANESO (Mn) max.	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.00	0.50	1.00	2.00
FOSFORO (P) max.	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	----	----	0.015	0.04	0.03
AZUFRE (S) max.	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.024	0.03	0.015	0.03	0.02
SILICIO (Si) max.	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.50	0.50	0.50	0.08	1.00
CROMO (Cr) max.	18.0 a 20.0	18.0 a 20.0	16.0 a 18.0	16.0 a 18.0	18.0 a 20.0	18.0 a 20.0	17.0 a 20.0	----	19.5 a 23.5	20.0 a 23.0	14.5 a 16.5	21.0 a 23.0
NÍQUEL (Ni)	8.0 a 11.0	8.0 a 13.0	10.0 a 14.0	10.0 a 15.0	11.0 a 14.0	11.0 a 15.0	9.0 a 13.0	63.0 a 70.0	38.0 a 46.0	Balance	Balance	4.5 a 6.5
MOLIBDENO (Mo)	----	----	2.0 a 3.0	2.0 a 3.0	3.0 a 4.0	3.0 a 4.0	----	----	2.5 a 3.5	8.0 a 10.0	15.0 a 17.0	2.5 a 3.5
OTROS ELEMENTOS	----	----	----	----	----	----	Ti = 5xC min. y 0.70 max.	Cu=Bal. Fe = 2.50 max.	Fe=Bal. Cu = 1.5 a 3.0 Al = 0.2 max. Ti = 0.6 a 1.2	Fe = 5.0 max. Al = 0.40 max. Ti = 0.40 max. Cb+Ta = 3.15 a 4.15 Co = 1.0 max.	Co = 2.50 max. W = 3.00 a 4.50 Fe = 4.00 a 7.00 V = 0.35 max.	N = 0.08 a 0.20

Los aceros inoxidable que contienen cromo (Cr) y níquel (Ni) equivalente inferior al 8% se llaman ferríticos, ya que tienen una estructura metalográfica formada por ferrita, y con contenidos superiores de níquel (Ni) equivalente, este será de composición ferrítica en disminución. Con porcentajes de carbono inferiores al 0,1% de C, estos aceros no son endurecibles por tratamiento térmico. En cambio, aceros entre 0,1% y 1% en C sí son templeables (tienen martensita dura, pues con porcentajes inferiores hay muy poco carbono como para lograr endurecimiento). Se llaman aceros inoxidable "martensíticos", por tener martensita en su estructura metalográfica siendo magnéticos, para aceros altamente aleados inoxidable, el acero martensítico puro (sin mezcla con austenítico y ferrítico) con níquel (Ni) equivalente inferior al 18% (Cr equivalente de 0%) a "13% de Cr equivalente y 7% de Ni equivalente", y hasta 8% de Cr equivalente y 0% de Ni equivalente (esto puede ser fácilmente seguido en el diagrama de Schaeffler de Cr-Ni equivalentes).

- $\%Ni \text{ equivalente} = \%Ni + 30 * (C + N) + 0,5Mn$
- $\%Cr \text{ equivalente} = \%Cr + Mo + 1,5 * Si + 0,5 * (Ti + Nb)$

Los aceros inoxidable que contienen más de un 12% de níquel equivalente al 17% de Cr equivalente, más de 25% de Ni equivalente a 0% de Cr equivalente, y menos de 34% de Cr equivalente a 30% de Ni equivalente. Se llaman austeníticos, ya que tienen una estructura formada básicamente por austenita a temperatura ambiente (el níquel es un elemento "gammágeno" que estabiliza el campo de la austenita). No son magnéticos.

También existen los aceros dúplex (20% < Cr < 30%), (5% < Ni < 8%), (C < 0,03%), no endurecibles por tratamiento térmico, muy resistentes a la corrosión por picaduras y con buen comportamiento bajo tensión. Estructura de ferrita y austenita.

A todos los aceros inoxidable se les puede añadir un pequeño porcentaje de molibdeno, para mejorar su resistencia a la corrosión por cloruros y otras propiedades.

2.3.13.3 Aceros inoxidable comerciales

Aleaciones de acero inoxidable comerciales más comunes:

- **Acero inoxidable extra suave:** contiene un 13% de Cr y un 0,15% de C. Se utiliza en la fabricación de: elementos de máquinas, álabes de turbinas, válvulas, etc. Tiene una resistencia mecánica de 80 kg/mm² y una dureza de 175-205 HB.
- **Acero inoxidable 16Cr-2Ni:** tiene de 0,20% de C, 16% de Cr y 2% de Ni; resistencia mecánica de 95 kg/mm² y una dureza de 275-300 HB. Se suelda con dificultad, y se utiliza para la construcción de álabes de turbinas, ejes de bombas, utensilios de cocina, cuchillería, etc.
- **Acero inoxidable al cromo níquel 18-8:** tiene un 0,18% de C, un 18% de Cr y un 8% de Ni Tiene una resistencia mecánica de 60 kg/mm² y una dureza de 175-200Hb, Es un acero inoxidable muy utilizado porque resiste bien el calor hasta 400 °C
- **Acero inoxidable al Cr- Mn:** tiene un 0,14% de C, un 11% de Cr y un 18% de Mn. Alcanza una resistencia mecánica de 65 kg/mm² y una dureza de 175-200HB. Es soldable y resiste bien altas temperaturas. Es amagnético. Se utiliza en colectores de escape.

2.3.13.4 Familias de los aceros inoxidables

La forma original del acero inoxidable todavía es muy utilizada, los ingenieros tienen ahora muchas opciones en cuanto a los diferentes tipos:

- Acero inoxidable ferrítico
- Acero inoxidable martensítico
- Acero inoxidable austenítico
- Acero inoxidable Duplex (austenítico-ferrítico)

Esta distribución de las familias metalúrgicas puede ser fácilmente reconocida a través del Diagrama de Schaeffler (Diagrama para aceros muy aleados inoxidables de Cromo y Níquel equivalente, o diagrama de Cr-Ni equivalente)

Cada tipo de acero inoxidable tiene sus características mecánicas y físicas y será fabricado de acuerdo con la normativa nacional o internacional establecida.

2.3.13.5 Usos del acero inoxidable

Los aceros inoxidables se utilizan principalmente en cuatro tipos de mercados:

- Electrodomésticos: grandes electrodomésticos y pequeños aparatos para el hogar.
- Automoción: especialmente tubos de escape.
- Construcción: edificios y mobiliario urbano (fachadas y material).
- Industria: alimentación, productos químicos y petróleo.

Su resistencia a la corrosión, sus propiedades higiénicas y sus propiedades estéticas hacen del acero inoxidable un material muy atractivo para satisfacer diversos tipos de demandas, como lo es la industria médica.

Existe una diversidad de composiciones químicas para el acero inoxidable, las cuales le otorgan cualidades particulares y deseadas; desde el grado de implante médico, hasta la facilitación de manufactura de instrumentos quirúrgicos. Entre los aceros empleados en la industria médica se encuentran comúnmente los siguientes:

- 17-4
- 304
- SAE 316
- SAE 316L
- 455
- 589

Muchos de éstos pueden ser sometidos a un tratamiento térmico con el fin de modificar sus cualidades físicas. Por ejemplo, el acero inoxidable 17-4 puede ser tratado al calor, por una duración determinada, con el fin de lograr cierto grado de dureza y así, hacer que el objeto funcione adecuadamente por más largo tiempo. Es importante que las condiciones sean controladas, desde la temperatura y tiempo de horneado, hasta la limpieza de la atmósfera del horno y del acero en sí. La dureza del acero inoxidable puede ser medida en la escala Brinell, Rockwell u otras.

Adicionalmente, una capa pasiva puede ser aplicada para la inhibición del óxido o de reacciones con algún elemento, pero no siempre es el caso pues no siempre es ni

necesario ni requerido, por razones de costo o porque no todos los aceros inoxidable pueden ser tratados.

2.3.14 Recubrimientos para edificios

2.3.14.1 Recubrimientos con Pinturas

Recubrimiento es el tratamiento o acabado que se le da a una superficie de un elemento arquitectónico, ya sean muro, columnas, lambrines, o plafones; colocando materiales diversos para darle un efecto decorativo y/o de protección para así facilitar su limpieza y mantenimiento.

Los tipos de recubrimientos existentes son diversos para la decoración, como son:

2.3.14.2 Recubrimientos con Pinturas Vinílicas y Acrílicas

Es una pintura emulsionada decorativa de buena calidad y gran resistencia a la humedad. Se utiliza para decorar y proteger superficies interiores de edificaciones, de concreto, block, tabique, asbesto, yeso, mortero, madera, etc. y se consideran como acabados altamente resistentes al lavado y al desgaste.

2.3.14.3 Recubrimientos con Pinturas de Esmalte

Recubrimientos decorativos y económicos, resistentes al intemperismo y a la humedad. Estos son principalmente base solvente, pueden ser alquidáticos brillantes o mates. Se utilizan para proteger y decorar superficies interiores y exteriores de madera, metal o materiales similares, como en tanques, equipos, maquinaria, estructuras, etc. el cual produce un acabado duro, que puede ser brillante o mate, con buena flexibilidad, y adherencia.

2.3.14.4 Recubrimientos con Pinturas Multicolor

Son recubrimientos policromados que por sus acabados, son predilectos de arquitectos y decoradores, pues permite transformar espacios con muros monótonos, dándoles una dimensión modernista, alegre y elegante. Este tipo de textura, es ideal para decorar espacios interiores y exteriores de residencias, oficinas, comercios, hoteles, restaurantes, etc.

2.3.14.5 Recubrimientos con Pinturas Elastoméricas

Recubrimientos de utilización en frío, se aplican como pinturas, son elásticos y flexibles. Tienen la capacidad de retornar a su forma original al ser deformado, sin perder sus características físicas originales. Tienen gran resistencia a los rayos solares y a la exposición de los agentes ambientales, además se adhiere en todo tipo de superficies.

2.3.14.6 Recubrimientos con Pinturas Epóxicos

Recubrimientos muy resistentes de dos componentes, con una alta cantidad de sólidos. Se utilizan para protección de todo tipo de superficies con un acabado terso, apariencia vidriada similar al azulejo y alta resistencia a productos químicos y a los agentes físicos.

2.3.14.7 Recubrimientos con Pinturas de Poliuretano

Son barnices y pinturas para la protección y decoración de todo tipo de superficies interiores y exteriores, principalmente pisos, muros, estructuras, tanques, maquinaria y en general cualquier material usado en la construcción como tabique, cantera, block, etc. Tienen una gran resistencia a la abrasión y al tránsito, son de alto brillo y resistente a productos químicos ligeros.

2.3.15 Recubrimientos para el concreto

2.3.15.1 POLIURECRETO

Formulada base agua utilizado en interiores y exteriores para aplicarse sobre pisos y elementos de concreto en áreas industriales de tráfico ligero.

Descripción: Recubrimiento de dos componentes base agua diseñado para interiores y exteriores para aplicarse sobre pisos y elementos de concreto en áreas industriales de tráfico ligero, en donde se requiere la aplicación de un recubrimiento sin olor.

Usos: En pisos y elementos de concreto horizontales. Interiores y exteriores. En áreas industriales de tráfico ligero. En áreas donde no se permite la aplicación de productos con solventes. Pisos de tiendas de autoservicio, escuelas.

Propiedades: Produce una película de alta resistencia al desgaste y agentes atmosféricos, con un bajo contenido de agentes volátiles orgánicos (VOC). No requiere de un primario. Resistente a la abrasión y al desgaste. Secado rápido. Base agua. Reduce el tiempo de secado en aplicaciones. Bajo olor. (No contiene solventes).

2.3.15.2 Recubrimientos impermeables

Estos productos son hechos a base de resina acuosa de impregnación, lista para usar como barrera impermeable en muros con humedad, consolidante de superficies arenosas débiles es de color blanco pero se torna transparente una vez seco. Evita la aparición de moho, hongos y líquenes.

Se usa para prevenir y reparar la humedad ascendente por capilaridad en muros de hormigón, de ladrillo, de piedra, etc. Gracias a su baja viscosidad, penetra profundamente en el sustrato y forma una barrera invisible que protege contra la humedad.

Ventajas

- Prevención de enmohecimiento.
- Impermeabilización contra humedad por capilaridad.
- Se puede usar como endurecedor de superficies para sustratos débiles y arenosos, tanto en interiores como en exteriores.
- Puede ser usado como pre-tratamiento para el mejoramiento de superficies a ser pintadas.

2.3.15.3 Sellador

Sellador acrílico de excelente resistencia a la alcalinidad del cemento, es un producto que está diseñado, para sellar superficies porosas, tales como enlucidos, empastes o superficies a repintar.

Ventajas:

- Penetra más fácilmente en la superficie, mejorando la adherencia de las pinturas de acabado.
- Permite ahorrar pintura.
- Evita la salida de las sales hacia la superficie.
- Excelente como fondo de pinturas color pastel.

2.3.15.4 Masilla

Es un estuco cementoso impermeable, grano fino, reforzado con polímeros y fibras sintéticas, diseñado especialmente para realizar “fondeos y rellenos” en muros de concreto, mortero y mampostería, alistando la superficie para recibir un acabado decorativo final. Es un recubrimiento cementoso de origen mineral, práctico y económico, desarrollado para el sector de vivienda institucional, que ayuda a reducir costos excesivos de materiales y mano de obra involucrados en el zarpeo, aplanado y afinado de substratos convencionales para recibir un acabado decorativo final de pintura o pasta texturizada con color.

Es recomendado para instalarse como capa de fondeo sobre substratos irregulares como muros de concreto, mortero y mampostería, tanto en interiores como exteriores, así como en horizontal, vertical y sobre cabeza, para obtener un acabado fino que pueda recibir un acabado decorativo final de textura

2.3.15 .5 Empastes**Empaste Blanco para Interiores**

Empaste Blanco para Interiores es una base acrílica para pinturas, dando como resultado un excelente acabado estético y decorativo, recomendado para paredes interiores de hoteles, escuelas, industrias, viviendas, oficinas, etc.

Como empaste para acabados sobre enlucidos, resanes, sobre superficies lisas de concreto y láminas de fibrocemento. Especial para hacer resanes en pequeños espesores sobre superficies empastadas, pintadas o morteros

2.3.15 .6 Látex

Colorear el concreto con una pintura látex para exteriores de alta calidad es una forma económica de cambiar la apariencia del cemento liso. Sin embargo, es un proceso muy lento ya que la preparación del concreto requiere mucho tiempo, por lo general, más que la pintura en sí misma. No obstante, si realizas un minucioso trabajo de preparación, aplicación y sellado, obtendrás una hermosa superficie de concreto que durará muchos años.

Necesitarás

- Láminas de plástico
 - Sellador para concreto
 - Pintura látex para exteriores (específica para concreto)
 - Pintura base
 - Rodillos
 - Brochas
 - Una bandeja para rodillos
 - Fosfato trisódico (TSP por sus siglas en inglés)
 - Una cubeta
 - Un cepillo para fregar
 - Un trapo
 - Un trapeador
-
- Verifica que el concreto esté correctamente sellado y que no filtre humedad al colocar una lámina de plástico durante 24 horas y comprobar si se produce condensación. De ser así, utiliza un sellador para concreto. Sigue las instrucciones del fabricante para garantizar una aplicación correcta.
 - Limpia a fondo el concreto con un cepillo para fregar y fosfato trisódico (TSP). Diluye el TSP en agua dentro de una cubeta tal como se especifica en la etiqueta. Friega hasta eliminar toda la grasa y la suciedad. Pasa varias veces un trapeador con agua para asegurarte de que no queden restos de TSP. Deja secar por completo.

- Aplica pintura base tal como se recomienda en el envase. Opta por una pintura base específicamente formulada para aplicar sobre concreto que sea compatible con el sellador que utilizaste. Deja secar por completo.
- Aplica una pintura látex para exteriores. Asegúrate de elegir una pintura de buena calidad apta para usar sobre concreto, como el látex acrílico duradero para exteriores. Pinta con rodillos y brochas. Presta atención para que la pintura penetre en todas las pequeñas hendiduras que se forman naturalmente en el concreto. Si deseas lograr un acabado de imitación, como piedra o mármol, sigue los consejos inspiradores que puedes encontrar en Home Depot o Behr. Deja secar por completo.
- Sobre la superficie pintada, aplica un sellador para concreto. Al hacerlo, asegúrate de contar con la ventilación adecuada.

2.3.15 .7 Esmalte para concreto

El esmalte es un material ultra lavable, ya que gracias a su excelente acabado brillante evita las manchas creadas por la suciedad del uso diario y el medio ambiente.

Además de que proporciona un excelente acabado a las superficies, es una excelente opción para proteger cualquier superficie del desgaste y deterioro. En los muros, el brillo de la pintura impide que la humedad exterior penetre dentro de la superficie. Sobre superficies metálicas, con una mano previa de primario, impide la oxidación. Y en las superficies de madera, previene que el agua se ponga en contacto con la superficie, y en consecuencia sufra un deterioro.

Es un esmalte que protege su salud y el ambiente ya que no contiene plomo además de que cumple con la norma mexicana de emisión de sustancias contaminantes. Aplicaciones en muros y cielos de viviendas, oficinas, comercios y construcción en general.

Exposición. Interiores y exteriores. Las exposiciones en inmersión, continua o intermitente, así como el contacto continuo con agua o cualquier sustancia química están contraindicadas.

Sustratos donde debe aplicarse. Tablero de yeso, yeso, cemento, mortero, concreto, ladrillo, tabique, madera, mampostería en general, fierro, acero, aluminio y lámina galvanizada.

2.3.15 .8 Lacas para concretos

Protege contra la absorción de aceites y grasas, humedad, polvo, suciedad, es un recubrimiento transparente diseñado para penetrar y sellar las superficies de concreto en interiores y exteriores, ara embellecer el área y protegerla contra la absorción de aceites y grasas, humedad, polvo, suciedad, etc.

Propiedades: Produce un acabado duro, satinado, con buena flexibilidad, y adherencia. Tiene buena retención de color y brillo.

Aplicación: Por medio de rodillo profesional (resinado). Saturar y aplicarlo utilizando presión con movimientos amplios y continuos para asegurarse de una aplicación uniforme. Generalmente basta con una sola mano

2.3.15 .9 Epóxicos

Aunque los recubrimientos Epóxicos no son considerados como impermeabilizantes, estos son recomendados para instalaciones donde se requiere proteger los sustratos de ataques químicos o abrasión; están perfectamente recomendados para plantas de tratamiento de agua, careamos de estabilización, etc.

2.3.15 .10 Poliuretanos

Es un acabado de alta resistencia que destaca por sus propiedades Antigraffiti y resistencia a la intemperie, excelente propiedades de brillo, resistencia química, resistencia a la abrasión y a la intemperie, excelente adherencia a metales y concreto. Se utiliza como acabado brillante de gran durabilidad en la industria Alimenticia, Farmacéutica, Hospitales, embotelladoras y Cervecerías.

2.3.15.11 Elastoméricos

Impermeabilizaciones Elastoméricas

Recubrimiento con impermeabilizantes que tienen como base polímeros acrílicos y están considerados dentro de los formadores de capas; están disponibles en base a

agua y, frecuentemente, son usados sobre superficies o sustratos que no permiten el empleo de impermeabilizantes base solvente.

2.3.15.12 Aditivos

Aditivos para el Concreto.

Los principales efectos que se persiguen en el uso de los aditivos, son los que a continuación se mencionan para ambos estados de concreto:

- Endurecimiento
- Fraguado
- Trabajabilidad
- Temperatura
- Peso Unitario

2.3.16 Recubrimiento para terrazas

2.3.16.1 Membrana PVC

Es una membrana a base de PVC plastificado, fabricada mediante calandrado en dos capas y reforzada con una armadura de fibras sintéticas a base de poliéster que se emplea para la impermeabilización de cubiertas. Las membranas cumplen con la norma ASTM 1003, D 882, DIN 16734.

Se utilizan para la impermeabilización de cubiertas planas o inclinadas, tanto en obra nueva como en rehabilitación de cubiertas existentes. Están especialmente diseñadas para emplearse en sistemas de fijación mecánica.

Características

Las membranas proporcionan las siguientes ventajas:

- Elevada durabilidad.
- Estabilidad dimensional
- Elevada resistencia a la tracción.
- Excelente flexibilidad.

2.3.16.2 Impermeabilizantes

Son sustancias o compuestos químicos que tienen con objetivo detener el agua, impidiendo su paso, son muy utilizados en el revestimiento de piezas y objetos que deben ser mantenidos secos. Funcionan eliminando o reduciendo la porosidad del material, llenando filtraciones y aislando la humedad del medio. Pueden tener origen natural o sintético, orgánico o inorgánico. Dentro de los naturales destaca el aceite de ricino y, dentro de los sintéticos, el petróleo.

En la construcción civil, son empleados en el aislamiento de cimentaciones, soleras, tejados, lajas, paredes, depósitos, piscinas y cisternas.

2.3.17 Recubrimiento para cisternas

2.3.17.1 Membranas

Se utiliza en los problemas más difíciles de resolver al impermeabilizar cisternas, aun en condiciones de escurrimientos permanentes, de tal manera que dé inicio, no es posible contar con una superficie libre de agua, o encharcamientos, necesaria para la aplicación de los productos normalmente especificados para estos fines, ya que es necesario detener estos escurrimientos, grietas y filtraciones deben ser reparadas satisfactoriamente, para evitar tanto la contaminación del agua potable contenida en la cisterna, y la pérdida de esta, hacia el subsuelo, que causa, además de este desperdicio innecesario de agua, daños a la estructura del edificio, y la aparición de otros problemas difíciles de erradicar como son las humedades constantes y persistentes, y el molesto salitre .

A continuación hacemos la descripción de los métodos que se usan para reparar estos espacios.

2.3.17.2 ETAPAS DE IMPERMEABILIZACIÓN DE CISTERNAS

- 1.- Limpieza de la cisterna, eliminando toda falsa adherencia; grasas, tierra, desprendimientos del aplanado, etc. Eliminación de eflorescencias (salitre) y depósitos de sales minerales, ya sean visibles o menos evidentes.
- 2.- Reparación de filtraciones evidentes, con la aplicación de taponador de fugas contra presión del agua del subsuelo. Este proceso es de fraguado instantáneo (de

uno a dos minutos) y debe ser aplicado correctamente para lograr una excelente adhesión.

3.- Reparación de aplanados en mal estado y colocación de chaflanes en aristas y vértices a base de morteros libres de contracción, que son impermeables al fraguado final.

5.- Aplicación de una primera capa de cister-tek adicionado con adhe-wet concentrado que permite una liga entre una superficie saturada de humedad y el producto, de acuerdo a las condiciones ambientales. Dado que generalmente el aire está saturado y la temperatura es baja, se pueden agregar aditivos que faciliten el endurecimiento del impermeabilizante.

6.- Aplicación de segunda capa de cister-tek, como sello final, para obtener una superficie menos rugosa, más fácil de lavar.

7.- Afinado final. Este paso se realiza simultáneamente con el paso 5.

2.3.17.4 Impermeabilizantes

SikaTop®107 Seal

Es un mortero de dos componentes, para recubrimientos impermeables, flexible, a base de cemento y polímeros modificados. Puede ser utilizado con malla Sika Refuerzo en áreas propensas al agrietamiento.

Se usa como revestimiento impermeable en edificaciones y obras civiles, especialmente de tipo hidráulico sobre superficies de hormigón o mortero. Impermeabilizante superficial en túneles, canales, piscinas, tanques, etc. En subterráneos, fundaciones, fachadas, balcones, terrazas. Con malla, se usa para absorber movimientos moderados.

Características

- Fácil mezclado y aplicación.
- Predosificado.
- Excelente adherencia.
- Buena resistencia mecánica.

- Es impermeable, 2 mm. de SikaTop 107 Seal, equivalen a 20 mm. de mortero impermeabilizado.
- No ataca las armaduras ni elementos mecánicos.
- No es corrosivo, inflamable o tóxico.
- Necesita de pequeños espesores (1.5 a 2.0 mm.)
- Puede pintarse sobre él sin dificultades y se aplica tanto en interiores y exteriores.
- Flexible.
- Puede utilizarse con malla de refuerzo.

Sikaplan WT 4220-15C

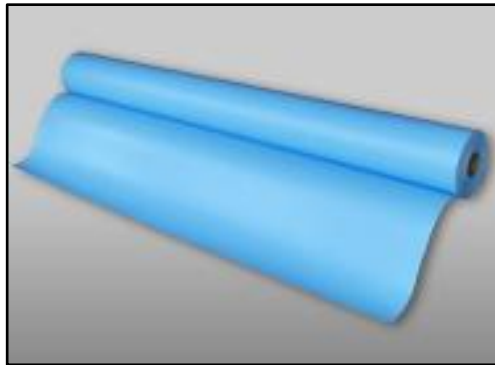


FIGURA 3: Sikaplan 4220

Sikaplan WT 4220-15C es una membrana para impermeabilización de tanques de agua potable, basada en poliolefinas flexibles (FPO-PE), reforzada con fibra de vidrio.

Se emplea para Impermeabilización interior para depósitos de agua potable cerrados.

Características

- No contiene solventes, fungicidas, metales pesados, halógenos o plastificantes.
- Alta resistencia a la tensión y alta elongación.
- Aprobada para estar en contacto directo con agua potable.
- Resistente a ataque de microorganismos.

- Fisiológicamente inofensivo y ambientalmente neutral (sin materiales volátiles).
- Buena capacidad de puenteo de fisuras.
- Conveniente para el contacto con agua suave y ácida (de bajo PH agresivas para superficies de concreto).
- Se puede instalar en sustratos húmedos o mojados.
- Soldadura por termofusión en los traslapes garantizando la estanqueidad de la estructura.

2.3.18 Recubrimientos para madera

El mercado de pinturas para maderas le apuesta a la calidad a través de productos más amigables con el medio ambiente. La madera continúa siendo el material constructivo más versátil y por excelencia, el más apropiado para la construcción de mobiliario y la fabricación de puertas, cocinas, baños, balcones y pisos.

Su durabilidad es alta y depende en gran medida del tipo de recubrimiento que se aplique para inmunizarla, impermeabilizarla y protegerla. Considerando que en América Latina la proporción de bosques para explotación maderera es superior a los yacimientos de metal y que además la madera se reconoce como sinónimo de calidad en el mobiliario y la construcción base, podemos afirmar que el sector tiene un futuro promisorio lo que beneficia directamente al sector de pinturas.

Toda madera usada en construcción o arquitectura debe ser protegida, pues al ser un elemento natural es vulnerable a los embates del clima. Eso implica que se usarán recubrimientos específicos que eviten el contacto de la superficie con el agua, el polvo y otros componentes que puedan afectarla. Pero para que esto ocurra, la cadena de protección (dentro de la que se incluye el sector de recubrimientos) debe seguir unas instrucciones al pie de la letra.

La misión: proteger

La madera se debe secar hasta que obtenga su equilibrio higroscópico, es decir, esté en equilibrio con la humedad del medio ambiente que la rodea. Esto es, que el contenido de humedad esté $\pm 1 - 1,5$ sobre el contenido promedio de humedad máxima.

Este carácter higroscópico propio de la madera sólo puede ser aprovechado a través de formulaciones basadas en agua, dado que este componente es absorbido y embebido por la madera, mientras que el solvente se puede embeber por la capilaridad, pero nunca será absorbido.

De igual forma, dentro del mercado de maderas es bien apreciada la belleza natural de este producto, por eso pocas veces se utilizan recubrimientos que tapen las vetas propias de la madera. En ese sentido el mercado ha visto un crecimiento en la aplicación de laisures (stain en inglés), que son capas prácticamente transparentes pero que conservan la capacidad protectora de los recubrimientos tradicionales. Estas formulaciones están compuestas por una resina de tipo acuoso, algunos pigmentos, dispersantes, espesantes, preservantes, biácida e insecticidas, hidrorreguladores, ceras, parafinas, siliconas y otros componentes que ajustan el pH y actúan como filtros protectores UV.

2.3.18.1 Selladores

Fondo tapa poros para madera a base de nitrocelulosa

Es un producto formulado a base de nitrocelulosa, resinas sintéticas plastificantes y solventes balanceados.

USOS

- Para el sellado de poros en superficies de madera en general.
- Venetas, aglomerados, muebles, armarios, maderas decorativas, etc.
- Este producto no es de acabado, se le debe aplicar encima un barniz como protección.

VENTAJAS

- Ahorra el consumo de la pintura o del barniz de acabado que se aplicará en maderas.
- Nivelada la superficie permitiendo un acabado más fino en la pintura o barniz.
- Uniforma la absorción de las pinturas de acabado evitando que existan diferencias de brillo al secar.

- El sellador para madera seca rápidamente al tacto, permitiendo manipular las piezas apenas después de minutos de su aplicación.
- Se lija en seco fácilmente después de 1 hora de su aplicación.
- Se puede usar como acabado en superficies no expuestas a la intemperie y al abuso mecánico.

Preparación de la superficie

- Lijar cuidadosamente la superficie con lijas 120 a 400.
- Eliminar el polvo con escobillón de pelo, brocha o soplando con aire comprimido seco.
- Si se quiere cambiar (embellecer o uniformar) el tono de la madera, se puede aplicar previamente TINTE PARA MADERA (al agua o al solvente), MONOPOL (B-55) ya sea con pelotilla o soplete.

Modo de empleo

- Mezclar bien el producto antes de usar.
- Diluir si es necesario con THINNER NITROLAC MONOPOL 3007 o THINNER UNIVERSAL MONOPOL 3030 hasta un 50%.
- Aplicar a soplete, brocha o pelotilla. Dejar secar y lijar entre manos para lograr una mejor adherencia.

RECOMENDACIONES

- Evitar barnizar a temperaturas inferiores a 6°C y humedad relativa mayor a 90%.
- No se recomienda el uso de barnices de base poliuretano bi-componente o poliéster sobre el sellador, ya que se pueden presentar problemas de adherencia. Para estos casos se aconseja usar el FONDO POLIURETANO (B-50) transparente o el PRIMER POLIURETANO (B-65) con color en vez del SELLADOR DE MADERA.

2.3.18.2 Látex

La pintura acrílica es una clase de pintura que contiene un material plastificado, pintura de secado rápido, en la que los pigmentos están contenidos en una emulsión de un polímero acrílico. Aunque son solubles en agua, una vez secas son resistentes a la misma. Destaca especialmente por la rapidez del secado. Asimismo, al secar se modifica ligeramente el tono, más que en el óleo. La pintura acrílica data de la primera mitad del siglo XX, y fue desarrollada paralelamente en Alemania y Estados Unidos

"Látex" es la denominación común de los polímeros obtenidos mediante polimerización en emulsión, y son dispersiones coloidales de partículas muy pequeñas de polímero en un medio continuo. Los látex pueden ser aplicados en la fabricación de pinturas de arquitectura, pero también en adhesivos para madera (cola vinílica), pinturas para papel, aditivos para cemento y hormigón.

2.3.18.3 Esmaltes

Se utiliza mucho en decoración y protección de superficies de madera y sobre metal, tanto en exteriores como en interiores. Además de utilizarlo como cubriente, se obtienen barnices transparentes. También se utiliza como imprimaciones anticorrosivas, aunque necesitan primero una preparación esmerada si se utiliza sobre metal. También se utiliza sobre superficies de cemento, aunque conviene neutralizarlo. Se aplica con brocha, rodillo, pistola o por inmersión

2.3.18.4 Lacas

Laca catalizada

Laca transparente para madera catalizada al ácido, en forma de dos componentes: Laca y Catalizador. Rápido secamiento. No requiere dilución, recomendada para todo tipo de muebles y objetos de madera, de colores entremezclables y también puede combinarse con tintes INDUALCA para obtener nuevas tonalidades.

Especificaciones:

- Rendimiento teórico por mano aplicada hasta 12 m² por litro.
- Número de manos recomendadas: 2 o 3.

- Tiempo de vida útil de la mezcla LACA – CATALIZADOR: 16 horas.
- Tiempo de secamiento en condiciones normales (25°C, 50% de humedad relativa). Al tacto: 15-30 min.
- Para lijar o aplicar segundas manos: 1-2 horas.
- Solvente para lavado de equipos : Thinner.

Debe mezclarse el componente A (LACA) con el componente B (CATALIZADOR), empleando una proporción de 20:1 en volumen y homogenizar. No requiere dilución.

Preparación de la superficie:

La superficie debe estar seca, libre de polvo, grasa y partículas sueltas.

Madera nueva: Lijar suavemente y aplicar la LACA CATALIZADA INDUALCA sobre el SELLADOR INDUALCA.

Madera previamente pintada: Verificar que los solventes de la LACA no ataquen el acabado. De ser así, eliminarlos totalmente. Lijar y pulir empleando métodos naturales o mecánicos para proceder como se indica en superficies de madera nueva.

Si la madera se encuentra previamente pintada con productos compatibles con este producto y en buen estado, basta con lijar y limpiar las partículas sueltas antes de aplicar LACA INDUALCA.

Laca para madera

Características

Laca formulada a base de nitrocelulosa, resinas sintéticas y plastificantes, de alto brillo y muy rápido secado.

USOS

Brinda protección y acabado lustroso a muebles y cualquier otro objeto de madera en interiores.

Su rendimiento es aumentado por el uso previo del sellador.

Preparación de la superficie

La superficie a pintar debe estar seca, limpia, libre de polvo, hongos y grasitud. No puede aplicarse sobre maderas barnizadas o pintadas con sintéticos debido a que los solventes de la laca remueven o ablandan la capa de base. En estos casos es necesario remover completamente las películas existentes hasta llegar a la madera.

Eliminar completamente el polvo antes de aplicar.

Aplicación

- Puede aplicarse a pincel o soplete. Se recomienda dar 2 a 3 manos.
- No debe aplicarse a temperaturas por debajo de 5°C, ni con humedad relativa mayor al 85%.
- Para diluir y limpiar las herramientas use solamente thinner de primera calidad.

2.3.19 RECUBRIMIENTOS PARA PISOS INDUSTRIALES

Preparación de la superficie.

La superficie debe de estar seca, libre de polvo, lechadas, pinturas viejas, partes sueltas, mugre, grasa, aceite y demás contaminantes que puedan interferir con la adherencia del piso epóxico . El tiempo entre capas es aproximadamente de cuatro horas y no debe de ser mayor de veinte horas, de lo contrario se debe promover perfil de anclaje mediante lijado (lija 300) hasta eliminar totalmente el brillo del producto y activar posteriormente la capa existente aplicando la Colma Limpiador.

Características del piso

- Para garantizar su impermeabilidad el piso de hormigón debe tener una barrera de vapor, evitando así que por capilaridad ascienda agua o vapor de agua.
- El piso debe tener una resistencia mayor de 200 kg/cm² (H₂O), con un contenido de cemento superior a 300 kgs/m³ que no se desgrane.
- No se le deberán agregar impermeabilizantes, acelerantes de fragüe o aditivos.
- No se podrá revestir el hormigón antes de los 28 días de terminado ya que éste deberá estar perfectamente curado y seco. El máximo de humedad residual admisible es del 3%.

2.3.19.1 Epóxicos

Un piso epóxico es un material usado especialmente para la industria, principalmente metalmecánica, farmacéutica, de alimentos y química, por sus características califica como un piso industrial.

Se caracteriza por su amplia gama de usos y acabados que se le pueden dar, como texturizado, antiderrapante, ultra resistente, etc. esto gracias a las resinas epóxicas que se emplean para su fabricación. Un piso epóxico, por ser un elemento pensado para la industria debe ofrecer seguridad, resistencia y fácil mantenimiento.

En términos generales el nivel de adherencia, dureza, flexibilidad y resistencia a los medios corrosivos de los recubrimientos epóxicos no han sido superados por ningún otro tipo de los recubrimientos actuales. Puede aplicarse sobre superficies de concreto, metálicas, galvanizadas o inorgánicas de zinc; presenta una excepcional resistencia a media alcalina y buena resistencia a los medios ácidos; soporta salpicaduras, escurrimientos e inmersiones continuas de la mayoría de los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, alcoholes, etc.

Presenta un alto grado de impermeabilidad permaneciendo inalterable ante la exposición o inmersión en agua dulce, salada y vapor de agua. Estas características no las adquiere por sí solo, requiere de un agente de polimerización o entrecruzamiento denominado catalizador, el cual usualmente está constituido por una solución de resinas amínicas o poliamidas.

Su principal limitación considera la formación de un caléo superficial sin menoscabo a sus propiedades de película, así como su alto costo relativo; además, a largo plazo tiende a fragilizarse. A corto plazo alcanza a desarrollar una superficie lisa y muy continua, la cual puede presentar problemas de adherencia durante el repintado o mantenimiento, requiriendo un mordentado.

2.3.19.2 Poliuretano

Las pinturas y recubrimientos de Poliuretano son el resultado de la técnica mas avanzada en la química de los Polímeros, tienen características muy sobresalientes en muchos usos y aplicaciones por su gran versatilidad, como son su alto brillo, alta resistencia a los rayos UV, excelente resistencia química, alta resistencia a la abrasión, resistencia a los cambios bruscos de temperatura, flexibles, elásticos, etc. Por su gran versatilidad, con esta tecnología se cubren una gran gama de necesidades específicas de los distintos sectores.

2.4 HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.4.1 Hipótesis General

En el trabajo diario de una industria tenemos presente siempre la corrosión que ataca a todos los materiales de alguna otra manera por intervención de la corrosión se deterioran causando en ocasiones graves daños y paralizaciones en la producción de una industria. Debido a esta hipótesis de deterioro estamos formulando la forma correcta de realizar una protección utilizando los recubrimientos recomendados para evitar este deterioro.

2.4.2 Hipótesis Particulares

Los sistemas de protección contra la corrosión son basados en muchas ocasiones en trabajos empíricos que dan como resultado una mala aplicación en las técnicas y productos para realizar esta tarea. Del concepto global de protección contra la corrosión se derivan muchos conceptos particulares que deben ser manejados cada uno en forma independiente como por ejemplo no es lo mismo recubrir o proteger contra la corrosión a un hierro galvanizado que a un aluminio, en estos casos particulares se debe analizar en forma independiente la metodología de cómo proteger a estos materiales del mal en común que es la corrosión

2.4.3 Declaración de Variables

Las variables con las que vamos a trabajar son:

- Áreas de aplicación (industrias y edificios)
- Tipos de materiales a recubrir
- Tipos de materiales a utilizar en el recubrimiento
- Corrosión en metales
- Corrosión en concreto
- Tiempo
- Clima
- Agentes atmosféricos.

2.4.4 Operacionalización de las Variables

Los indicadores de las variables los obtendríamos de la utilización de los diferentes recubrimientos en otras palabras cuantos recubrimientos vamos a utilizar versus la aplicación práctica de los mismos.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3. 1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN Y PERSPECTIVA GENERAL

El trabajo se realizó mediante la investigación teórica de los fundamentos necesarios para los diferentes tipos de recubrimientos, luego se realizaron las prácticas correspondientes para la verificación de la teoría expuesta.

3. 2 LOS MÉTODOS Y LAS TÉCNICAS

3.2.1 Métodos teóricos

Investigación en libros, folletos, manuales



3.2.2 Métodos empíricos

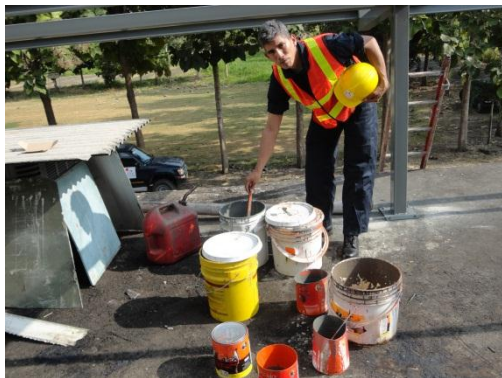
Se utiliza técnicas recomendadas de fabricantes de los recubrimientos

3.2.3 Técnicas e instrumentos

En las prácticas se exponen las técnicas realizadas para cada tipo de recubrimiento especificando los materiales necesarios para el buen desarrollo de dichas prácticas, obteniendo buenos resultados

3.3 PRÁCTICAS – RESULTADOS OBTENIDOS

<p align="center">PRÁCTICA DE RECUBRIMIENTO N° : 1</p>	<p>ÁREA DE ESTUDIO: Recubrimiento para Metales</p>
<p>TEMA: Recubrimientos Exteriores</p>	<p>MÉTODO: Sistema Anticorrosivos</p>
<p>OBJETIVO 1 : Estructuras Nuevas</p>	<p>OBJETIVO 2 : Estructuras Usadas</p>
<p>MATERIALES A USAR: Lija 320 Cepillo de Acero Wippe Diluyente laca Pintura Anticorrosiva Brochas Escalera Andamio Compresor de aire</p>	<p>MATERIALES A USAR: Lija 320 Cepillo de Acero Wippe Diluyente laca Pintura Anticorrosiva Brochas Escalera Andamio Compresor de aire</p>
<p align="center">PROCEDIMIENTO OBJETIVO 1</p>	<p align="center">PROCEDIMIENTO OBJETIVO 2</p>
<p>1.- Verificar las condiciones de la estructura</p> <p>2.- En los cordones de soldadura sacar la escoria con cepillo de acero</p> <p>3.- Limpiar toda la estructura con tiñer o gasolina</p> <p>3.- Luego que esté limpia pasar desoxidante para el punto de anclaje</p> <p>4.-Después de haber dejado que haga reacción por una hora lavar con agua y secar con wippe</p> <p>5.- Una vez que esté limpia la superficie pasar la primer mano de desoxidante</p>	<p>1.- Verificar las condiciones de la estructura</p> <p>2.- En los cordones de soldadura sacar la escoria con cepillo de acero.</p> <p>3.- Realizar limpieza de superficie mediante los métodos estudiados.</p> <p>4.- Limpiar toda la estructura con tiñer o gasolina</p> <p>5.- Luego que esté limpia, pasar desoxidante para el punto de anclaje</p> <p>6.-Después de haber dejado que haga reacción por una hora lavar con agua y secar con wippe</p> <p>7.- Una vez que esté limpia, la superficie pasar la primer mano de desoxidante</p>
<p align="center">FOTOGRAFÍAS DE PRÁCTICAS</p>	<p align="center">FOTOGRAFÍAS DE PRÁCTICAS</p>
	



CONCLUSIONES:

Con todo el tratamiento para prevenir la corrosión en los metales para su mejor conservación.

RECOMENDACIONES:

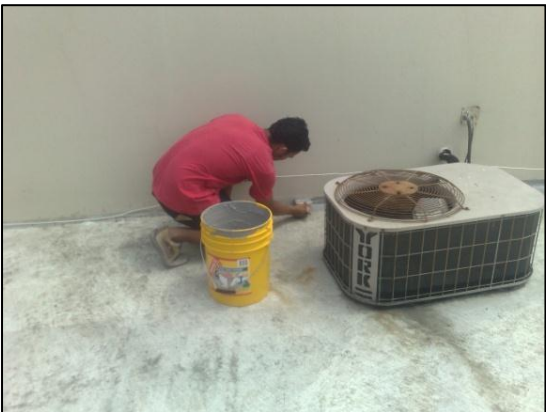

Se recomienda utilizar este tipo de anticorrosivo especialmente en las estructuras metálicas para así conservarlas en buenas condiciones.

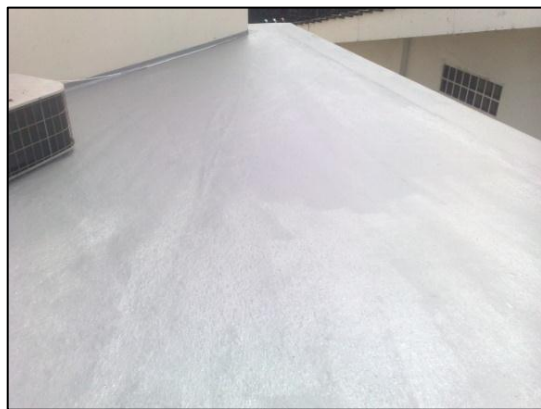
CONCLUSIONES:

Con todo el tratamiento para prevenir la corrosión en los metales para su mejor conservación.

RECOMENDACIONES:



Se recomienda utilizar este tipo de anticorrosivo especialmente en las estructuras metálicas para así conservarlas en buenas condiciones.

PRÁCTICA DE RECUBRIMIENTO N° : 2	ÁREA DE ESTUDIO: Recubrimiento de Terrazas
TEMA: Recubrimientos para Terrazas	MÉTODO SISTEMA: TERRAZAS
OBJETIVO 1 : TERRAZA NUEVA	OBJETIVO 2 : TERRAZA USADA
MATERIALES A USAR: Espatula Cepillo de Acero Amoladora Wippe Agua (agua a presión) Brochas Rodillo de felpa Extensión para rodillo Escalera Andamio Impermeabilizante	MATERIALES A USAR: Espatula Cepillo de Acero Amoladora Wippe Agua (agua a presión) Brochas Rodillo de felpa Extensión para rodillo Escalera Andamio Impermeabilizante
PROCEDIMIENTO OBJETIVO 1	PROCEDIMIENTO OBJETIVO 2
1.- Verificar las condiciones del sustrato (piso de concreto) 2.- Lijar el piso 3.- Pasar la maquina niveladora para que el piso quede aun mismo nivel. 4.- Se debe pasar por lo mínimo 2 a 3 manos de impermeabilizante. Verificando que la textura del acabado sea la correcta	1.- Verificar las condiciones del sustrato (piso de concreto) 2.- Lijar el piso 3.- Pasar la maquina niveladora para que el piso quede a un mismo nivel. 4.- Se debe pasar por lo mínimo 2 a 3 manos de impermeabilizante. Verificando que la textura del acabado sea la correcta.
FOTOGRAFÍAS DE PRÁCTICAS 	FOTOGRAFÍAS DE PRÁCTICAS 



<p>CONCLUSIONES: Este tipo de impermeabilizantes hoy en día es muy usado por su buena elaboración, tanto en la industrias como en instituciones</p> <p>RECOMENDACIONES: Se recomienda utilizar este tipo de impermeabilizante para terrazas evitando las filtraciones en época invernal</p>	<p>CONCLUSIONES: Este tipo de impermeabilizantes hoy en día es muy usado por su buena elaboración, tanto en la industrias como en instituciones</p> <p>RECOMENDACIONES: Se recomienda utilizar este tipo de impermeabilizante para terrazas evitando las filtraciones en época invernal</p>
<p>REFERENCIAS DE MARCAS DE MATERIALES EN EL PAÍS</p> <p>Los materiales para recubrimientos de pisos con impermeabilizantes se los puede conseguir en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pintuco - Glidden • Pinturas Unidas • Pinturas • Condor • Sherwin Willams • Sika 	<p>REFERENCIAS DE MARCAS DE MATERIALES EN EL PAÍS</p> <p>Los materiales para recubrimientos de pisos con impermeabilizantes se los puede conseguir en:</p> <p>Pintuco - Glidden</p> <p>Pinturas Unidas</p> <p>Pinturas</p> <p>Condor</p> <p>Sherwin Willams</p> <p>Sika</p>

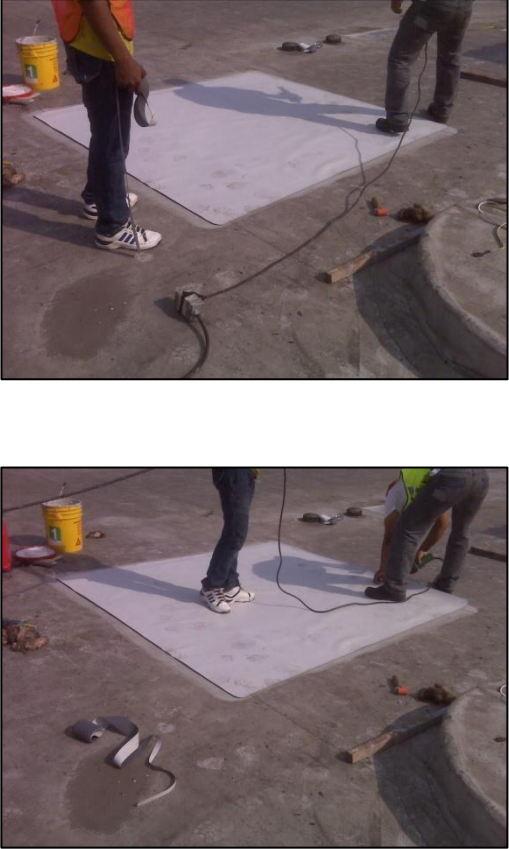

<p>PRACTICA DE RECUBRIMIENTO N° : 3</p>	<p>ÁREA DE ESTUDIO: Mantenimiento de Estructura de puente</p>
<p>TEMA: Recubrimientos para Metales-Hierro</p>	<p>MÉTODO: SISTEMA ANTICORROSIVO</p>
<p>OBJETIVO 1 : Estructura de Puente</p>	<p>OBJETIVO 2 : Estructura de Puente</p>
<p>MATERIALES A USAR</p> <p>Mediante métodos de preparación de superficies</p> <p>Espátula</p> <p>Lija para hierro</p> <p>Cepillo de Acero</p> <p>Wippe</p> <p>Fondo Poliuretano</p> <p>Pintura Poliuretano</p> <p>Diluyente Poliuretano</p> <p>Brochas</p>	<p>MATERIALES A USAR</p> <p>Mediante métodos de preparación de superficies</p> <p>Espátula</p> <p>Lija para hierro</p> <p>Cepillo de Acero</p> <p>Wippe</p> <p>Fondo Poliuretano</p> <p>Pintura Poliuretano</p> <p>Diluyente Poliuretano</p> <p>Brochas</p>

PROCEDIMIENTO OBJETIVO 1	PROCEDIMIENTO OBJETIVO 2
<p>1.- Verificar las condiciones del hierro</p> <p>2.- Lijar o cepillar el material para realizar el tratamiento respectivo</p> <p>3.- Aplicar desoxidante</p> <p>4.- Dejar por una hora para que haga efecto el desoxidante</p> <p>5.- Se lava con abundante agua el material</p> <p>6.- Se aplica fondo poliuretano</p> <p>7.- Se debe pasar por lo menos como mínimo 2 a 3 manos de pintura poliuretano</p>	<p>1.- Verificar las condiciones del hierro</p> <p>2.- Lijar o cepillar el material para realizar el tratamiento respectivo</p> <p>3.- Aplicar desoxidante</p> <p>4.- Dejar por una hora para que haga efecto el desoxidante</p> <p>5.- Se lava con abundante agua el material</p> <p>6.- Se aplica fondo poliuretano</p> <p>7.- Se debe pasar por lo menos como mínimo 2 a 3 manos de pintura poliuretano</p>
FOTOGRAFÍAS DE PRÁCTICAS	FOTOGRAFÍAS DE PRÁCTICAS
	



<p>CONCLUSIONES</p> <p>Podemos decir que es muy importante este tipo de mantenimiento ya que así evitamos gastos innecesarios en el material.</p> <p>RECOMENDACIONES: Se recomienda realizar este tipo de mantenimiento para prevenir la corrosión y su buena conservación.</p>	<p>CONCLUSIONES</p> <p>Podemos decir que es muy importante este tipo de mantenimiento ya que así evitamos gastos innecesarios en el material.</p> <p>RECOMENDACIONES: Se recomienda realizar este tipo de mantenimiento para prevenir la corrosión y su buena conservación.</p>
<p>REFERENCIAS DE MARCAS DE MATERIALES EN EL PAÍS</p> <p>Los materiales se los puede conseguir en:</p> <p>Las Herramientas como espátulas, lijas cepillo de alambre etc., usadas en este tipo de práctica se lea encuentra en Ferrisariato o cualquier ferretería.</p> <p>Los pintura para prevenir la corrosión a este tipo de acero se los puede conseguir en:</p> <p>Pintuco - Glidden</p> <p>Pinturas Unidas</p> <p>Pinturas Condor Sherwin Willams</p> <p>Sika</p>	<p>REFERENCIAS DE MARCAS DE MATERIALES EN EL PAÍS</p> <p>Los materiales se los puede conseguir en:</p> <p>Las Herramientas como espátulas, lijas cepillo de alambre etc., usadas en este tipo de práctica se lea encuentra en Ferrisariato o cualquier ferretería.</p> <p>Los pintura para prevenir la corrosión a este tipo de acero se los puede conseguir en:</p> <p>Pintuco - Glidden</p> <p>Pinturas Unidas</p> <p>Pinturas Condor Sherwin Willams</p> <p>Sika</p>



PRACTICA DE RECUBRIMIENTO N° : 4	ÁREA DE ESTUDIO: Mantenimiento de Terrazas
TEMA: Recubrimientos para Terrazas (Chova)	METODO: 1 SISTEMA: Membrana
OBJETIVO 1 : TERRAZA NUEVA	OBJETIVO 2 : TERRAZA USADA
MATERIALES A USAR Espátula Cepillo de Acero Wippe Agua (agua a presión) Masilla para fisuras (masilla elastomerica) Brochas Escalera Andamio Chova	MATERIALES A USAR Espátula Cepillo de Acero Wippe Agua (agua a presión) Cloro Brochas Escalera Andamio Chova

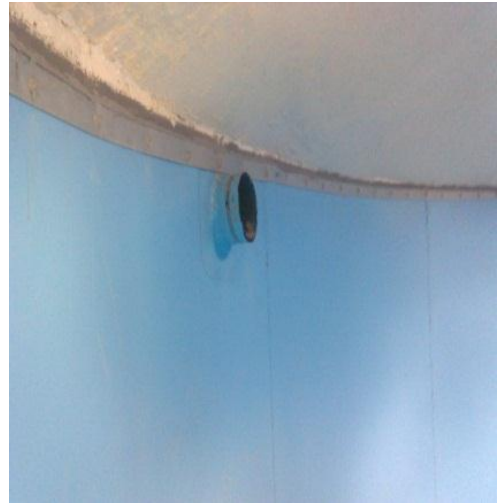
PROCEDIMIENTO OBJETIVO 1	PROCEDIMIENTO OBJETIVO 2
<p>1.- Verificar las condiciones de la terraza</p> <p>2.- Lavar con presión de agua</p> <p>3.- Lijar toda la superficie</p> <p>4.-Aplicamos la chova</p>	<p>1.- Verificar las condiciones de la terraza</p> <p>2.- Lavar con presión de agua</p> <p>3.- Lijar toda la superficie</p> <p>4.-Aplicamos la chova</p>
FOTOGRAFÍAS DE PRACTICAS	FOTOGRAFÍAS DE PRACTICAS
	



<p>CONCLUSIONES: La chova es excelente en las filtraciones de lozas, terrazas sean estas en industrias, edificios u otros lugares que se requieran, es de fácil colocación.</p> <p>RECOMENDACIONES: Se recomienda trabajar con este tipo de chova ya sea para tapar filtraciones en terrazas, sean estas de mayor o menor diámetro</p>	<p>CONCLUSIONES: La chova es excelente en las filtraciones de lozas, terrazas sean estas en industrias, edificios u otros lugares que se requieran, es de fácil colocación.</p> <p>RECOMENDACIONES: Se recomienda trabajar con este tipo de chova ya sea para tapar filtraciones en terrazas, sean estas de mayor o menor diámetro</p>
<p>REFERENCIAS DE MARCAS DE MATERIALES EN EL PAÍS</p> <p>Herramientas como espátulas cepillos de alambre, tornillos, tacos Fisher, discos de amoladora, etc., se los encuentra en Ferrisariato o cualquier ferretería.</p> <p>Los materiales para recubrir cisternas se los puede conseguir en:</p> <p>Pintuco - Glidden</p> <p>Pinturas Unidas</p> <p>Pinturas Condor Sherwin Willams</p> <p>Sika</p>	<p>REFERENCIAS DE MARCAS DE MATERIALES EN EL PAÍS</p> <p>Herramientas como espátulas cepillos de alambre, tornillos, tacos Fisher, discos de amoladora, etc., se los encuentra en Ferrisariato o cualquier ferretería.</p> <p>Los materiales para recubrir cisternas se los puede conseguir en:</p> <p>Pintuco - Glidden</p> <p>Pinturas Unidas</p> <p>Pinturas Condor Sherwin Willams</p> <p>Sika</p>

<p>PRÁCTICA DE RECUBRIMIENTO</p> <p>N° : 5</p>	<p>ÁREA DE ESTUDIO: Mantenimiento de Cisternas</p>
<p>TEMA: MEMBRANAS PARA CISTERNAS MÉTODO: 1 SISTEMA: MEMBRANA</p>	
<p>OBJETIVO 1 : CISTERNA NUEVA</p>	<p>OBJETIVO 2 : CISTERNA USADA</p>
<p>MATERIALES A USAR</p> <p>Amoladora</p> <p>Espátula</p> <p>Cepillo de Acero</p> <p>Wippe</p> <p>Agua (agua a presión)</p> <p>Sellador acrílico para paredes</p> <p>Masilla para fisuras (masilla elastomerica)</p> <p>Empaste para interior</p> <p>Brochas</p> <p>Sikaplan 4220</p> <p>Escalera</p> <p>Andamio</p>	<p>MATERIALES A USAR</p> <p>Amoladora</p> <p>Espátula</p> <p>Cepillo de Acero</p> <p>Wippe</p> <p>Agua (agua a presión).</p> <p>Sellador acrílico para paredes</p> <p>Masilla para fisuras (masilla elastomerica)</p> <p>Empaste para interior</p> <p>Brochas</p> <p>Sikaplan 4220</p> <p>Escalera</p> <p>Andamio</p>

PROCEDIMIENTO OBJETIVO 1	PROCEDIMIENTO OBJETIVO 2
<p>1.- Verificar las condiciones del sustrato (pared es de la cisterna)</p> <p>2.- Pasar lija a todas las paredes de la cisterna</p> <p>3.- Se coloca los puntos base con pernos y tacos fisher</p> <p>4.- Se empieza a pegar con la pistola a una temperatura adecuada la membrana en los puntos colocados para fijar</p> <p>5.- En la parte posterior de la cisterna se impermeabiliza con empaste Sika</p> <p>6.- Aplicamos dos manos de empaste Sika hasta dar un acabado perfecto.</p>	<p>1.- Verificar las condiciones del sustrato (pared es de la cisterna)</p> <p>2.- Pasar lija a todas las paredes de la cisterna</p> <p>3.- Se coloca los puntos base con pernos y tacos fisher</p> <p>4.- Se empieza a pegar con la pistola a una temperatura adecuada la membrana en los puntos colocados para fijar</p> <p>5.- En la parte posterior de la cisterna se impermeabiliza con empaste Sika</p> <p>6.- Aplicamos dos manos de empaste Sika hasta dar un acabado perfecto.</p>
FOTOGRAFIAS DE PRACTICAS	FOTOGRAFIAS DE PRACTICAS
	



CONCLUSIONES: Es una excelente membrana tanto para tanques y cisternas de almacenamiento de agua, con cero fuga de filtraciones.

RECOMENDACIONES: Se recomienda utilizar este tipo de membrana en las cisternas para su mejor conservación de almacenamiento de agua

CONCLUSIONES: Es una excelente membrana tanto para tanques y cisternas de almacenamiento de agua, con cero fuga de filtraciones.

RECOMENDACIONES: Se recomienda utilizar este tipo de membrana en las cisternas para su mejor conservación de almacenamiento de agua

REFERENCIAS DE MARCAS DE MATERIALES EN EL PAÍS

Las Herramientas como espátulas, lijas, cepillo de alambre etc. se las consigue, en Ferrisariato o cualquier ferretería.

Los diferente tipos de membranas se las encuentra en:

Pintuco - Glidden

Pinturas Unidas

Pinturas Condor Sherwin Willams

Sika

REFERENCIAS DE MARCAS DE MATERIALES EN EL PAÍS

Las Herramientas como espátulas, lijas, cepillo de alambre etc. se las consigue, en Ferrisariato o cualquier ferretería.

Los diferente tipos de membranas se las encuentra en:

Pintuco - Glidden

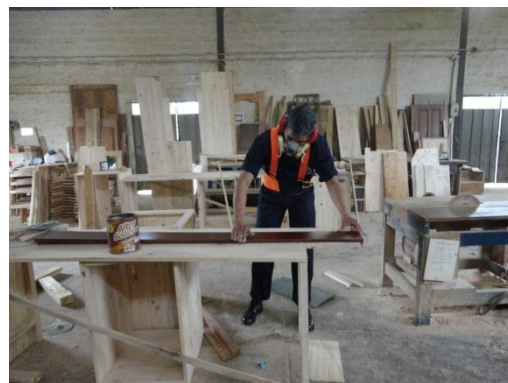
Pinturas Unidas

Pinturas Condor Sherwin Willams

Sika

PRACTICA DE RECUBRIMIENTO N° : 6	AREA DE ESTUDIO: Mantenimiento de Edificios
TEMA: Recubrimientos para Madera METODO: 1 SISTEMA: LACA	
OBJETIVO 1 : Madera Nueva	OBJETIVO 2 : Madera Usada
MATERIALES A USAR Espatula Lija # 155 Sellador Wippe Masilla para fisuras (masilla elastomerica) Fondo laca Pintura laca Diluyente laca Brochas	MATERIALES A USAR Espatula Lija # 155 Sellador Wippe Masilla para fisuras (masilla elastomerica) Fondo laca Pintura laca Diluyente laca Brochas

PROCEDIMIENTO OBJETIVO 1	PROCEDIMIENTO OBJETIVO 2
<p>1.- Verificar las condiciones de la madera</p> <p>2.- Lijar la madera</p> <p>3.- Sellar las fisuras de la madera</p> <p>4.- Se debe pasar por lo menos como mínimo 2 a 3 manos de laca del color que se elija</p> <p>5.- Damos el acabado con laca transparente</p>	<p>1.- Verificar las condiciones de la madera</p> <p>2.- Lijar la madera</p> <p>3.- Sellar las fisuras de la madera</p> <p>4.- Se debe pasar por lo menos como mínimo 2 a 3 manos de laca del color que se elija</p> <p>5.- Damos el acabado con laca transparente</p>



<p>CONCLUSIONES: Podemos decir que los diferentes tipos de pinturas como lacas, esmaltes, látex es la misma aplicación tanto para la conservación como para su uso en los hogares.</p> <p>RECOMENDACIONES: Este tipo de tratamiento que se le da a la madera en el laqueado es muy efectivo y recomendado para su conservación</p>	<p>CONCLUSIONES: Podemos decir que los diferentes tipos de pinturas como lacas, esmaltes, látex, es la misma aplicación tanto para la conservación como para su uso en los hogares.</p> <p>RECOMENDACIONES: Este tipo de tratamiento que se le da a la madera en el laqueado es muy efectivo y recomendado para su conservación</p>
<p>REFERENCIAS DE MARCAS DE MATERIALES EN EL PAÍS</p> <p>Los materiales se los puede conseguir en:</p> <p>Herramientas como espátula, lijas etc., en Ferrisariato o cualquier ferretería.</p> <p>Los materiales para recubrir madera se los puede conseguir en:</p> <p>Pintuco - Glidden</p> <p>Pinturas Unidas</p> <p>Pinturas Condor Sherwin Willams</p> <p>Sika</p>	<p>REFERENCIAS DE MARCAS DE MATERIALES EN EL PAÍS</p> <p>Los materiales se los puede conseguir en:</p> <p>Herramientas como espátula, lijas etc., en Ferrisariato o cualquier ferretería.</p> <p>Los materiales para recubrir madera se los puede conseguir en:</p> <p>Pintuco - Glidden</p> <p>Pinturas Unidas</p> <p>Pinturas Condor Sherwin Willams</p> <p>Sika</p>

PRACTICA DE RECUBRIMIENTO N° : 7	ÁREA DE ESTUDIO: Poliuretano
TEMA: Poliuretanos y Epóxicos	MÉTODO: 1 SISTEMA: POLIURETANO
OBJETIVO 1 : Aleaciones de aluminio	OBJETIVO 2 : Aleaciones de aluminio
MATERIALES A USAR Lija # 320 y 155 Wippe Masilla para fisuras (masilla elastomerica) Fondo Poliuretano Pintura Poliuretano Diluyente Poliuretano Compresor de aire Pistola de alta presión	MATERIALES A USAR Lija # 320 y 155 Wippe Masilla para fisuras (masilla elastomerica) Fondo epóxico Pintura epóxico Diluyente epóxico Compresor de aire Pistola de alta presión

PROCEDIMIENTO OBJETIVO 1	PROCEDIMIENTO OBJETIVO 2
<p>1.- Verificar las condiciones del material que se va a pintar</p> <p>2.- Lijar el material</p> <p>3.- Limpiar con presión de aire y wippe</p> <p>4.- Coger fallas con masilla</p> <p>5.- Fondeamos el material y luego pasamos una lija #500</p> <p>6.-Procedemos a aplicar el color que deseamos</p> <p>7.- Aplicamos el poliuretano transparente para dar el acabado final</p>	<p>1.- Verificar las condiciones del material que se va a pintar</p> <p>2.- Lijar el material</p> <p>3.- Limpiar con presión de aire y wippe</p> <p>4.- Coger fallas con masilla</p> <p>5.- Fondeamos el material y luego pasamos una lija #1000</p> <p>6.-Procedemos a aplicar el color que deseamos</p> <p>7.- Aplicamos el poliuretano transparente para dar el acabado final</p>
FOTOGRAFÍAS DE PRACTICAS	FOTOGRAFÍAS DE PRACTICAS
 <p>A person wearing a dark blue shirt, a white face mask, and blue gloves is painting a red aircraft fuselage. The aircraft is mounted on a yellow wooden stand. The tail of the aircraft is visible with the registration number 'FAE 915' and a Spanish flag. The scene is set in a large hangar.</p>	 <p>A person wearing a white protective suit, a white face mask, and blue gloves is standing in a workshop. They are holding a blue container. The workshop has blue metal shelving units filled with various supplies, including paint cans and boxes. A bicycle is visible in the background.</p>



<p>CONCLUSIONES: El poliuretano es utilizado en la aviación por su buena calidad</p> <p>RECOMENDACIONES: para aplicar este tipo de pintura en la aleación de aluminio es aconsejable sacar el pintado anterior para que no haya novedades con la nueva pintura</p>	<p>CONCLUSIONES: El epóxico es utilizado en la aviación especialmente en los compartimientos de los motores de los aviones</p> <p>RECOMENDACIONES: para aplicar este tipo de pintura en la aleación de aluminio es aconsejable sacar el pintado anterior para que no haya novedades con la nueva pintura</p>
<p>REFERENCIAS DE MARCAS DE MATERIALES EN EL PAÍS</p> <p>Los materiales se los puede conseguir en:</p> <p>Herramientas como lijas, masillas, etc., en Ferrisariato o cualquier ferretería.</p> <p>Los materiales para recubrir la aleación de aluminio se los puede conseguir en:</p> <p>Pintuco - Glidden</p> <p>Pinturas Unidas</p> <p>Pinturas Condor Sherwin Willams</p> <p>Sika</p>	<p>REFERENCIAS DE MARCAS DE MATERIALES EN EL PAÍS</p> <p>Los materiales se los puede conseguir en:</p> <p>Herramientas como lijas, masillas, etc., en Ferrisariato o cualquier ferretería.</p> <p>Los materiales para recubrir la aleación de aluminio se los puede conseguir en:</p> <p>Pintuco - Glidden</p> <p>Pinturas Unidas</p> <p>Pinturas Condor Sherwin Willams</p> <p>Sika</p>

PRACTICA DE RECUBRIMIENTO N° : 8	ÁREA DE ESTUDIO: Pisos Industriales
TEMA: SIKA FLOOR 261 MÉTODO: 1 SISTEMA: APLICACIÓN EPÓXICO	
OBJETIVO 1 : PISO NUEVO	OBJETIVO 2 : PISO VIEJO
MATERIALES A USAR Sika Floor 261 Arena Llana Rodillo de cerdas Rodillo de felpa Cinta maquistape Espátula Lija # 320 Wippe Diluyente industrial Brochas Extensión para rodillo	MATERIALES A USAR Sika Floor 261 Arena Llana Rodillo de cerdas Rodillo de felpa Cinta maquistape Espátula Lija # 320 Wippe Diluyente industrial Brochas Extensión para rodillo

PROCEDIMIENTO OBJETIVO 1	PROCEDIMIENTO OBJETIVO 2
<p>1.- Verificar las condiciones del sustrato (piso de concreto)</p> <p>2.- Medir PH</p> <p>3.- Lijar piso</p> <p>4.- Se realizan marcaciones a los costados con cinta maquistape</p> <p>5.- Se va colocando el producto y expandiéndolo con la llana</p> <p>6.- Luego de que este expandido, se le pasa el rodillo felpa</p> <p>7.- Se debe pasar por lo menos como mínimo 2 a 3 manos de Sika Floor 261.</p> <p>8.- La ultima mano se le da con el rodillo de cerda, que este viene a dar el acabado total</p>	<p>1.- Verificar las condiciones del sustrato (piso de concreto)</p> <p>2.- Medir PH</p> <p>3.- Lijar piso</p> <p>4.- Se realizan marcaciones a los costados con cinta maquistape</p> <p>5.- Se va colocando el producto y expandiéndolo con la llana</p> <p>6.- Luego de que este expandido, se le pasa el rodillo felpa</p> <p>7.- Se debe pasar por lo menos como mínimo 2 a 3 manos de Sika Floor 261.</p> <p>8.- La ultima mano se le da con el rodillo de cerda, que este viene a dar el acabado total</p>

FOTOGRAFÍAS DE PRÁCTICAS



FOTOGRAFÍAS DE PRACTICAS



<p>CONCLUSIONES: con este tipo de impermeabilizante los pisos son anti-deslizante ayudando a que no se produzcan accidentes</p> <p>RECOMENDACIONES: se recomienda usar Sika Floor 261 en pisos industriales y hospitales</p>	<p>CONCLUSIONES: con este tipo de impermeabilizante los pisos son anti-deslizante ayudando a que no se produzcan accidentes</p> <p>RECOMENDACIONES: se recomienda usar Sika Floor 261 en pisos industriales y hospitales</p>
<p>REFERENCIAS DE MARCAS DE MATERIALES EN EL PAÍS</p> <p>Los materiales se los puede conseguir en:</p> <p>Herramientas como espátulas, rodillos, cinta maquistape, lija, etc, en Ferrisariato o cualquier ferretería.</p> <p>Sika Floor 261 se la encuentra en:</p> <p>Sika</p>	<p>REFERENCIAS DE MARCAS DE MATERIALES EN EL PAÍS</p> <p>Los materiales se los puede conseguir en:</p> <p>Herramientas como espátulas, rodillos, cinta maquistape, lija, etc, en Ferrisariato o cualquier ferretería.</p> <p>Sika Floor 261 se la encuentra en:</p> <p>Sika</p>

PROCEDIMIENTO GENERAL PARA RECUBRIMIENTO DE PISOS INDUSTRIALES

OBJETIVO: Análisis de la aplicación general para recubrir pisos industriales

PROCEDIMIENTO

- 1.- Remover todos los elementos ajenos al piso, como polvo, grasa o cualquier elemento suelto y contaminante
- 2.- Lavar el piso ya sea con equipo de hidrolavado, ácidos y/o desengrasantes; removiendo cualquier vestigio de contaminante que impidan garantizar una excelente adherencia.
- 3.- De ser necesario es importante utilizar medios mecánicos, como amoladora con piedras de pulir; trabajo que se realizará previo a la limpieza con agua.
- 4.- Posteriormente se debe remover el exceso de humedad de la superficie, procurando que esta quede completamente seca, antes de la aplicación del recubrimiento epóxico
- 5.- Dependiendo de las condiciones de la superficie, el o los productos que funcionarán como capa imprimante puede variar. Cuando no hay necesidad de recuperar secciones de hormigón se colocará una primera mano de epóxico, el mismo que servirá de puente de adherencia y a la vez sellará toda porosidad en el piso. Si existiesen oquedades y/o desgaste muy pronunciado, se debe recuperar el espesor del hormigón con un mortero epóxico y no realizarlo con uno convencional (cemento y arena); ya que este mortero especial brindará mejores características al recubrimiento
- 6.- Se podrán dar varias manos hasta obtener el recubrimiento deseado; pero es importante recalcar que siempre debe estar seca al tacto la anterior.
- 7.- Este tipo de reparaciones las realiza personal debidamente calificado; y debe utilizar equipo de protección, como guantes y mascarillas, para evitar irritaciones en la piel y afecciones respiratorias.

OBSERVACIÓN: Para la correcta preparación de superficie revisar pag 42

PROCEDIMIENTO GENERAL PARA RECUBRIMIENTOS SUPERFICIES DE CONCRETO Y MANPOSTERIA

OBJETIVO: Análisis del proceso general para recubrir superficies de concreto y manposteria

PROCEDIMIENTO

- 1.- Remover todos los elementos ajenos a la superficie, como polvo, grasa o cualquier elemento suelto y contaminante
- 2.- Limpieza de escamas de friso suelto con herramientas manuales como espátulas.
- 3.- Remoción de humedad y hongos lavando con solución de cloro, agua y cepillo
- 4.- Posteriormente se debe remover el exceso de humedad de la superficie, procurando que esta quede completamente seca, antes de la aplicación del recubrimiento
- 5.- Limpieza con instrumentos manuales y herramientas eléctricas de superficies para remover aceite, grasas, cascarilla suelta, herrumbre, pintura vieja entre otros.
- 6.- Si la reparación del friso no es profunda, se procede a enmasillar las grietas o ranuras con mastique plástico
- 7.- Se aplica luego un fondo para paredes húmedas o sellador antialcalino.
- 8.- Este tipo de reparaciones las realiza personal debidamente calificado; y debe utilizar equipo de protección, como guantes y mascarillas, para evitar irritaciones en la piel y afecciones respiratorias.

OBSERVACIÓN: Para la correcta preparación de superficies de concreto y manposteria revisar Pag. 28-67

PROCEDIMIENTO GENERAL PARA RECUBRIMIENTOS SUPERFICIES METÁLICAS

OBJETIVO: Análisis del proceso general para recubrimientos de superficies metálicas

PROCEDIMIENTO

- 1.- La limpieza de la superficie metálica se la puede realizar con solventes, herramientas manuales, eléctricas o neumáticas
- 2.- Limpieza con instrumentos manuales y herramientas eléctricas de superficies para remover aceite, grasas, cascarilla suelta, herrumbre, pintura vieja entre otros.
- 3.- Con papel lija para hierro, se lija toda la superficie para eliminar el oxido dejando la superficie lisa
- 7.- Aplicar una capa anticorrosivo de fondo
- 8.- Luego recubrimiento final según especificaciones de aplicación, se recomienda usar equipos de protección personal para realizar las actividades enunciadas.

OBSERVACIÓN: Para obtener mejores resultados revisar Pag. 28 empleo correcto de métodos de preparación de superficies metálicas.

PROCEDIMIENTO GENERAL PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CISTERNAS

OBJETIVO: Análisis del proceso general para impermeabilización de cisternas

PROCEDIMIENTO

1.- Limpieza de la cisterna, eliminando toda falsa adherencia; grasas, tierra, desprendimientos del aplanado, etc. Eliminación de eflorescencias (salitre) y depósitos de sales minerales, ya sean visibles o menos evidentes.

2.- Reparación de filtraciones evidentes, con la aplicación de taponador de fugas contra presión del agua del subsuelo. Este proceso es de fraguado instantáneo (de uno a dos minutos) y debe ser aplicado correctamente para lograr una excelente adhesión.

3.- Reparación de aplanados en mal estado y colocación de chaflanes en aristas y vértices a base de morteros libres de contracción, que son impermeables al fraguado final.

5.- Aplicación de una primera capa de cister-tek adicionado con adhe-wet concentrado que permite una liga entre una superficie saturada de humedad y el producto, de acuerdo a las condiciones ambientales. Dado que generalmente el aire está saturado y la temperatura es baja, se pueden agregar aditivos que faciliten el endurecimiento del impermeabilizante.

6.- Aplicación de segunda capa de cister-tek, como sello final, para obtener una superficie menos rugosa, más fácil de lavar.

7.- Afinado final. Este paso se realiza simultáneamente con el paso 5.

OBSERVACIÓN: Para obtener mejores resultados revisar Pag. 16-67

PROCEDIMIENTO GENERAL PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE TERRAZAS

OBJETIVO: Análisis del proceso general para impermeabilización de terrazas

PROCEDIMIENTO

1.- La superficie debe quedar limpia, libre de contaminantes que afecten la adherencia del material impermeabilizante y debe estar sana sin huecos ni superficies rugosas. Se recomienda limpiar la superficie por medios mecánicos.

2.- Una vez se ha completado con éxito la limpieza y preparación de la superficie se debe revisar la losa de concreto para trabajar los detalles como son: las juntas, las grietas, los cambios de dirección como la unión de la losa con el muro y los detalles de las tuberías, desagües, etc. Todos estos detalles se resuelven colocando una cinta especial la cual es adherida al soporte utilizando el mismo mortero.

3.- Luego de que se han hecho todos los detalles requeridos en la losa y no se ha dejado ninguna junta, grieta, unión, etc sin tratar se procede a hacer la aplicación de la primera mano del producto. El producto es muy versátil y el mismo puede ser aplicado de diversas formas tales como: rodillo de pintar y máquina de proyección o aspersora de morteros. En casos donde las áreas a cubrir son muy extensas se recomienda la utilización de equipos de aspersión ya que los rendimientos y la velocidad de aplicación son mejores.

5.- Luego de que la primera mano aplicada ha secado y puede caminar sobre la misma sin ningún problema de deteriorar la mano aplicada se procede a aplicar la segunda capa protectora. Debe considerarse que el espesor total de la película sea igual en todas partes para un correcto desempeño del producto y para una aplicación económica.

OBSERVACIÓN: Para obtener mejores resultados revisar Pag. 66

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Análisis de la situación actual

En vista de que se está realizando el manual técnico la situación es más de métodos investigativos y prácticos en el taller

4.2 Análisis comparativo, evolución, tendencia y perspectiva

Ver prácticas

4.3 Resultados

Ver resultados en prácticas

4.4 Verificación de Hipótesis

En el trabajo diario de una industria tenemos presente siempre la corrosión que ataca a todos los materiales de alguna otra manera por intervención de la corrosión se deterioran causando en ocasiones graves daños y paralizaciones en la producción de una industria. Debido a esta hipótesis de deterioro estamos formulando la forma correcta de realizar una protección utilizando los materiales recomendados para evitar este deterioro.

CAPITULO V

PROPUESTA

5.1 TEMA

Como hemos expuesto anteriormente la variable fundamental para realizar este estudio es la corrosión con sus consecuencias o variables dependientes que se suscitan por no realizar una buena protección de los materiales con sus métodos apropiados. Hemos determinado el tema como un manual teórico práctico de recubrimiento contra la corrosión en la parte industrial y de edificio enfocándonos siempre al mantenimiento.

5.2 JUSTIFICACIÓN

La Facultad de Ingeniería Industrial de la UNEMI, está enfocada en entregar a la sociedad ingenieros industriales con especialidad en mantenimiento, debido a este concepto una parte fundamental en el trabajo diario en la industria y en los edificios, es la corrosión. Para ello desarrollaremos un manual práctico con sustento teórico con el objetivo que sirva de guía para la aplicación de recubrimientos en los diferentes materiales que están expuestos a la corrosión en una industria y en un edificio.

La información técnica que se va a recopilar en este manual va a ser de forma práctica y sencilla para que cualquier persona la pueda entender y ponerla en práctica en su lugar de trabajo.

Implementando este manual en las industrias y especialmente en cualquier trabajo que se realice en esta universidad teniendo beneficios como son por ejemplo:

- Recubrimiento de tuberías en las fabricas

- Mantenimientos de edificios.
- Recubrimientos industriales para protección contra la corrosión en general

5.3 FUNDAMENTACIÓN

Los procesos de Recubrimientos para mantenimiento industrial y de edificios sus características y aplicaciones consiste en un proceso de recubrimiento que se utiliza para proteger las superficies expuestas a la corrosión.

En términos generales, un recubrimiento anticorrosivo se define como una mezcla o dispersión relativamente estable de un pigmento en una solución de resinas y aditivos. Su composición o formulación debe ser tal que al ser aplicada una capa delgada sobre un substrato metálico, sea capaz de formar una película seca uniforme que actúe como una barrera flexible, adherente y con máxima eficiencia de protección contra la corrosión; la durabilidad de la película depende fundamentalmente de su resistencia al medio corrosivo y de la facultad de permanecer adherida al substrato metálico; la eficiencia de protección contra la corrosión además de considerar los factores anteriores depende de la habilidad de la película de recubrimiento para impedir el acceso de los agentes corrosivos al substrato metálico.

Dentro de este proceso de Recubrimientos podemos distinguir procesos de recubrimientos para el concreto, edificios, pisos industriales, metales, madera, aluminio, hierro galvanizado, cisternas, terrazas etc. En este estudio siempre se hará referencia a los procesos o medios de recubrimientos para la protección de la corrosión e impermeabilizaciones, que se engloba actualmente dentro de la comunidad autónoma a la mayoría de las empresas con estos medios de recubrimientos.

Debido a las grandes pérdidas económicas generadas por la corrosión como consecuencia del incorrecto proceso de recubrimiento empleado, sabemos que el hierro es un metal que se oxida fácilmente por la acción de la humedad, formándose poco a poco una película de óxido hidratado que debilita el hierro. En las playas marítimas también es fácil la oxidación, debido al aire iodado y las emanaciones salinas, que también lo atacan oxidándolo. Los metales se protegen de la oxidación

recubriéndolos con pinturas, galvanizado, emplomado, estañado, esmaltado y con cementos.

Es un problema industrial importante, pues puede causar accidentes, paros en plantas y, además, representa un costo importante, ya que se calcula que cada pocos segundos se disuelve 5 toneladas de acero en el mundo, procedentes de unos cuantos nanómetros o picómetros, invisibles en cada pieza pero que, multiplicados por la cantidad de acero que existe, constituyen un 25% de la producción anual mundial.

El acero en el concreto se encuentra usualmente en condición pasiva, no corroído. Sin embargo, el concreto reforzado con acero es frecuentemente utilizado en ambientes severos donde está presente el agua de mar o las sales de deshielo. Cuando los cloruros se mueven dentro del concreto, provocan la ruptura de la capa pasiva de protección del acero, causando que éste se oxide y se delamine.

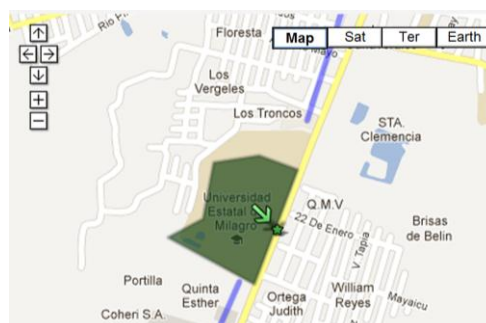
Sin embargo, cuando el refuerzo se corroe, la formación de óxido conduce a la pérdida de adherencia entre el acero y el concreto y la subsecuente delaminación y exfoliación. Si esto se ha dejado sin revisar, la integridad de la estructura puede verse afectada. La reducción del área de sección transversal del acero reduce su capacidad de resistencia.

5.4 OBJETIVOS

Realizar un manual práctico para recubrimiento utilizados en mantenimiento industrial y de edificios, proporcionando a la facultad y a la industria una información científica y práctica de cómo y utilizar los recubrimientos apropiados.

5.5 UBICACIÓN

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO



CONCLUSIONES

Con este trabajo de investigación que hemos realizado, ayudaremos a la **UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO** entregándoles un manual que sirva de consulta y guía para realizar trabajos de protección contra la corrosión en el área industrial y de edificios. Es decir les servirá de mucho en:

- Preparación de superficie metálica
- Preparación de superficie de concreto
- Preparación de superficies para impermeabilizaciones
- Medición y cálculos de películas de aplicación de recubrimientos
- Recubrimientos industriales
- Recubrimientos para metales-hierro
- Recubrimientos para hierro galvanizado
- Recubrimientos para edificios
- Recubrimientos para el concreto
- Recubrimientos para terrazas
- Recubrimientos para cisternas
- Recubrimientos para madera
- Recubrimientos para pisos industriales

RECOMENDACIONES

Utilizar este manual como una guía práctica para evitar desperdicios de materiales y recursos, como mano de obra, tiempo; que todo esto recaea como un gasto innecesario. Esto nos facilita tanto en la universidad, en el trabajo o en casa para dar el tipo de mantenimiento adecuado.

Este manual detalla paso a paso como dar el tratamiento acerca de la corrosión ya sea esta en el concreto, metal o acero.

BIBLIOGRAFÍA

- <http://www.pce-instruments.com/espanol/medidores/medidores-espesores-58.html>,
- <http://www.pce-instruments.com/espanol/medidores/medidores-espesores-58.html>.
http://arg.sika.com/es/solutions_products/02/02a011/02a011sa11.html
- <http://www.construnario.com/catalogo/chova-sa/productos>
- [http://www.american_usa.com/system/assets/28-2/original/recubrimientos exteriores](http://www.american_usa.com/system/assets/28-2/original/recubrimientos-exteriores)
- http://www.calaneo.com/books/000105790_fba_557Ca_31c9
- <http://www.nervion.com.mx/web/Tecnologia/preparac.htm>
- http://www.adiproco.com/konker/soporte_aplicacion/guia_preparacion_superficies.pdf
- http://www.pinturaspopular.com/index.php?option=com_content&view=article&id=6&Itemid=35
- <http://www.epocoat.com.ar/supmetal.htm>
- <http://www.inpralatina.com/201012072025/articulos/acabados-de-pinturas/recubrimientos-para-madera-tambien-sostenibles.html>
- <http://www.tecmos.com/carga/empresas/archivos/152a5d9c6d3e784dd9e8cb64cc7ba08e.pdf>
- <http://www.pinturasmonopol.com/descargas/selladormadera.pdf>
- <http://www.madersolweb.com.ar/productos/maderin/selladorparamaderas.htm>
- <http://www.pintulac.com.ec/pinturas/detalle.php?i=7080-GL>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Barniz>

- <http://www.barnizadosbarbas.com/barnices-sinteticos-para-la-madera.html>
- http://www.ulbrika.com.uy/?page_id=153
- http://www.polyform.mx/productos-para-madera/linea-profesional/1/lacas_9.html
- http://ecu.sika.com/es/solutions_products/02/02a015/02a015sa03.html
- <http://www.aditec-ec.com/tips/Impermeabilizacion-de-Cisternas-y-Jardineras/>
- http://col.sika.com/es/solutions_products/02/02a015/02a015sa09.html
- http://arg.sika.com/es/solutions_produ<http://www.curacreto.com.mx/recubrimientos-y-aislamientos/industriales/poliurecreto-w.html>
- http://ecu.sika.com/es/solutions_products/02/02a024/02a024sa011.html
- <http://www.aditec-ec.com/tips/Impermeabilizacion-de-Paredes/>
- <http://bullbondpr.com/productos.php?lang=es&cat=5>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Esmalte>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Pintura_anticorrosiva
- <http://www.slideshare.net/victoriarivas22/anticorrosivos-presentation>
- <cts/02/02a015/02a015sa14.html>

BIBLIOGRAFIAS DE LIBROS

- [ASM96]: Corrosion 5è éd., vol. 13 de ASM Handbook, éd. ASM International (American Society for Materials), 1996
- [Ben62]: L'Oxydation des métaux, J. Bénard et coll., éd. Gauthier-Villars, 1962
- [Kof88]: High Temperature Corrosion in metallic superficies, P. Kofstad, éd. Elsevier, 1988
- [Lan93]: Corrosion et chimie de surfaces des métaux, D. Landolt, vol. 12 de Traité des matériaux, éd. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, 1993

- [Now92]: Diffusion in Solids and High Temperature Oxidation of Metals, éditeur J. Nowotny, éd. Trans Tech Publications, 1992
- [Phi98]: Métallurgie: du minerai au matériau, J. Philibert et coll., éd. Masson, 1998
- AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS
- SOCIEDAD AMERICANA PARA EL ENSAYO DE MATERIALES

ANEXOS

ANEXOS

PRINCIPALES DISTRIBUIDORES A NIVEL NACIONAL



PLANTA: Durán Km 1,5 vía Durán Tambo

TELEFONOS: 042 863554 - 042 864882

DIRECCION WEB: <http://ecu.sika.com/>



SEDE: Cleveland, Ohio, Estados Unidos

DIRECCION WEB: www.sherwin.com.mx



PLANTA: Km. 16½ de la vía a Daule

TELEFONOS: (04) 2590280 (04) 6004471

Fax: (04) 2162337

DIRECCION WEB: www.pinturasunidas.com



PLANTA: Calle Dr. Elias Muñoz Vicuña y Orellana Mateus

PBX: 04-2281700 / **FAX:** 04-2287555

DIRECCION WEB: www.pintuco.com.ec/

RECUBRIMIENTOS PARA PISOS INDUSTRIALES SIKA

SikaListo® SL

Mortero listo para nivelación de pisos

Descripción	SikaListo SL es un mortero listo diseñado especialmente para nivelación de pisos, compuesto por cemento, arena limpia especialmente gradada y aditivos que garantizan la resistencia mecánica y baja permeabilidad. Permite áreas de trabajo más aseadas con mínimo desperdicio del producto.
Usos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Para nivelación de pisos o acabados sobre concreto o mortero de buena calidad. ■ Resanes y nivelaciones sobre concreto o mortero de buena calidad. ■ Reparación de huecos y recuperación de pérdida de secciones en pisos de concreto o mortero.
Ventajas	<p>Buena resistencia mecánica cuando se usa la relación A/P recomendada.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Calidad constante con mínimo riesgo de falla. ■ Listo para usar y fácil de colocar. ■ Limpieza y comodidad en la preparación y colocación de la mezcla. ■ Bajo desperdicio de materiales. ■ Respaldo de marca. ■ Amplia red de distribución.
Modo de empleo	<p>Preparación de la superficie: La superficie debe estar sana, rugosa y limpia (libre de grasa, polvo, lechada de cemento u otras materias extrañas). Saturar la superficie con agua evitando empozamientos. Para una mejor adherencia con la base, use Sika Latex o Sika Ligante.</p>
	<p>Preparación del producto: Mezcle el SikaListo SL con agua hasta obtener un mortero con la consistencia deseada, uniforme y libre de grumos. Aproximadamente 4 litros por saco de 20 Kg, deje reposar la mezcla preparada durante 5 minutos. Use la mínima cantidad de agua de amasado necesaria para la aplicación. Para espesores mayores a 2 cm se debe adicionar gravilla de 3/8" o 1/2" lavada, hasta un 40 % del peso del mortero.</p>
	<p>Aplicación: Aplique de igual forma que un mortero tradicional, teniendo especial cuidado con el curado. el cual puede hacerse con agua.</p>

Sika® Chapdur

Endurecedor de pisos

Descripción El Sika Chapdur, es una mezcla de cemento, pigmentos, aditivos y agregados duros de origen mineral, listos para usar. Las partículas minerales son seleccionadas por su forma, granulometría, alta calidad y desempeño mecánico.

Usos El Sika Chapdur se adiciona sobre la superficie del hormigón fresco para mejorar su resistencia a la abrasión e impedir la formación de polvo.

El Sika Chapdur se coloca sobre superficies de hormigón expuestas a condiciones severas de uso tales como:

- Bodegas, muelles y zonas de alto tráfico.
- Almacenes, supermercados.
- Parqueaderos, estaciones de servicio, garajes y rampas.
- Para interiores y exteriores.

Ventajas

- Alta resistencia a la abrasión.
- Reduce la formación de polvo
- Mejora la resistencia al impacto.
- Mejora la impermeabilidad a aceites y grasas.
- Colores a elección, fuertes y estables.
- Sika Chapdur se espolvorea sobre la superficie de hormigón fresco.
- Antideslizante.
- Ahorra tiempo y costos de colocación.
- Pueden obtenerse superficies parejas, lisas y de color.

Datos Técnicos

Colores: Gris cemento, verde, terracota y otros bajo pedido.

Propiedades físicas

Densidad aparente: 1.4 kg/l.
Dureza: 7 a 8 Mohs

Resistencia al desgaste Pérdida de peso en el ensayo de Taber después de 1000 ciclos
Testigo: 4.8 g.
Sika Chapdur: 2.4 g.

Tiempos de curado Dependiendo de la temperatura y tipo de cemento usado.

Tráfico peatonal: 1-2 días
Tráfico liviano: 7-10 días
Curado Final: 28 días

Modo de empleo	
Condiciones de la superficie	El hormigón debe cumplir los requisitos de diseño (resistencia, planicidad y otros) y un adecuado contenido de cemento. Se recomienda utilizar aditivos Sika para mejorar las propiedades del hormigón (por ej. Sikament 300). Nivele el hormigón por medio de una regla compactadora. Tan pronto permita la plasticidad del hormigón, paletearlo preferentemente con una paleta mecánica.
Aplicación de Sika Chapdur	El hormigón fresco esta listo para la aplicación del Sika Chapdur cuando al presionar el dedo pulgar sobre el hormigón este penetra entre 3 y 5 mm. de profundidad. Espolvorear la mezcla uniformemente de tal manera que el consumo este entre 4.5 a 6 kg/m ²
Compactación	Espere hasta que el Sika Chapdur haya humedecido totalmente con el agua de exudación del hormigón. Use una paleta mecánica de bajas rpm. Nota: Si partes de la superficie estan flojas o si el agua sube, esto significa que el hormigón está todavía demasiado fresco. Si desea una superficie antideslizante se puede terminar el proceso en este estado.
Alisado	Tan pronto como la plasticidad o el fraguado inicial permitan, ejecute el alisado preliminar con la máquina a velocidad baja, pero equipada con cuchillas alisadoras de metal colocadas en un ángulo lo más mínimo posible. Cualquier alisamiento final requerido debe realizarse con la máquina a una velocidad alta.
Curado	La superficie con Sika Chapdur debe ser protegida para evitar un rápido secado, fisuramientos y eflorescencias, inmediatamente después del alisado final con un curador tipo Antisol BS o Sikaguard Cure Hard. Consumo aproximado de 150 a 200 g/m ²
Juntas	Las juntas de expansión, contracción y de pisos deben ser cortadas después de 24 horas. Cuando la superficie haya endurecido, las juntas deben ser selladas con Sikaflex, el tipo dependerá de los requerimientos del piso.
Consumo	El Sika Chapdur tiene un consumo promedio de 4.5 a 6 kg/m ² para producir un recubrimiento de 2 a 3 mm de espesor.
Ecología	No derramar el producto sobre fuentes de agua o enterrar en el suelo, actuar de acuerdo a las regulaciones locales.
Toxicidad	No tóxico
Transporte	No peligroso
Presentación	Saco 30 kg.
Almacenamiento	6 meses en su envase original bien sellado y en condiciones secas.
Códigos R/S	R: 20 S: 02/29/22.

Sika® Limpiador New

Limpiador de superficies de hormigón

Descripción	Sika Limpiador New, es un limpiador con base a una mezcla de ácidos, para la limpieza de superficies de hormigón, mortero o cerámicas atacadas por hongos, salitre, residuos de cemento y otras eflorescencias producidas por la humedad.
Usos	Sika Limpiador New puede ser usado en la limpieza de: <ul style="list-style-type: none">■ Cerámicas manchadas con cemento.■ Paredes de bloque, ladrillo, hormigón y suciedades acumuladas por presencia de hongos.■ Areas con presencia de constante humedad.■ Para evitar la aparición de algas y moho en paredes después de la limpieza con Sika Limpiador New, se recomienda usar nuestro impermeabilizante Sika Imper Mur.
Ventajas	Facilita la limpieza de superficies de hormigón, mortero, cerámicas y otros materiales de construcción atacados por hongos, salitre, manchas de cemento y otras eflorescencias producto de la humedad por lluvias o humedad ascendente del suelo.
Modo de empleo	Preparación de la superficie: Si hay partes sueltas eliminar con una espátula. Aplicación del producto: El producto puede aplicarse puro o diluido en agua en proporción 1:2, (1 de producto y 2 de agua) aplicar con una brocha de cerdas duras, dejar actuar al producto durante 10 minutos y enjuagar con agua limpia y un cepillo de lavar ropa, hasta que el área queda limpia. Si va aplicar otro recubrimiento esperar que la superficie este completamente seca.
Datos técnicos	Especificaciones: Color: Transparente. Densidad: 1.04 g/cc. Rendimiento teórico: 16 m ² /gl producto puro.

Sikafloor® 21N PurCem

Mortero de poliuretano para pisos de altas exigencias y resistencias químicas y mecánicas

Descripción	Es un mortero autonivelante de altas resistencias, se presenta en colores uniformes, es de tres componentes con base en resina de poliuretano, disperso en agua más la adición de cemento con agregados seleccionados que le proporcionan una excelente resistencia a la abrasión, impacto, ataque químico y cualquier agresión física extraordinaria. Sikafloor 21N PurCem es estético, de muy fácil limpieza, de acuerdo al tamaño de sus agregados proporciona una textura con acabado liso.
Usos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se utiliza principalmente en plantas industriales procesadoras de alimentos, áreas de procesos húmedos o secos, con altas temperaturas o en estado de congelación, áreas de tráfico con choque térmico, etc. como en procesadoras de lácteos, carnes, panaderías, embotelladoras, cervecerías, vitivinícolas, destilerías, laboratorios, plantas de procesos químicos, plantas procesadoras de pulpa y papel, cocinas, restaurantes, industria textil, así como todas sus respectivas áreas de almacenamiento. ■ Reparación de rampas. ■ Playa de carga y descarga y en cualquier elemento que tenga alta frecuencia abrasiva e impacto.
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Resiste un amplio rango de ácidos orgánicos e inorgánicos, álcalis, aminas, sales y solventes. Consulte al asesor técnico de Sika para mayores detalles. ■ Coeficiente térmico de expansión similar al del hormigón, siguiendo los movimientos cíclicos normales del sustrato, con amplio rango de temperatura en servicio desde - 40°C hasta 115° C. ■ Resistente al vapor intermitente ó lavado continuo con agua caliente. ■ En adherencia al sustrato, el hormigón fallará primero. ■ Libre de solvente y sin olores. ■ Su comportamiento bajo impactos o deformaciones es similar al hormigón, mas no se fisura o despega. ■ Aplicado, mantiene su textura natural a través del tiempo y su vida útil esperada. ■ Muy alta resistencia a la abrasión como resultado de la estructura de los agregados. ■ Rápida aplicación en una sola capa (hormigón sano), no requiere de imprimante ni capa de acabado final, puesta en servicio para tráfico peatonal después de 12 horas, tráfico vehicular ligero en promedio después de 16 horas. El tiempo para poner en servicio el área es mínimo. ■ Las juntas de expansión o movimiento se mantienen con su mismo factor forma que el hormigón de base.

Sikafloor® 93 Top

Revestimiento epóxico para pisos industriales

Descripción	Sikafloor 93 Top, es un revestimiento de dos componentes, libre de solventes, basado en resinas epóxicas. Colores: rojo, verde reseda, gris y marfil.
Usos	<p>Para revestir superficies lisas, antideslizantes y resistentes a la abrasión en:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Zonas de producción en fábricas■ Especialmente diseñado para uso en zonas con intenso lavado como Industrias de bebidas, embotelladoras, procesadoras de alimentos.■ Bodegas y superficies de alta carga.■ Hangares.■ Para uso en muros y pisos de: hormigón, mortero, piedra, metales.■ Para ser aplicado como revestimiento final sobre Sikafloor 93 Mortero.
Ventajas	<ul style="list-style-type: none">■ Sistema de simple aplicación.■ No requiere imprimante.■ Fácil de mezclar y dosificar.■ Brillo permanente.■ Impermeable a los líquidos y gases.■ Excelente resistencia a la abrasión.■ Buena resistencia química a los álcalis y ácidos diluidos.■ El piso puede ser puesto al tránsito en pocas horas.
Modo de empleo	<p>a) Preparación de la superficie El sustrato debe estar estructuralmente sano, nivelado, limpio, y libre de todo material suelto, lechada de cemento, aceites y grasas. Cualquier zona no firme, deberá ser removida antes de proceder a la aplicación del producto. El contenido de humedad del sustrato no debe exceder del 3%. Para hormigón se recomienda un tratamiento de la superficie con escarificado, hidro-arenado* o chorro de arena. Los elementos metálicos deben encontrarse limpios, sin óxido, grasa, pinturas, etc. Se recomienda un tratamiento con chorro de arena, grata metálica, etc.</p> <p>b) Preparación del producto Mezcle mecánicamente el componente A, previo a su uso, y adicione el componente B, mezclando de 2 a 3 minutos a baja velocidad, evitando incorporar aire. Relación de la mezcla: A:B = 2.2 : 0.8 en peso. A:B = 2 : 1 en volumen aprox.</p> <p>c) Método de aplicación. Aplique Sikafloor 93 Top mediante el uso de rodillo de felpa o lana natural. Como revestimiento final en pisos de Sikafloor 93 Mortero Antideslizante, aplíquese tan pronto el mortero haya curado lo suficiente como para soportar tráfico peatonal, remueva el exceso de arena por barrido o por aspiración y selle el piso con Sikafloor 93 Top.</p> <p>d) Limpieza de las herramientas Limpie inmediatamente herramientas y equipos después de su uso con Colma Limpiador. Una vez endurecido el producto, podrá ser removido solo mecánicamente. Jabone manos y piel y enjuague con abundante agua fría.</p>

Sikafloor® - 261

Piso epóxico de baja viscosidad, libre de solventes

Descripción Polímero de dos (2) componentes con base en resina epóxica de baja viscosidad, libre de solventes. Debido a su baja viscosidad permite producir capas antideslizantes y autonivelantes de alto espesor.

Usos Para pisos autonivelantes y antideslizantes en todas las industrias con tráfico bajo a medio. Ej. cuartos de ensamblaje y almacenamiento, talleres de mantenimiento. El sistema antideslizante es recomendado para zonas húmedas, ej. en la industria de bebidas, lácteos, rampas de carga, hangares de aviones. Para elaboración de morteros de alta resistencia. También como capa de sello de morteros epóxicos. Como recubrimiento de piso de alto espesor liso ó texturizado.

Ventajas

- Un sólo producto base para cinco diferentes sistemas epóxicos.
- Buena resistencia química y mecánica.
- Fácil y rápida aplicación.
- Buena adherencia al sustrato.
- Libre de solventes.

Modo de empleo

Condición del soporte
El sustrato debe tener la suficiente resistencia (mínima resistencia a compresión. 250 kg/cm²), estar sana y seca (máxima humedad del soporte 4%), libre de partes sueltas, contaminación de aceites, residuos de curadores, lechada de cemento u otras sustancias extrañas. Mínima resistencia a la tensión (pull-off) de 15 kg/cm².

Preparación de la superficie
Retirar por medios mecánicos lechadas, curadores, polvo y demás contaminantes, que puedan interferir con la adherencia del Sikafloor-261. Ej. escarificadora o granalladora.

Mezclado
Homogeneizar el componente A. Mezcle el componente A con el componente B en la correcta proporción con un taladro (300-400 rpm). El tiempo de mezclado debe ser por lo menos 3 minutos hasta obtener una mezcla homogénea.

Sikafloor-261: Aplicación en hormigón fresco o húmedo

• **Superficies horizontales lisas:**
Imprimante Sikafloor-EpoCem Modul 0,2 - 0,4 kg/m² Nivelación:
Sikafloor-81 EpoCem 4,0 kg/m²

• **Superficies horizontales antideslizantes**
Imprimante: Sika EpoCem Modul aprox. 0,2 - 0,3 kg/m²
Capa de sello: Sikafloor-81 EpoCem aprox. 5,5 kg/m² espolvoreado con Sikadur-501 en exceso.

SISTEMA 1

Pisos antideslizantes (3-4 mm de espesor)

Imprimante: Una capa de Sikafloor-156 0,3-0,6 kg/m²

Capa base: Sikafloor-261 (A+B+C) 2,8 - 3,8 kg/m²

Rango de mezcla:

Comp. A: comp. B: comp. C = 10: 3 : 13 partes por peso

Comp. C: Sikadur-504

Capa antideslizante: Sikadur-501 : aprox. 3,5 kg/m²

Capa de sello: una capa de Sikafloor-261 (A+B) aprox. 0,6 kg/m²

Rango de mezcla: comp. A: comp. B = 10: 3 partes por peso

Mezcla

- Mezcle bien el componente A
- Adicione el componente C mientras revuelve
- Adicione el componente B en la cantidad adecuada
- Mezcle utilizando un taladro eléctrico (aprox. 300 - 400 rpm) durante tres minutos hasta que la mezcla este homogénea.

Aplicación

- Aplique la capa base con llana dentada (6-8 mm).
- Retire todo el aire atrapado con un rodillo de púas.
- Espolvoree la capa homogéneamente con arena en exceso.
- Cepille retirando la arena tan pronto como la capa este lista para el tráfico peatonal.
- Suavemente presione la superficie y limpie con aspiradora.
- Selle con un rodillo de pelo corto.

SISTEMA 2

Pisos Autonivelantes: (1,6 - 2,0 mm de espesor)

- Imprimante: una capa de Sikafloor-156 0,3 - 0,6 kg/m²

- Pisos Autonivelantes: Sikafloor-261
(A+B+C) 2,8 - 3,5 kg/m²

Rango de mezcla:

Comp. A: comp. B: comp. C = 10 : 3 : 13 (partes por peso)

Comp. C = Sikadur 504

Mezcla

- Mezcle bien el componente A
- Adicione el componente C mientras revuelve
- Adicione el componente B en la cantidad adecuada

Aplicación

- Aplique el imprimante Sikafloor-156 con un rodillo de pelo largo
- Aplique Sikafloor-261 de preferencia con llana dentada (6-8mm)
- Retire el aire atrapado con un rodillo de púas

SISTEMA 3

• Mortero de alta resistencia : aprox. 8 mm de espesor

- Imprimante: Una capa de Sikafloor-156 0,3 - 0,6 kg/m²

- Mortero: Sikafloor-261 (A+B+C)
(A+B+C) 17 kg/m²

Rango de mezcla:

Comp. A: Comp. B = 10 : 3 (partes en peso)

Comp. A+B: Comp. C = 1:7 (partes en peso)

Comp. C: Sikadur-506

Mezclado

- Mezcle bien el componente A
- Adicione el componente B en la cantidad adecuada
- Adicione el componente C mientras va mezclando
- Mezcle utilizando un taladro mecánico (aprox. 300 a 400 rpm)
- Mezcle por tres minutos hasta obtener una mezcla homogénea

Aplicación

- Aplique el imprimante Sikafloor-156
- 10 kg Sikafloor 156 + 0,2 kg Extender T y 2,1 kg de Sikadur 506
- Aplique capa de mortero aun cuando la superficie este pegajosa

SISTEMA 4

Recubrimiento de alta viscosidad

- Sistema 1 capa (0,3 - 0,4 mm): Sikafloor-261 (A+B)
- Sistema 2 capas (0,6 - 0,8 mm):

Primera capa: Sikafloor-261 (A+B) aprox. 0,4-0,5 kg/m²

Segunda capa: Sikafloor-261 (A+B) aprox. 0,4-0,5 kg/m²

Rango de mezcla: Comp. A: Comp. B = 10:3 (partes en peso)

Mezcla

- Mezcle bien el componente A
- Adicione el componente B en la cantidad adecuada
- Mezcle utilizando un taladro mecánico (aprox. 300-400 rpm)
- Mezcle por tres minutos hasta obtener una mezcla homogénea

Aplicación

Ambos sistemas se pueden aplicar con un rodillo de cerdas cortas a media de piel de cordero.

• Recubrimiento Texturizado

(Aprox. 0,8 mm espesor de capa)

Sistema

- Primera capa: Sikafloor-261 (A+B)
- Segunda capa: Sikafloor-261

Rango de mezcla:

Comp. A: Comp. B = 10:3 (partes en peso)

Siempre mezcle Extender T en el componente B

Dosis = 1,0-1,5% de Comp. A+B

Mezcla

- Mezcle el Extender T en el componente B mientras revuelve
- Revuelva bien el componente A
- Adicione el componente B en la relación de mezcla adecuada
- Mezcle utilizando un taladro mecánico (aprox. 300-400 rpm)
- Mezcle por tres minutos hasta obtener una mezcla homogénea

Aplicación

- Aplicar la primera capa con un rodillo de cerdas cortas a media de felpa o de piel de cordero.
- Para la segunda capa aplique con un rodillo de felpa o piel de cordero de pelo corto.
- Finalice con un rodillo texturizado para lograr textura uniforme.

Datos técnicos

Aprobaciones: Inofensivo fisiológicamente:

Reporte No. P 1404-Sa Polymer Institut, Flörsheim-Wicker.

Tipo	Norma de prueba	Curado final	Valores
Gravedad específica Comp. A + B	DIN 53 217		1,4 kg/l
Mezclado con arena de cuarzo 1:1			1,8 kg/l
Dureza Shore	DIN 53 505	7 días a 23°C	78
Resistencia a compresión	EN 198- 1	21 días a 23°C	60 N/mm ²
Abrasión (Tober)	DIN 53 109	8 días 23°C	60 mg

Resistencias

Mecánica: Adecuado para exposición mecánica de ligera a media

Química: Sikafloor 261 mortero de nivelación es resistente a:

Sulfato de aluminio, sulfato de amonio, amonio concentrado, cloruro de sodio, fosfato de sodio, cloruro de hierro, sulfato de cobre, aceites y grasas animales y vegetales, petróleo, diesel, combustible de avión, ácido láctico 5%, ácido tartárico 5% y aceites emulsionables para perforación.

Sikafloor®- 2430 CO

Piso epóxico de bajo espesor

Descripción	Piso epóxico de bajo espesor, en colores, brillante, de dos componentes, con solventes, para pisos interiores.
Usos	Como recubrimiento o capa de sello de pisos que no tienen altas exigencias mecánicas y químicas en bodegas, áreas de almacenamiento y producción, parqueaderos, salas de exhibición, talleres, shuts de basuras, etc. Para áreas de tráfico peatonal o moderado tráfico vehicular.
Ventajas	<ul style="list-style-type: none">■ Buena resistencia química y mecánica■ Barrera contra la penetración de aceites, líquidos contaminantes y la penetración de polvo.■ Fácil de aplicar.■ Larga vida en el recipiente después de mezclado.■ Fácil de limpiar.■ Económico.
Modo de empleo	<p>Preparación de la superficie La superficie debe estar seca, libre de polvo, lechadas, pinturas viejas, partes sueltas, mugre, grasa, aceite y demás contaminantes que puedan interferir con la adherencia del piso epóxico. El tiempo entre capas es de aprox. 4 horas (a 20°C y 60% humedad relativa) y no debe ser mayor de 20 horas, de lo contrario se debe promover perfil de anclaje mediante lijado (lija 300) hasta eliminar totalmente el brillo del producto y activar posteriormente la capa existente aplicando Colma Limpiador, Colmasolvente Epóxico o Thinner extrafino.</p> <p>Preparación del producto Agitar cada componente en su envase. Verter el componente B sobre el componente A en relación en volumen de 1.1. Diluir en un 10% con Colma Limpiador. Mezclar manualmente o con agitador de bajas revoluciones (400 rpm) hasta obtener una mezcla homogénea. Evitar usar espátulas o paletas contaminadas con un componente o con la mezcla, para agitar o mezclar otro componente que no se este usando.</p> <p>Aplicación El producto se aplica con rodillo de felpa o de camero. El tiempo de aplicación entre capas debe ser de 4 horas a una temperatura ambiente de 20°C. Aplicar el número de capas necesarias para obtener el espesor de película seca requerida según la recomendación dada para cada caso. Usar Colma Limpiador para diluir si es necesario o para lavar los equipos. Para soportes oscuros o para repintes de otro color se debe preveer que el número de capas aumenta a 3 o 4 dependiendo del color. (los colores claros son más susceptibles de requerir más capas).</p> <p>Rendimiento Aprox. 12-13 m2/gall en dos capas. Estos consumos pueden tener variaciones debido a altas porosidades de la superficie, equipo de aplicación utilizado, etc.</p>

RECUBRIMIENTOS PARA CUBIERTAS SIKA

Sikalastic® EC

Membrana líquida impermeabilizante con base acrílica de alta elasticidad y resistencia a los rayos UV .

Descripción	Sikalastic-EC es un recubrimiento líquido impermeable de un solo componente con base acrílica de alta elasticidad, libre de solventes y resistente a los rayos UV.
Usos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Para la impermeabilización de cubiertas planas o inclinadas, balcones, terrazas, tanto en obras nuevas como en mantenimiento. ■ Para cubiertas con muchos detalles y complejidad geométrica, cuando el acceso es limitado. ■ Para realizar detalles de cualquier tipo con sistemas Sikaplan, Samafil, o cualquier membrana de PVC. ■ Como capa reflectiva de los rayos UV, logrando eficiencia en el ahorro de energía (únicamente con el color blanco).
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alta resistencia a rayos UV y no se amarillenta. ■ Alta elasticidad y excelente puenteo de grietas y fisuras. ■ Un sólo componente, listo para usar. ■ Fácil aplicación, con rodillo, o rociador airless. ■ Membrana impermeable sin costura ni juntas. ■ Resistente al tráfico peatonal moderado. ■ Rápido secado y puesta en servicio. ■ Permeable al vapor. ■ Se adhiere totalmente a la mayoría de los sustratos, previniendo la migración de agua. ■ Resistente al fuego. ■ Resistente a cargas de viento.
Ensayos	
Approval / Standards	No se disponen
Datos del producto	
Forma	
Apariencia / Color	Blanco y gris.
Presentación	Balde de 25 kg
Almacenamiento	
Condiciones y tiempo de almacenamiento	12 meses desde la fecha de producción si es almacenado en el envase original, bajo techo y a temperaturas entre +5°C y +30°C.
Datos técnicos	
Base química	Acrílica
Contenido de sólidos	66 % por volumen aprox.

Propiedades Físicas y mecánicas

Elongación	- Película sola: Aprox. 300 % - Con Sika Refuerzo: Aprox. ≈40 %
------------	--

Información del sistema	Como impermeabilizante para cubiertas.
Estructura del sistema	Para optimizar el costo en la impermeabilización en construcción nueva, o en mantenimiento: El Sistema: Sikalastic EC: 1 capa como imprimante (0,2 y 2 capas del producto puro, consume aprox. $f \geq 1 \text{ kg/m}^2$ cada capa. Substratos: Concreto, fibro-cemento, metal, teja, baldosas. Primer: Sikalastic EC, diluido en 10 % de agua. Espesor final: 0.75mm Consumo final: aprox. 2.2 kg/m ²

Sikalastic-EC Imprimación:

Sustrato	Preparación de la superficie	Primer	Consumo (kg/m ²)
Hormigón	Se recomienda un hidrolavado a presión	Sikalastic EC diluido con un 30% de agua	aprox. 0.2
Baldosas	Pulido mecánicamente	Sikalastic EC diluido con un 30% de agua	aprox. 0.2

Los valores pueden variar, dependiendo de la porosidad de la superficie.

Condiciones de aplicación/ Limitaciones

Calidad del sustrato	Los sustratos de concreto, deben de estar en excelentes condiciones, y resistencias a la compresión ($\geq 0.8 \text{ N/mm}^2$). Norma EN 1504-2
----------------------	--

Preparación de la superficie	En sustratos cementosos lisos, se deberá crear un perfil de anclaje, mediante, el empleo de métodos mecánicos, usando sistemas abrasivos de limpieza o con agua a presión. Juntas en la estructura y grietas mayores a 0,5 mm. deberán ser selladas previamente, con un sellador elástico de poliuretano del tipo Sikaflex. El sustrato deberá estar libre de todo material contaminante como: polvo, grasa, curadores y suciedades, que afecten a la adherencia del producto.
------------------------------	--

Aplicación Condiciones / Limitaciones

Temperatura del sustrato	+8°C min / +35°C max.
--------------------------	-----------------------

Temperatura del ambiente	+8°C min / +35°C max.
--------------------------	-----------------------

Humedad del sustrato/Humedad	< 8 % max
------------------------------	-----------

Humedad relativa del aire	80% max.
---------------------------	----------

Instrucciones para la aplicación

Mezclado Sikalastic EC puede ser mezclado de forma manual o mecánica, por el lapso mínimo de 1 minuto, antes de su aplicación.

Herramientas Puede usarse taladro eléctrico de bajas revoluciones (300 rpm - 400 rpm) o cualquier otro equipo disponible.

Método de aplicación / Herramientas Sikalastic EC como capa imprimante en primera mano, luego de su aplicación, esperar el secado al tacto antes de proceder a la colocación de las capas siguientes.
Recubrimiento en cubiertas: Sikalastic EC, se puede aplicar una o dos manos según la necesidad del proyecto, para la aplicación de una segunda capa el tiempo de espera a 30°C es de aproximadamente 4 horas.

Limpieza de herramientas Limpiar inmediatamente las herramientas de aplicación luego de su uso con agua, el curado del producto es inmediato, y solo se podrá remover usando métodos mecánicos.

Detalles del Curado Tiempos de espera después de aplicado

Temperatura	Resiste la lluvia después de	Curado final
+ 10°C	~ 5 horas	~ 24 horas
+ 20°C	~ 3 horas	~ 16 horas
+ 30°C	~ 3 horas	~ 16 horas
+ 40°C	~ 2 horas	~ 8 horas

Los tiempos son aproximados y pueden sufrir variaciones, dependiendo de las condiciones ambientales especialmente la temperatura y la humedad relativa del aire.

Notas de aplicación y limitaciones

No aplicar Sikalastic-EC en superficies con empozamientos de agua. Es recomendado aplicar en horas de baja temperatura, ya que si se aplica en horas de mucho sol, pueden producirse ampollamiento de la película. La preparación de la superficie es crucial, para asegurar la durabilidad de la impermeabilización. En superficies de alto movimiento y con presencia de grietas, se recomienda usar combinado con Sika Refuerzo.

Importante

Toda la información técnica contenida en ésta hoja están basados en ensayos de Laboratorio. Estos datos pueden variar debido a circunstancias fuera de nuestro control.

Información de salud y seguridad

Para obtener información y asesoramiento sobre el manejo seguro, almacenamiento y eliminación de productos químicos, Favor solicitar la hoja de datos de seguridad más reciente que contienen datos físicos, ecológicos, toxicológicos y otros relacionadas con la seguridad.

SikaFill® 5 Fibra

Recubrimiento acrílico y elástico con fibras, para cubiertas, techos y terrazas transitables, planas e inclinadas (5 años).

Descripción	El SikaFill 5 Fibra, es un recubrimiento acrílico, elastomérico, reforzado con fibras, para la impermeabilización flexible de cubiertas, techos y terrazas transitables, de aplicación en frío, que no requiere pinturas reflectivas como acabado, y que una vez seco forma una película elástica, impermeable y duradera. Este producto aplicado bajo las condiciones dadas en esta hoja, presenta una durabilidad de 5 años.
Ventajas	<p>SikaFill 5 Fibra proporciona las siguientes ventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Impermeabilidad. ■ Alta elasticidad. ■ Transitable. ■ Ecológico. ■ Gran durabilidad a la intemperie. ■ Fácil aplicación en frío por métodos tradicionales. ■ Buena penetración en grietas y fisuras; es resistente a la microfisuración. ■ Capaz de acompañar los movimientos de dilatación y contracción del soporte sin agrietarse. ■ Buena adherencia a la mayor parte de soportes: hormigón, mortero, fibrocemento, tejas, ladrillos y emulsiones bituminosas. ■ De base acuosa, no tóxico, no inflamable.
Usos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Impermeabilización de cubiertas transitables, planas e inclinadas. ■ Protección de paredes medianeras contra filtraciones de agua. ■ Reparación de canalones y tejas de zinc. ■ Punteo de fisuras (0.5 mm de ancho).
Modo de empleo	<p>Preparación de la superficie: La base debe estar seca, sana y limpia de cualquier resto de grasa, curadores químicos o materiales mal adheridos, con el fin de obtener una buena penetración y adherencia.</p> <p>Aplicación: Mezclar el SikaFill-5 Fibra hasta que esté totalmente homogéneo. La aplicación puede realizarse con rodillo de felpa o brocha.</p> <p>Imprimación: Aplicar una capa con rodillo de felpa o con brocha, del producto diluido en proporción de 1 parte en volumen de SikaFill-5 Fibra, con 2 partes de agua, procurando que penetre bien en las fisuras (0.5 mm de ancho).</p> <p>Acabado: Una vez seca la imprimación (aprox. 30 min a temperaturas de 25°C y 65% de humedad relativa) dar sucesivas capas de SikaFill-5 Fibra hasta conseguir el espesor de película deseado. Antes de aplicar otra capa deberá estar totalmente seca la anterior.</p>

SikaFill®5

Impermeabilizante acrílico elástico para cubiertas, techos y terrazas transitables, planas e inclinadas (5 años)

Descripción El SikaFill 5, es una emulsión con base en resinas acrílicas estirenadas, para la impermeabilización flexible de cubiertas, techos y terrazas transitables, de aplicación en frío, que no requiere pinturas reflectivas como acabado, y que una vez seco forma una película flexible, impermeable y duradera. Este producto aplicado bajo las condiciones dadas en esta hoja, presenta una durabilidad de 5 años.

Usos

- Impermeabilización de cubiertas transitables, planas e inclinadas.
- Protección de paredes medianeras contra filtraciones de agua.
- Reparación de canalones y tejas de zinc.
- Puenteo de fisuras.
- Aplicado con malla SikaFeli o SikaRefuerzo para remates entre tejas y chimeneas

Ventajas

SikaFill proporciona las siguientes ventajas:

- Impermeabilidad.
- Alta elasticidad.
- Transitable.
- Gran durabilidad a la intemperie.
- Fácil aplicación en frío por métodos tradicionales.
- Buena penetración en grietas y fisuras y es resistente a la microfisuración.
- Capaz de acompañar los movimientos de dilatación y contracción del soporte sin agrietarse si se ha aplicado con Sika Refuerzo.
- Buena adherencia a la mayor parte de soportes: hormigón, mortero, fibro-cemento, tejas, ladrillos y bituminosos.
- De base acuosa, no tóxico, no inflamable

Modo de empleo

Preparación de la superficie
La base debe estar seca, sana y limpia de cualquier resto de grasa, curadores químicos o materiales mal adheridos, con el fin de obtener una buena penetración y adherencia.

Aplicación
Mezclar el SikaFill 5 hasta que esté totalmente homogéneo.
La aplicación puede realizarse con rodillo de felpa o brocha.

Imprimación
Aplique una imprimación de SikaFill 5, diluido en agua 1:2 (1 litro de SikaFill 5 con 2 litros de agua) sobre la superficie a tratar, procurando que penetre bien en grietas y fisuras.

Acabado
Una vez seca la imprimación (aproximadamente 30 min a temperaturas de 25°C y 65% de humedad relativa) dar sucesivas capas de SikaFill 5 hasta conseguir el espesor de película deseado. Antes de aplicar otra capa deberá estar totalmente seca la anterior.

Dependiendo de los usos o si la superficie presenta muchos agrietamientos se colocará sobre la primera capa aún fresca de SikaFill 5 aplicado sin diluir la tela de fibra de poliéster SikaRefuerzo, recubriéndola con una segunda capa de SikaFill 5 sin diluir. La unión del SikaRefuerzo se realizará mediante traslapes de 3 a 5 cm

SikaFill®3

Impermeabilizante acrílico elástico para cubiertas, techos y terrazas transitables, planas e inclinadas (3 años)

Descripción SikaFill 3, es una emulsión con base en resinas acrílicas estirénadas, para la impermeabilización flexible de cubiertas, techos y terrazas transitables, de aplicación en frío, que no requiere pinturas reflectivas como acabado y que una vez seco forma una película flexible, impermeable y duradera. Este producto aplicado bajo las condiciones dadas en esta hoja, presenta una durabilidad de 3 años.

Usos

- Impermeabilización de cubiertas transitables, planas e inclinadas.
- Protección de paredes medianeras contra filtraciones de agua.
- Reparación de canalones y tejas de zinc.
- Puenteo de fisuras.
- Aplicado con malla SikaFelt o SikaRefuerzo para remates entre tejas y chimeneas

Ventajas

SikaFill proporciona las siguientes ventajas:

- Impermeabilidad.
- Alta elasticidad.
- Transitable
- Gran durabilidad a la intemperie.
- Fácil aplicación en frío por métodos tradicionales.
- Buena penetración en grietas y fisuras y es resistente a la microfisuración.
- Capaz de acompañar los movimientos de dilatación y contracción del soporte sin agrietarse si se ha aplicado con Sika Refuerzo.
- Buena adherencia a la mayor parte de soportes: hormigón, mortero, fibro-cemento, tejas, ladrillos y bituminosos.
- De base acuosa, no tóxico, no inflamable.

Modo de empleo

Preparación de la superficie
La base debe estar seca, sana y limpia de cualquier resto de grasa, curadores químicos o materiales mal adheridos, con el fin de obtener una buena penetración y adherencia.

Aplicación

Mezclar el SikaFill 3 hasta que esté totalmente homogéneo.
La aplicación puede realizarse con rodillo de felpa o brocha.

Imprimación

Aplique una imprimación de SikaFill 3, diluido en agua 1:2 (1 litro de SikaFill 3 con 2 litros de agua) sobre la superficie a tratar, procurando que penetre bien en grietas y fisuras.

Acabado

Una vez seca la imprimación (aprox. 30 min. a temperaturas de 25°C y 65% de humedad relativa) aplicar sucesivas capas de SikaFill 3 hasta conseguir el espesor de película deseado.

Antes de aplicar otra capa deberá estar totalmente seca la anterior.

Dependiendo de los usos o si la superficie presenta muchos agrietamientos se colocará sobre la primera capa aún fresca de SikaFill 3 aplicado sin diluir la tela de fibra de poliéster SikaRefuerzo, recubriéndola con una segunda capa de SikaFill 3 sin diluir. La unión del SikaRefuerzo se realizará mediante traslapos de 3 a 5 cm. capa de SikaFill 3 sin diluir.

La unión del Sika Refuerzo se realizará mediante traslapos de 3 a 5 cm.

Sikalastic® 450

Impermeabilizante elástico de poliuretano para cubiertas, terrazas y estructuras enterradas

Descripción	Sikalastic-450 es un recubrimiento de poliuretano de un componente que, una vez curado, forma una membrana elástica, impermeable y continua, con excelentes propiedades de puenteo de fisuras.	
Usos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Recubrimiento continuo (sin juntas ni traslapos) de cubiertas y estructuras enterradas. Se puede usar, también, como membrana de impermeabilización de zonas con tráfico peatonal esporádico. ■ Se puede aplicar sobre mortero, concreto, metal, cerámica y fibrocemento. 	
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Capacidad de puenteo de fisuras existentes hasta de 0.5 mm, las nuevas fisuras pueden no ser punteadas. ■ Alta elasticidad. ■ Excelente adherencia. ■ Fácil de aplicar. ■ Económico. ■ Acabado mate sedoso. ■ Resistente a raíces. ■ Superficie continua, sin ningún tipo de traslapo. 	
Ensayos Certificados/ Normativa	Ensayo interno de resistencia a las raíces según DIN 4062 parte 4.7. Cumple con los requerimientos de ETAG-005-8 Certificado: Aprobación Técnica Europea nº ETA-05/0263	
Datos del producto	Forma Apariencia/Color Líquido/blando	
Presentación	Unidad de 7 kg y caneca de 21 kg.	
Almacenamiento	9 meses, desde su fecha de fabricación, en sus envases de origen bien cerrados y no deteriorados, en lugar fresco y seco protegido de las heladas y fuertes exposiciones al sol a temperaturas entre +5°C y +30°C.	
Datos técnicos	Base química Poliuretano	Poliuretano
	Densidad	1.4 kg/l ± 0,02 kg/l
	Valores medidos a	+23°C.
	Contenido en sólidos	85% en peso (+23°C / 50% h.r.) 76% en volumen
	Propiedades Mecánicas / Físicas	
	Resistencia a tracción (DIN 53504)	6 N/nm² (28 días/+23°C)
	Elongación a la rotura (DIN 53504)	450% (28 días/+23°C)

Información del sistema

Estructura del Sistema:

Está compuesto por una capa de imprimante y una o varias capas adicionales. La capa de imprimante se aplica presionando el rodillo o la brocha sobre la superficie, para que el producto penetre los poros y quede una capa delgada, dejar secar por lo menos 12 horas y antes de 24 horas aplicar la siguiente o suficientes capas usando el rodillo o brocha en forma normal.

Sistema Económico sin tráfico peatonal:

Espesor total: 0.5 mm

Imprimación: 1 capa de Sikalastic-450

Revestimiento: 1 capa pura de Sikalastic-450

Sistema de alta resistencia a rayos UV y tráfico peatonal esporádico:

Espesor total: 0.7 mm

Imprimación: 1 capa de Sikalastic-450

Revestimiento: 1 capa de Sikalastic - 450

Protección UV: 1 capa de Sikafloor 400 N

Sistema de alta resistencia a la abrasión (Tráfico peatonal)

Espesor total: 1.0 - 1.5 mm

Imprimación 1 capa de Sikaguard-50

Capa de arenado 1 capa de Sikadur-501

Revestimiento 1 capa de Sikalastic-450

Capa de acabado 1 capa de Sikafloor-400 N

Detalles de aplicación

Consumo

Sistema	Producto	Consumo
Sistema Económico	1 x Sikalastic-450	0.20-0.30 kg/m ²
	1 x Sikalastic-450	0.40 kg/m ² por capa
Sistema de alta resistencia a rayos UV	1 x Sikalastic-450	0.20-0.30 kg/m ²
	1 x Sikalastic-450	0.40 kg/m ²
	1 x Sikafloor 400 N	0.45 kg/m ²
Sistema de alta resistencia a la abrasión	Sikaguard 50	0.3 kg/m ²
	Sikadur 501	3.0 - 4.0 kg/m ²
	Sikalastic 450	0.40 kg/m ²
	Sikafloor 400 N	45 kg/m ²

Estos consumos son teóricos y no incluyen el material adicional requerido por porosidad del soporte, falta de planicidad, variaciones de nivel, pérdidas, etc. En zonas de detalles como mediacañas, sifones, bajantes o en zonas donde se han reparado fisuras, se debe reforzar el sistema con una capa de tela de refuerzo SikaFelt así:

Una vez aplicada la primera capa de Sikalastic 450, inmediatamente (en estado fresco) extienda la tela SikaFelt y sientela con la ayuda de una brocha o rodillo de tal manera que quede inmersa en el Sikalastic 450. Luego aplique las capas adicionales planeadas.

Calidad del soporte

El soporte debe estar limpio, seco y libre de contaminantes tales como aceite, grasas, lechadas y tratamientos superficiales, etc., que disminuyen la adherencia. El soporte debe estar sano y con resistencia a tracción suficiente. En caso de duda, se recomienda realizar una prueba.

Preparación del soporte

Se debe eliminar las partes débiles y todos los defectos de la superficie. Se debe eliminar restos de polvo, las partes sueltas o mal adheridas preferiblemente con una brocha y/o aspiradora antes de la aplicación del producto.

No debe haber humedad ascendente según norma ASTM D 4263 (colocar lámina de poliuretano).

Humedad relativa del ambiente Máximo 80%

Punto de rocío: Cuidado con la condensación.

La temperatura ambiente durante la aplicación debe estar, al menos, 3 grados sobre el punto de rocío, para reducir el riesgo de condensación y afloraciones en el acabado de la membrana.

Instrucciones de aplicación

Mezclado

Antes de la aplicación se debe mezclar o revolver durante 3 minutos el producto para conseguir una consistencia homogénea. Se debe evitar el sobre-mezclado.

Sólo se podrá añadir un máximo del 10% de Colmasolvente Uretano, para su uso como imprimación en superficies poco absorbentes o para aplicación con equipo airless.

Herramientas para el mezclado

Se debe batir con taladro de bajas revoluciones (300 - 400 rpm) o con otro equipo adecuado.

Método de aplicación/Herramientas

Con brocha: Con brocha de pelo grueso de buena calidad (que no suelte cerdas)

Con rodillo: Rodillo de pelo corto resistente a los disolventes (para epóxico)

Por proyección: Con equipo Airless, por ejemplo Wagner EP 3000, (presión: 200-250 bares, boquilla: 0.38-0.53 mm, ángulo: 50-80°).

En superficies verticales o inclinadas (> 4% de pendiente), se debe añadir al Sikalastic-450 un 1.5 - 2.0% de tixotropante Extender T para mejorar la resistencia al escurrimiento.

Limpieza de herramientas

Los útiles y herramientas de aplicación se limpiarán con Colmasolvente Uretano inmediatamente después de su empleo. El material endurecido sólo se podrá eliminar mediante medios mecánicos.

Máximo tiempo abierto

Sikalastic-450 está diseñado para un secado rápido. Por lo tanto, se secará muy rápidamente cuando haya altas temperaturas junto con alta humedad ambiental. El tiempo de formación de piel es de 1 hora aproximadamente (+20°C / 50% h.r.)

Tiempo de espera/Repintabilidad

Antes de aplicar Sikalastic-450 sobre una capa anterior o Sikafloor-400N sobre Sikalastic-450 esperar:

Temperatura	Mínimo	Máximo
+10°C		10 horas
+20°C		8 horas 24 (1)
+30°C		6 horas

Considerando que toda la suciedad ha sido eliminada y que la contaminación del soporte es evitada.

Después de una limpieza adecuada siempre se puede repintar con Sikalastic-450 o con Sikafloor-400N previa activación con Colmasolvente Uretano.

Nota: Los tiempos son aproximados y pueden verse afectados por las condiciones ambientales.

Notas de aplicación / Límites

Para una mejor aplicación: No dejar que el Sikalastic-450 líquido se caliente al sol o por otras fuentes de calor.
No es adecuado para contacto permanente con agua.
Durante el curado se forman micro burbujas. Esto es una característica del producto que no afecta a sus propiedades. Por esta razón se debe asegurar que no se aplica un espesor grande en una sola capa. Espesores muy grandes pueden crear burbujas.

Sikalastic 450 no se debe disolver o mezclar con thinner u otros disolventes diferentes a Colmasolvente Uretano.
El producto se puede aplicar con brocha, rodillo o "airless". Para zonas de difícil acceso, trabajar con brocha. Aplicar las capas sucesivas cuando la anterior haya curado y no este tactosa. Unos días después de su aplicación y exposición a los rayos UV el Sikalastic-450 empieza a amarillear, pero no pierde sus propiedades físicas. Recomendamos aplicar una capa de Sikafloor 400N, que es una excelente protección a los rayos UV coloreada para acabados estéticos mejorados.

El producto se puede repintar con él mismo. Para una larga durabilidad recomendamos un mantenimiento con una mano adicional de Sikalastic-450 cada 5 años, previa activación de la superficie con Colmasolvente Uretano.

Cuando se va a instalar un acabado duro sobre la impermeabilización (como mortero o cerámica), se debe aislar con polietileno o similar, la impermeabilización del acabado duro.

Para cubrir juntas, conexiones o traslajos de láminas bituminosas consultar con el Departamento Técnico.

Las propiedades elásticas se mantienen hasta temperaturas de -20°C.
Para aplicar con equipo airless se debe diluir el producto con Colmasolvente Uretano hasta máximo el 10%.

Detalles del curado

Tiempos de espera para su uso

Temperatura	Resistencia la lluvia	Tránsito peatonal (no intenso)	Exposición mecánica
+10°C	~ 16 horas	~ 36 horas	~ 8 días
+20°C	~ 5 horas	~ 24 horas	~ 7 días
+30°C	~ 4 horas	~ 16 horas	~ 6 días

1) Sólo para inspección o aplicación de segunda capa, no para tráfico permanente.

Nota: Los tiempos son aproximados y se pueden ver afectados por las condiciones ambientales.

Toda la información de este producto está basada en ensayos de laboratorio. Los datos actuales pueden variar debido a circunstancias fuera de nuestro control.

Medidas de seguridad

Sikalastic-450 contiene solventes volátiles inflamables. En locales cerrados o poco ventilados debe disponerse una buena circulación de aire fresco, debiéndose utilizar mascarillas de protección.

No hacer fuego, fumar o utilizar sopletes o llama de otro tipo durante la manipulación del Sikalastic-450

Este producto puede provocar irritaciones en la piel. Llevar indumentaria (gafas y guantes) adecuada.

Si se produce contacto con los ojos o las mucosas, lavar con abundante agua y acudir al médico.

Para cualquier aclaración por favor consultar con nuestro Departamento Técnico.

Sikalastic® 560

(Co Elastic Technology: Nueva generación de impermeabilizantes con tecnología híbrida)

Impermeabilizante líquido de alta elasticidad con tecnología híbrida (Poliuretano-acrílico) y resistente a los rayos UV.

Descripción Sikalastic 560 es una membrana líquida de impermeabilización mono-componente de nueva generación con base en tecnología híbrida poliuretano-acrílico de alta elasticidad y resistente a los rayos UV.

Usos

- Impermeabilización, revestimiento y protección de techos y cubiertas, tanto en obra nueva como en mantenimiento.
- Para mejorar e incrementar la vida útil de los techos y cubiertas.
- Como recubrimiento reflectivo para mejorar la eficiencia y reducir consumos de energía.

Ventajas

- Alta elasticidad y puenteo de fisuras.
- Autonivelante que forma una membrana impermeable sin juntas ni costuras.
- Resistente a los rayos UV.
- Excelente adherencia a diferentes sustratos como: concreto, metal, madera; para garantizar la adherencia sobre otros sustratos debe hacer pruebas en sitio.
- Resistente al tráfico peatonal moderado.
- De un solo componente listo para usar.
- Es permeable al vapor de agua.
- Durabilidad de 15 años dependiendo la calidad de la superficie donde se aplique y las condiciones climatológicas.

Datos del producto

Colores Blanco y gris.
Presentación Caneca de 25 kg.

Datos Técnicos

Base química Nueva generación con tecnología híbrida Poliuretano-acrílico
Densidad 1.32 +/- 0.03 kg/lt. valores a +23 °C
Sólidos 64-67%

Propiedades físicas y mecánicas

Elongación a la ruptura Sin tela de refuerzo >350 %
Con tela de refuerzo <100%
Secado al tacto 2-6 horas (20°C)
Apto tráfico peatonal 24-48 hrs (20°C)

Detalles de aplicación

Consumos Como primer para el sistema:
0.3 a 0.5 lt/m² diluido el Sikalastic 560 con un 10% de agua.

Como membrana impermeable:
0.7 a 0.9 lt/m² a 1.0 mm de espesor a dos capas sin tela de refuerzo.
1.0 a 1.3 lt/m² a 1.6 mm de espesor a dos capas con tela de refuerzo.

Calidad del sustrato	<p>El sustrato debe estar limpio, seco y libre de contaminación como basura, aceites, grasas, capas de materiales no compatibles o mal adheridas que puedan afectar la adherencia del producto.</p> <p>El sustrato debe estar sano y con la resistencia máxima de diseño. El soporte deberá tener la suficiente resistencia y adherencia para soportar las cargas generadas por el tráfico y los movimientos propios de la construcción.</p> <p>Si se tienen dudas se recomienda aplicar áreas de prueba de aprox. 1 m² como mínimo.</p> <p>Para garantizar la adherencia sobre otros sustratos no mencionados en la ficha técnica se debe de aplicar áreas de prueba de aprox. 1m² como mínimo.</p>
Preparación de la superficie	<p>El concreto débil debe ser removido y los defectos en la superficie como burbujas o vacíos deben ser expuestos. En caso de que el soporte esté fisurado o irregular, se deberán reparar previamente todos los desperfectos con los productos adecuados para ello.</p> <p>Polvo, material suelto o mal adherido debe ser completamente removido de la superficie de trabajo antes de la aplicación del producto, la limpieza debe hacerse preferentemente para el caso de superficies metálicas con medios mecánicos y Sika Limpiador New; para el caso de superficies de cemento o concreto, madera y cerámicos se debe limpiar por medios mecánicos.</p> <p>El máximo contenido de humedad del soporte no debe exceder el 8%. Si la aplicación se realiza sobre concreto nuevos éstos deberán tener una edad de al menos 14 días.</p> <p>La superficie no debe estar húmeda ni con agua encharcada antes de la aplicación. Nota importante: No humedecer el soporte con agua previo a la aplicación del producto. Consultar al Departamento Técnico de Sika.</p>
Condiciones de aplicación / limitaciones	<p>Temperatura ambiente: Entre +8°C y +35°C</p> <p>Humedad del sustrato: < 8% contenido de humedad</p> <p>Método de prueba: Sika-Tramex meter or CM- measurement.</p> <p>Sin riesgos de humedad de acuerdo a ASTM (Polyethylene-sheet).</p> <p>Sin agua ni humedad en el sustrato.</p> <p>Verificar el punto de condensación antes de la aplicación del Sikalastic 560.</p>
Humedad relativa del aire:	<p>35% mín. / 80% max., (menor a +20°C)</p>
Punto de condensación:	<p>Tener cuidado con la condensación. El sustrato y la membrana (Sikalastic 560) deben estar mínimo 3°C arriba del punto de condensación para reducir el riesgo de condensación o burbujeo en la capa final de la membrana (Sikalastic 560).</p>
Instrucciones de aplicación	
Mezclado	<p>Antes de la aplicación, mezcle el Sikalastic 560 hasta que se logre una mezcla homogénea.</p> <p>Se recomienda hacer el mezclado del Sikalastic 560 mecánicamente utilizando una mezcladora eléctrica (300-400 rpm).</p>
Método de aplicación	<p>Reparación de juntas y fisuras</p> <p>Se debe prestar especial atención al sellado y tratamiento previo de todas las juntas y fisuras que presente la superficie para lograr mejores resultados de impermeabilización. Todas las juntas y grietas se deberán limpiar y soplar con aire comprimido. Posteriormente rellene todas las juntas con un sellador a base de poliuretano (gama Sikaflex) y dejar curar.</p> <p>Imprimación</p> <p>En todas las superficies se debe aplicar Sikalastic 560 diluido con un 10% de agua como primario sobre la superficie preparada previamente. La aplicación se debe hacer con rodillo de pelo corto o brocha. Se debe asegurar la aplicación de una película suficiente de imprimación sobre toda la superficie.</p>



Método de aplicación	<p>Membrana de Impermeabilización:</p> <p>Una vez aplicada la imprimación se deberá respetar un tiempo de secado de 1-2 horas previo a la aplicación de la primera capa de Sikalastic 580. Aplicar Sikalastic 580 mediante una brocha o rodillo asegurando que la superficie quede perfectamente cubierta.</p> <p>Antes de aplicar la segunda capa se recomienda reforzar las áreas críticas como: bajantes y chaflanes con Sika Refuerzo.</p> <p>Antes de aplicar la segunda capa de producto se deberá respetar un tiempo de secado de la primera capa de entre 4 y 8 horas. El espesor de capa no deberá exceder de 1 mm (película seca). Con el fin de mejorar la impermeabilización así como la resistencia al tráfico peatonal se puede aplicar una tercera capa del producto. Se le puede colocar tela de refuerzo.</p> <p>Nota: se puede aplicar mediante aspersor siempre y cuando se hagan las pruebas necesarias para verificar la capacidad del equipo.</p>
Limpieza de herramientas	<p>Limpie inmediatamente todas las herramientas y el equipo de aplicación con Sika Limpiador New, inmediatamente después de su utilización. El material curado o endurecido solo puede ser removido mecánicamente.</p>
Pot Life	<p>Sikalastic 580 está diseñado para tener un rápido secado. El material secará rápidamente (formando una capa superficial) a altas temperaturas combinado con alto porcentaje de humedad en el aire.</p> <p>Una vez que se abran las cubetas del material, este deberá ser aplicado inmediatamente. El material en cubetas abiertas puede formar una película superficial entre 1 y 2 horas.)</p>
Condiciones de almacenamiento	<p>12 meses desde la fecha de producción, debe ser almacenado en su envase original, bien cerrado en condiciones secas y a temperaturas entre +5°C y +30°C.</p>
Notas de aplicación / Limitaciones	<p>Las superficies con contenido de humedad (ej. Humedad bajo las baldosas de terrazas y balcones) se deben secar completamente (máx. 8% de humedad) previo a la aplicación de Sikalastic 580. Antes de la aplicación del producto comprobar la humedad del soporte, la humedad relativa del aire y el punto de rocío. No aplicar el Sikalastic 580 en superficies con elevada presión de vapor de agua. No aplicar cuando las condiciones meteorológicas sean adversas. No es apto para contener agua ni estar enterrado.</p> <p>Evitar la formación de charcos en la superficie con la imprimación. Se debe reforzar todas las áreas críticas y detalles de la superficie con Sika Refuerzo, así como superficies con fuertes movimientos o irregulares.</p> <p>Aplicar siempre el producto con temperaturas entre los 15 y 35°C. Si se aplica cuando la temperatura está subiendo pueden producirse burbujas en el producto debido a la evaporación del aire y humedad del sustrato.</p> <p>El Sikalastic 580 resiste únicamente tráfico peatonal ligero por lo que se recomienda que áreas que van a estar expuestas a tráfico moderado o intenso se aplique un recubrimiento apropiado, azulejos o pisos cerámicos. Si se aplica un adhesivo de cerámica (SikaCeram) sobre el Sikalastic 580 se le debe colocar un riego de arena para mejorar el perfil de anclaje.</p>

IMPERMEABILIZANTES, MORTEROS SIKA

Empaste Blanco para Interiores®

Base para pinturas en paredes interiores

Descripción Empaste Blanco para Interiores es una base acrílica para pinturas, dando como resultado un excelente acabado estético y decorativo.

Usos Recomendado para paredes interiores de hoteles, escuelas, industrias, viviendas, oficinas, etc.

Ventajas

- Es una base para pinturas en paredes interiores.
- Se adhiere bien a la superficie y no se entiza una vez seco.
- Cubre pequeñas fisuras.
- Color estable.
- No necesita humedecer la superficie.
- Ahorro de tiempo en la aplicación.
- Ahorro de pintura y alarga la vida del acabado.
- Se obtienen acabados lisos.
- Económico.

Modo de empleo

Preparación de la superficie:
 La superficie debe estar, limpia, sana y seca.
 En superficies nuevas deben esperarse 8 días para su aplicación.

Preparación del producto
 Diluya la resina (comp. A) con 4 o 5 partes de agua y utilice esta dilución como único líquido de amasado.
 Adicione poco a poco el polvo (comp B) hasta obtener una pasta de consistencia uniforme
 Aplicar con llana metálica mínimo 2 manos.
 Dejar secar el Empaste antes de aplicar la pintura.
 Lave las herramientas con agua una vez terminada la aplicación.

Recomendaciones En superficies antiguas es preferible sellar con Sika Sellador para evitar posibles desprendimientos del anterior revestimiento.
 Sellar fisuras con masilla Sikacryl, 24 horas antes de proceder a empastar.

Empaste Corrido Sika®

Empaste para paredes y tumbados interiores, superficies de hormigón y láminas de fibro-cemento

Descripción	Empaste acrílico blanco para interiores, listo para usar y de buena manejabilidad, se puede aplicar sobre paredes y tumbados interiores. Una vez aplicado tiene una excelente dureza y recibe fácilmente pintura o papel tapiz.
Usos	Como revestimiento para acabados sobre enlucidos, superficies lisas de hormigón y láminas de fibro-cemento en interiores.
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Es un producto de calidad constante. ■ Viene listo para usar, de un solo componente. ■ Bajo desperdicio en su aplicación. ■ Permite una aplicación limpia. ■ Tan fácil de aplicar como un empaste hecho en obra. ■ Permite colocar un menor número de capas. ■ Por su color blanco, permite obtener acabados de excelente calidad economizando el consumo de pintura. ■ No es necesario consumir la totalidad del producto en una sola aplicación. Una vez utilizada una parte, simplemente cierre bien el envase con el producto sobrante y úselo cuando lo requiera. ■ Después de cinco horas de terminada la aplicación de la última capa de Empaste Corrido Sika, aplique la primera capa de pintura. ■ Para uso solamente en interiores. ■ Secado rápido.
Modo de empleo	<p>Preparación de la superficie La superficie debe estar lisa, seca, sana, firme y limpia (libre de grasa, polvo, sales, carburos, material suelto, lechada de cemento, curadores u otras sustancias extrañas que impidan la adherencia).</p> <p>Preparación del producto El Empaste Corrido Sika para interiores es un producto de un componente, listo para usar, solo basta mezclarlo bien hasta homogeneizarlo.</p> <p>Aplicación del producto El Empaste Corrido Sika para interiores se aplica con llana metálica lisa o espátula, de igual forma que un empaste convencional, obteniéndose una superficie lisa y de excelente calidad.</p> <p>Aplicar de 3 a 5 capas, dependiendo del acabado y el plomo de la superficie. La superficie empastada puede ser lijada para un mejor acabado y tersura. Si se utilizan pinturas con base en agua (vinilos acrílicos) como acabados, se puede colocar la primera capa cinco (5) horas después de haber terminado la aplicación del Empaste Corrido Sika para Interiores.</p>

Empaste® Listo Sika

Pasta lista para usar en interiores, de excelente acabado

Descripción	Empaste Listo Sika es una pasta blanca, lista para usar, de muy buena manejabilidad, para aplicar sobre paredes y tumbados en interiores. Una vez aplicado tiene un excelente acabado y recibe fácilmente pintura o papel tapiz.
Usos	Como empaste para acabados sobre enlucidos, resanes, sobre superficies lisas de concreto y láminas de fibrocemento. Especial para hacer resanes en pequeños espesores sobre superficies empastadas, pintadas o morteros que presenten fisuras menores a 0.5 mm (sin movimiento).
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Es un producto de calidad constante. ■ Viene listo para usar, de un solo componente. ■ Bajo desperdicio en su aplicación. ■ Permite una aplicación limpia. ■ Tan fácil de aplicar como un empaste hecho en obra por expertos. ■ Permite colocar un menor número de capas. ■ Se usa como base para empastes venecianos. ■ Por su acabado liso, permite economizar en el consumo de pintura. ■ Una vez seco no desprende polvo. ■ No es necesario consumir la totalidad del producto en una sola aplicación. ■ Una vez utilizada una parte, simplemente cierre bien el empaque con el producto sobrante y úselo cuando lo requiera. ■ Especial para resanar paredes empastadas y pintadas, o morteros que presenten fisuras menores a 0,5 mm (sin movimiento). ■ Se puede aplicar la primera capa de pintura después de cinco horas de terminada la aplicación de la última capa de Empaste Listo Sika. ■ Para uso en interiores. ■ Secado rápido.
Modo de empleo	<p>Preparación de la superficie: La superficie debe estar nivelada, firme y limpia (libre de grasa, polvo, material suelto, lechada de cemento, curadores u otras sustancias extrañas que impidan la adherencia).</p> <p>Preparación del producto: El Empaste Listo Sika es un producto de un componente, listo para usar.</p> <p>Aplicación del producto: El Empaste Listo Sika se aplica con llana metálica lisa o espátula, de igual forma que un empaste convencional, obteniéndose una superficie lisa y de excelente calidad. Aplicar de 3 a 4 capas, dependiendo del acabado y el plomo de la superficie. La superficie empastada puede ser lijada para un mejor acabado y tersura. Si se utilizan pinturas con base en agua (vinilos acrílicos) como acabados, se puede colocar la primera capa cinco (5) horas después de haber terminado la aplicación del Empaste Listo Sika. Lave las herramientas con agua antes de que el producto haya endurecido.</p>

Igol® Sellamuro

Revestimiento que bloquea la humedad agresiva en paredes interiores y exteriores

Descripción	Igol Sellamuro es un revestimiento impermeabilizante en forma de pasta, color blanco invierno, de alto contenido de sólidos, en base a resinas sintéticas.
Usos	Revestimiento impermeable para edificios y todo tipo de viviendas, especialmente para los casos donde hay presiones negativas de agua.
Ventajas	<p>Igol Sellamuro proporciona, las siguientes ventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Se aplica sobre superficies húmedas. ■ Fácil de aplicar, no se debe diluir. ■ Soporta presiones negativas. ■ Muy buena adherencia al sustrato. ■ Se puede empastar y/o pintar. ■ Contiene fungicidas que evitan la formación de hongos. ■ Puede aplicarse sobre concreto, bloques, ladrillos, enlucidos, yeso, etc ■ Detiene las humedades, permite el paso del vapor.
Modo de empleo	<p>Preparación de la superficie: La base a pintar debe estar limpia, libre de partes sueltas o mal adheridas, totalmente exento de pinturas, grasas, aceites, etc.</p> <p>Aplicación: Remover el producto antes de aplicar. Aplicar 2 manos con brocha. La primera capa debe aplicarse en forma circular, de tal manera que cubra las imperfecciones y poros de la superficie. Después de permitir un secado de una a dos horas, dependiendo de la temperatura y la humedad ambiental, se aplica la segunda capa con brocha o rodillo en forma tradicional. Si se va a empastar o pintar dejar secar el Igol Sellamuro, un mínimo de 24 horas.</p>
Datos técnicos	<p>Color Blanco invierno</p> <p>Densidad Aprox. 1.37 kg/l.</p>
Consumo	<p>La primera capa tiene un consumo promedio de 0.5 kg/m² aproximadamente.</p> <p>La segunda capa consume 0.20 kg/m² aproximadamente.</p>

Sika® 1 Polvo

Impermeabilizante en polvo para enlucidos y morteros

Descripción	Sika-1 Polvo es un aditivo en polvo de fraguado normal, para impermeabilizar morteros de pega o enlucidos. No contiene cloruros y su uso es sencillo.
Usos	<p>El Sika-1 Polvo se utiliza como aditivo impermeabilizante para enlucidos en:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Piscinas ■ Tanques de agua ■ Canales ■ Sótanos ■ Fachadas
Ventajas	<p>El Sika-1 Polvo reacciona con el cemento durante el proceso de hidratación, dando origen a sustancias minerales que obturan la red capilar, proporcionando de esta manera elevada impermeabilidad al mortero. Otras ventajas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Mejora la trabajabilidad sin necesidad de aumentar agua. ■ Reduce el rebote en el champeado de los enlucidos.
Modo de empleo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Preparación de la superficie La superficie que vaya a recibir un mortero con Sika-1 Polvo, debe ser compacto y estar sano, limpio, exento de partes sueltas, grasas, pinturas y lechadas superficiales. ■ Lechadas de adherencia Se recomienda en particular si las superficies son muy lisas, la aplicación de una lechada de cemento con Sika Latex, de acuerdo a las indicaciones de la respectiva hoja técnica. El mortero se colocará "húmedo" sobre "húmedo", es decir, mientras la lechada esté fresca y húmeda. ■ Preparación del mortero Preferiblemente se mezclará el Sika-1 Polvo con el cemento en seco, añadiendo a continuación la arena y el agua necesaria para el amasado. La arena debe estar limpia y tamizada con un tamaño máximo de 2.5 mm. La relación en volumen cemento/arena será 1/3 como máximo. ■ Aplicación del producto Los morteros con Sika-1 Polvo deben aplicarse mínimo en dos capas, obteniéndose espesores de 2 a 3 cm con un acabado liso. Lavar las herramientas de trabajo solamente con agua.
Dosificación	1.5 kilos de producto por cada saco de cemento de 50 kg. en enlucidos de 1 cm. de espesor 200 g/m ² aproximadamente.

Sika® Blanqueador

Fondo blanco para paredes interiores y exteriores

Descripción	Sika Blanqueador es un fondeador blanco para paredes, de dos componentes
Usos	Como blanqueador de paredes enlucidas, hormigón, bloques, etc. tanto para paredes lisas como texturizadas.
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Para paredes interiores y exteriores como fondo para pintura. ■ Permite ahorrar pintura. ■ Evita el desprendimiento de la pintura. ■ No desprende polvo. ■ Suficiente con una mano de aplicación. ■ Económico
Modo de empleo	<p>Preparación de la superficie.- La superficie debe estar limpia y uniforme.</p> <p>Preparación del producto.- Diluir los 2 kilos del comp A (líquido) con 11 litros de agua. A esta dilución vaya agregando poco a poco los 18 kilos del comp. B (polvo).</p> <p>Mezcle hasta obtener un producto con la consistencia de una pintura.</p> <p>Puede aplicarse con brocha o rodillo dependiendo de la uniformidad de la superficie. Debe esperar al menos 24 horas para aplicar la pintura.</p> <p>Al finalizar la aplicación, lave las herramientas con agua.</p>
Consumo	Aproximadamente 60 m ² por unidad de 20 kilos a una mano. Esto puede variar dependiendo de la rugosidad de la superficie.
Presentación	Unidad de 20 kilos (2 kilos comp. A + 18 kilos comp. B)
Almacenamiento	El tiempo de almacenamiento es de 6 meses en su envase original bien cerrado, en lugar fresco y bajo techo.

Sika® Emulsión

Impermeabilizante para cubiertas de hormigón, fibro-cemento o teja

Descripción	El Sika Emulsión es una masilla asfáltica mejorada con llenantes especiales. Color negro
Usos	Para impermeabilizar en frío: <ul style="list-style-type: none"> ■ techos ■ terrazas ■ todo tipo de cubiertas en hormigón, fibro-cemento, madera o teja.
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Es un producto emulsionado en agua, que permite aplicar en húmedo. ■ Ideal para una impermeabilización durable y muy económica. ■ Para un acabado estético se debe pintar con Sika Vinyl. ■ Sika Emulsión viene listo para usar. ■ Fácil de aplicar
Modo de empleo	<p>La superficie debe estar sana, limpia y húmeda pero no debe haber empozamientos de agua.</p> <p>Primer: Diluir una parte de Sika Emulsión con una parte de agua y aplicar con brocha en toda la superficie a impermeabilizar.</p> <p>Primera capa: Revolver el producto y aplicar con llana metálica.</p> <p>Segunda capa: Cuando la primera haya secado (aprox. 60 min) aplique la segunda capa.</p> <p>Protección: Una vez seco el producto (aprox. 5 días) se debe aplicar Sikafill para asegurar durabilidad.</p>
Recomendaciones	<p>Aplicar mínimo 2 manos de acabado con el producto puro.</p> <p>Proteger el producto recién aplicado de la lluvia, durante las primeras 6 horas. No es inflamable, pero combustible a altas temperaturas.</p>
Rendimiento	Un galón de 4 kilos rinde para 4 m ² aprox. dependiendo de la rugosidad de la superficie
Presentación	<p>Balde 4 kg.</p> <p>Balde 20 kg.</p>
Almacenamiento	El tiempo de almacenamiento es de 12 meses, en su envase original cerrado, en lugar fresco y bajo techo.

Datos Técnicos

Material Base	Polioléfina flexible basada en copolímero de etileno (FPO-PE).	
Espesor	1.5 (-5 / + 10%) mm	EN 1849-2
Peso Unitario	1.420 (-5 / + 10%) kg/m ²	EN 1849-2
Expansión Térmica	120 x 10 ⁻⁶ (±55 x 10 ⁻⁶) 1/K	ASTM D 696-91
Permeabilidad	≤10 ⁻⁷ m ³ x m ⁻² x d ⁻¹	EN 14150

Propiedades

Físicas y

Mecánicas

Esfuerzo a la tensión Longitudinal: 16.0 (± 2.0) N/mm² ISO 527 – 1/3/5

Transversal: 12.5 (± 2.0) N/mm² ISO 527 – 1/3/5

Resistencia al rasgado Longitudinal: ≥ 120 kN/m ISO 34, Método B; V = 50 mm/min
Transversal: ≥ 120 kN/m ISO 34, Método B; V = 50 mm/min

Elongación Longitudinal: ≥ 480% ISO 527 -1/3/5
Transversal: ≥ 500% ISO 527 -1/3/5

Resistencia a explosión ≥ 50% EN 14151, D = 1.0 m

Punzonamiento Estático 3.0 (± 0.40) kN EN ISO 12236

Desempeño a baja temperatura ≤ -50°C EN 495 - 5

Intemperismo Esfuerzos de tensión y elongación remanentes:
≥ 75% EN 12224, 350 MJ/m²; ISO 527 - 3/5/100

Micro organismos Cambio en el esfuerzo a tensión: ≤ 10% EN 12225; ISO 527 - 3/5
Cambio en elongación: ≤ 10% EN 12225; ISO 527 - 3/5

Oxidación Cambio en el esfuerzo a tensión: ≤ 15% EN 14575; ISO 527-3/5
Cambio en elongación: ≤ 15% EN 14575; ISO 527-3/5

Agrietamiento por exposición ambiental ≥ 200 h ASTM D 5397-99

Lixiviación (solubilidad en agua) A (agua caliente): Cambio en elongación: ≤ 10% EN 14415
B (líquido alcalino): Cambio en elongación: ≤ 10% EN 14415
C (Alcohol orgánico): Cambio en elongación: ≤ 10% EN 14415

Resistencia a penetración de raíces Pasa EN 14416

Información del Sistema

Detalles de

Aplicación

Calidad del sustrato

El concreto, membranas viejas o recubrimientos del tanque deberá estar: limpio y seco, homogéneo, libre de aceite y grasas, polvo y partículas sueltas.

Retirar pinturas, lechadas y cualquier otro material pobremente adherido. Para mejorar las condiciones higiénicas del sustrato se recomienda eliminar bacterias existentes por medio de un desinfectante o limpieza con vapor (aprox. 120°C). Medios de desinfección recomendados: hipoclorito de sodio 15%, disuelto al 10% en agua limpia, aplicado preferentemente con spray de baja presión. O desinfecte de acuerdo a la regulación local.

Se recomienda aplicar debajo de la membrana una capa de amortiguamiento con geotextil con gramaje mínimo de 300 gr/m².

Sika® Sellador

Sellador para paredes exteriores e interiores

Descripción	Sika Sellador es un sellador acrílico de excelente resistencia a la alcalinidad del cemento.
Usos	Sika Sellador es un producto que está diseñado, para sellar superficies porosas, tales como enlucidos, empastes o superficies a repintar.
Ventajas	<p>Al usar Sika Sellador se obtienen las siguientes ventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Penetra más fácilmente en la superficie, mejorando la adherencia de las pinturas de acabado. ■ Permite ahorrar pintura. ■ Evita la salida de las sales hacia la superficie. ■ Excelente como fondo de pinturas color pastel.
Datos Técnicos	
Tipo:	100% acrílico
Aspecto:	Líquido blanco
Densidad (25° C):	1.3 g/cc aprox.
Viscosidad (25° C):	4000 – 6000 cp
pH (25° C):	8 ± 1
Almacenamiento:	12 meses en su envase original bien sellado, bajo techo.
Presentación:	Plástico de 4 kg. y caneca de 20 kilos
Modo de empleo	<p>Preparación de la superficie.- La superficie debe estar limpia y seca.</p> <p>Aplicación del producto.- Para la primera mano diluir una parte de Sika Sellador con una parte de agua en volumen. La segunda mano debe aplicarse cuando la primera haya secado (aprox. 1 hora) y diluyendo un galón de Sika Sellador con un litro de agua. La aplicación puede realizarse con brocha, rodillo o pistola. En enlucidos nuevos debe asegurarse un tiempo de secado mínimo de dos semanas.</p>
Consumo	Dependiendo de la porosidad de la superficie un galón puede rendir de 35 a 38 m ² a dos manos.
Seguridad	El Sika Sellador no es tóxico ni inflamable
Primeros auxilios	En caso de contacto con la piel lavar con abundante agua y jabón. En caso de contacto con los ojos o mucosas, lavar con abundante agua y acudir inmediatamente donde un especialista.
Ecología	No verter directamente sobre vertientes de agua o el suelo, actuar de acuerdo a las regulaciones locales.
	Toxicidad: no tóxico Transporte: no peligroso.

Sikaplan® 12 NT

Membranas a base de PVC plastificado, sin armadura para la impermeabilización de tanques de agua potable

Descripción	Sikaplan 12 NT, son membranas a base de PVC plastificado sin armadura, fabricadas mediante calandrado en dos capas. Este tipo de láminas son resistentes a la acción de los rayos ultravioleta y a la intemperie. Para impermeabilización de tanques de agua potable. No deben estar en contacto directo con productos bituminosos.	
Usos	Las membranas Sikaplan 12 NT están especialmente indicadas para los remates y detalles en tanques cuyo elemento principal de impermeabilización sea una membrana de tipo Sikaplan 12 NTR.	
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Elevada durabilidad. ■ Estabilidad dimensional. ■ Elevada resistencia a la tracción ■ Excelente flexibilidad. ■ Rapidez y facilidad de colocación. <p>Todos sus componentes se encuentran en la lista de referencias permitidas para el contacto con alimentos.</p> <p>Además la membrana Sikaplan 12 NT proporciona una mayor resistencia a los siguientes parámetros: microorganismos, ozono, polución, impactos mecánicos, penetración de raíces, envejecimiento natural, radiaciones ultravioleta, lluvia ácida y granizo.</p>	
Datos Técnicos	<p>Espesores: 1,2 mm2</p> <p>Peso: 1.5 kg/m2</p> <p>Color: Gris oscuro (para contacto con el concreto). Beige (para contacto con el agua).</p> <p>Almacenamiento: En lugares frescos y secos. Los rollos deberán colocarse en posición horizontal sobre un soporte plano y liso.</p> <p>Presentación: Rollos de 1,55 x 20 m.</p>	
Modo de empleo	<p>Preparación del soporte.- El soporte deberá estar limpio y exento de restos de elementos incompatibles. Así mismo, las zonas puntiagudas deberán eliminarse o redondearse. Los daños existentes se regularizarán con morteros. Como capa separadora, anticontaminante o de protección, se emplearán geotextiles de polipropileno.</p> <p>Aplicación.- Las uniones entre láminas deberán realizarse mediante soldadura termoplástica con aire caliente. Cuando se proceda a soldar 2 láminas, deberán disponerse de tal manera que el ancho del traslapeo sea igual o mayor de 5 cm., por lo que la soldadura deberá tener en cualquier punto 4 cm. como mínimo. Una vez que las superficies de las láminas que vayan a estar en contacto estén limpias y secas, se procederá a la unión (soldadura). Los traslapos, inmediatamente después de la soldadura, se presionan uniformemente con un rodillo para obtener así una unión homogénea.</p> <p>Indicaciones importantes.- Sikaplan 12 NT no es un producto peligroso ni en su presentación comercial ni una vez colocado. Durante los trabajos de soldadura por aire caliente, se producirá un ligero desprendimiento de vapores que pueden ser irritantes. Cuando se utilice en recintos cerrados, se debe ventilar adecuadamente el área de trabajo y evitar la inhalación de vapores.</p>	

SHERWIN WILLIAMS
ACONDICIONADORES DE SUPERFICIE



INFORMACION SOBRE EL PRODUCTO	
DESCRIPCION DE PRODUCTO	USOS RECOMENDADOS
<p>Acondicionador de superficie, formulado en base a una combinación de solventes oxigenados y aditivos nitrogenados.</p>	<p>El PREPARADOR DE SUPERFICIES 903 es usado para reactivar aquellas superficies pintadas con sistemas epóxicos, que se encuentren completamente curados o que han excedido su tiempo máximo de repintado.</p> <p>El PREPARADOR DE SUPERFICIES 903, acondiciona la película de recubrimiento epóxico y permite el óptimo anclaje de la siguiente capa de pintura.</p> <p>NO UTILIZAR EN INTERIOR DE TANQUES.</p>
CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO	INSTRUCCIONES PARA LA APLICACION
<p>Flash Point: 21°C Según ASTM D-1310</p> <p>Vida útil en stock: Indefinida</p> <p>Condiciones de almacenamiento: Conservar la pintura con el envase cerrado, en un recinto seco y ventilado, con temperatura entre 10 y 35°C.</p> <p><u>Nota:</u> Este material es un producto volátil, tóxico e inflamable.</p>	<p>Aplicación: Aplicar el material uniformemente sobre toda el recubrimiento epóxico a ser reactivado, evitando el exceso de producto.</p> <p>La mejor forma de aplicación es por pulverización, utilizando el mismo equipo que para la aplicación de la pintura.</p> <p>Las aplicaciones con pincel o rodillo, son recomendadas sólo para pequeñas áreas.</p> <p>Después de la aplicación del material, esperar un mínimo de 15 minutos y un máximo de una hora, para la aplicación del recubrimiento epóxico.</p> <p>Evitar aplicar el producto bajo la acción de los rayos solares o en ambientes con temperaturas superiores a los 35°C. En el caso que no sea posible cumplir estas condiciones, efectuar dos aplicaciones de este material con un intervalo de 10 minutos entre cada aplicación.</p>



INFORMACION SOBRE EL PRODUCTO	
MEDIDAS DE	SEGURIDAD
<p>El PREPARADOR DE SUPERFICIES 903 debe usarse lejos de toda fuente de calor o llamas y en locales con una ventilación adecuada, aun durante el tiempo de secado.</p> <p>Evitar el contacto del producto con la piel y principalmente con los ojos, usando guantes y lentes de seguridad.</p> <p>En caso de derrame sobre la ropa, quitársela inmediatamente, reemplazándola por una limpia. No se debe limpiar la ropa con solventes mientras está en contacto con la piel.</p> <p>No comer o fumar sin antes haber realizado un adecuado aseo de las manos.</p> <p>No fumar ni realizar trabajos de soldadura o amolado cerca de las áreas de pintado.</p> <p>Para la limpieza de las manos hacer uso de alcohol o de solventes poco agresivos. Enseguida lavarse con abundante agua y jabón y luego aplicar una crema protectora, reconstituyente de la piel.</p> <p>Si ocurren síntomas de intoxicación por inhalación de vapores de solvente, retirar la persona del local de trabajo inmediatamente llevándola a una zona más ventilada. En caso de desmayo, llamar inmediatamente al médico. No inducir al vómito</p> <p>Aconsejamos</p> <p>Para la aplicación de estos materiales hacer uso de las máscaras protectoras adecuadas.</p> <p>Para aplicaciones en interiores, provocar una circulación forzada de aire, por medio de una corriente inducida por extractores.</p> <p>Para la aplicación en el interior de tanques o áreas confinadas, hacer lo posible para producir una circulación forzada de aire, por medio de ventiladores y extractores.</p>	<p>Usar máscaras con alimentación de aire puro. Usar zapatos de seguridad con suela de goma para evitar chispas. Usar en lo posible herramientas de metal antichispa y antiestáticas.</p> <p>Los artefactos de iluminación, los cables y los equipos eléctricos deben ser antiexplosivos.</p> <p>Es conveniente que el personal involucrado en las tareas de pintado, use crema protectora de la piel durante las operaciones y trabaje con el cuerpo lo suficientemente protegido, para evitar el contacto de la piel con posibles salpicaduras, derrames y/o la niebla de pintura.</p> <p>Recordamos</p> <p>Todas las herramientas, instalaciones y equipos utilizados en las áreas de aplicación deben estar en perfectas condiciones y bajo un cuidadoso mantenimiento, para evitar riesgos y accidentes de trabajo.</p> <p>Los envases vacíos deben ser retirados del área de trabajo. Evitar dejar restos en los envases sin estar debidamente tapados.</p> <p>El almacenamiento debe ser realizado en recintos bien aireados, protegido de la intemperie y a temperaturas entre 10 y 40 °C. Evitar exponer los recipientes a los rayos solares.</p> <p>En caso de incendio, usar extintores de CO₂ o de polvo químico, debidamente aprobados para productos inflamables.</p> <p>No es recomendable el uso de agua para extinguir el fuego producido por la combustión de pinturas y diluyentes.</p>



INFORMACION SOBRE EL PRODUCTO	
DESCRIPCION DE PRODUCTO	USOS RECOMENDADOS
<p>SUMACLEAN WB es un agente tensioactivo a base de agua que remueve contaminantes como grasas, aceites lubricantes, aceites de corte, aceites protectivos, residuos de calcinación, hollín y otras partículas contaminantes o aceites presentes en sustratos pintado o a ser preparados para pintar. Es biodegradable, no inflamable y de baja toxicidad.</p>	<p>Recomendado para limpieza de superficies, antes de la aplicación de pinturas. Puede ser usado para la limpieza general de motores, equipamientos y otras superficies contaminadas con aceites. También puede ser utilizado sobre superficies metálicas o de concreto pintadas con emulsiones acrílicas, pinturas alquídicas, poliuretánicas, cauchos dorados, epoxidicas y otras de acuerdo con las recomendaciones del Departamento Técnico de SHERWIN WILLIAMS.</p>
CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO	INSTRUCCIONES PARA LA APLICACIÓN
<p>Punto de inflamación: 100 °C Según ASTM D-1310</p> <p>Vida útil en stock: 24 meses</p> <p>Condiciones de almacenamiento: conservar el producto en el envase cerrado, en un recinto seco y ventilado, con una temperatura entre 10 y 40 °C.</p> <p>Cuidados necesarios: recomendamos la utilización de guantes de goma para el manipuleo del producto.</p>	<p>Para limpiezas leves o pintadas con pinturas de un solo componente o con pinturas que contengan pigmentos metálicos (zinc o aluminio): 10 partes de agua para 1 parte de SUMACLEAN WB. Para limpieza de superficies muy contaminadas: 5 partes de agua para 1 parte de SUMACLEAN WB Para situaciones de saturación de aceites, tales como el lavado de cajas de transformadores: 3 partes de agua para 1 parte de SUMACLEAN WB Para situaciones especiales: Puede ser utilizado sin dilución, de acuerdo con las recomendaciones del Departamento Técnico de SHERWIN WILLIAMS. Temperatura de aplicación: a temperatura ambiente o hasta 80 °C. Cuando es utilizado caliente, el producto es más eficiente. SUMACLEAN WB puede ser aplicado por pincel o inmersión, por pulverización, airless o maquina de hidrolavado en frío o caliente. La superficie a ser limpiada deberá recibir la solución de SUMACLEAN WB en toda su extensión. Depósitos intensos pueden requerir un tiempo de actuación de 10 a 15 minutos. Un ligero cepillado disminuye el tiempo de remoción de los depósitos intensos. Después de aplicar la solución de SUMACLEAN WB, pulverizar la superficie con agua presurizada hasta remoción total del producto. Dejar secar perfectamente antes de pintar.</p>

SHERWIN WILLIAMS

ACRÍLICOS



KEM ACRYL ELASTOMERICO

Látex Impermeabilizante

84006

INFORMACION SOBRE EL PRODUCTO	
DESCRIPCION DE PRODUCTO	USOS RECOMENDADOS
<p>KEM ACRYL ELASTOMERICO es un recubrimiento que por sus características elastoméricas permanentes, acompaña los movimientos estructurales propios de los materiales de construcción, evitando la aparición de grietas y fisuras superficiales. Esta propiedad, junto con su alta capacidad para impedir el pasaje de agua, lo convierte en un excelente impermeabilizante para frentes y medianeras.</p> <p>Su durabilidad puede considerarse superior a la de otros recubrimientos de tipo convencional, pues mantiene su aspecto decorativo por más tiempo.</p>	<p>Para el revestimiento y la protección exterior de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fibrocemento • Mampostería • Ladrillos • Frentes • Tejas • Yeso • Estucados • Medianeras • Membranas Asfálticas Aluminizadas
CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO	
<p>Acabado: Semimate</p> <p>Color: Blanco.</p> <p>Sólidos por peso: $56 \pm 2 \%$</p> <p>Sólidos por volumen: $44 \pm 2 \%$</p> <p>Espesor seco recomendado: 125 micrones</p> <p>Rendimiento teórico por litro: $3,5 \text{ m}^2$</p> <p>Peso Específico: $1,28 \pm 0,03 \text{ gr/cm}^3$</p> <p>Condiciones de almacenamiento: Conservar la pintura en el envase cerrado, en un recinto ventilado, con temperatura entre 10 y 40°C.</p>	<p>Mecanismo de curado: Evaporación/coalescencia</p> <p>Secado: Depende de la temperatura y humedad ambiente. Para 125 micrones de película seca a 25°C y 50% HRA Libre de tacto: 4 a 6 horas Repintado: después de 6 horas</p> <p>Embalaje: 20 litros</p>



KEM ACRYL ELASTOMERICO

Látex Impermeabilizante
84006

INFORMACION SOBRE EL PRODUCTO	
PREPARACION DE LA SUPERFICIE	CONDICIONES DE APLICACION
<p>Superficies Nuevas: En lo posible dejar transcurrir 6 meses antes de pintar, o lavar con una solución de ácido muriático y agua 1 a 1 en volumen. Enjuagar bien y dejar secar. En todos los casos, antes de pintar, lijar toda la superficie y eliminar el polvillo cuidadosamente con un cepillo de cerdas duras. Aplicar luego una mano de ACONDICIONADOR DE MAMPOSTERIA LOXON, diluido en partes iguales con aguarrás mineral.</p> <p>Superficies Viejas: En superficies contaminadas con hongos limpiar con abundante agua y detergente. Enjuagar y luego lavar con lavandina. Enjuagar nuevamente. Embeber la superficie con una solución de un pomo de 120 cm³ de PASTA KEM ANTIHONGO en 4 litros de agua. No enjuagar. Dejar secar antes de pintar. Las superficies ampolladas o descascaradas deben ser corregidas. Eliminar las partes flojas con cepillo de cerdas duras o espátula y emparejar las superficies con KEM ACRYL ENDUIDO.</p>	<p>Temperatura de la superficie: Mínima: 10°C Máxima: 37°C</p> <p>Humedad Relativa Ambiente: 85 % máxima</p>
EQUIPOS PARA LA APLICACION	INSTRUCCIONES PARA LA APLICACION
<p>Pincel, pinceleta, rodillo o equipo airless.</p> <p>Pistola Airless: Presión: 2500 psi Manguera: 1/4" diámetro interno Pico: 0,015" – 0,018 Filtro: malla de 60 mesh Dilución: de acuerdo a las instrucciones para la aplicación</p> <p>Limpieza de equipos: Utilizar agua y detergente. En el soplete airless, pasar solvente al finalizar, para no dejar agua dentro del equipo.</p>	<p>Mezcla: Agitar la pintura antes de usar, hasta lograr su completa homogeneización; si es posible por medio de un agitador mecánico. Asegurarse de que no queden sedimentos.</p> <p>En todos los casos aplicar la primera mano diluida con agua, en un 20 % en volumen. Tratar de aplicar las siguientes manos sin diluir.</p> <p>Evite pintar bajo los rayos del sol, ya que se perjudica la adherencia, por la excesiva velocidad de evaporación del agua.</p> <p>Cuando deba lavar paredes pintadas hágalo sólo con detergentes líquidos y agua. Enjuagar bien y dejar secar antes de pintar</p>



KEM ACRYL EXTERIOR

Látex Acrílico
84003

INFORMACION SOBRE EL PRODUCTO	
DESCRIPCION DE PRODUCTO	USOS RECOMENDADOS
<p>KEM ACRYL EXTERIOR es una pintura formulada con una emulsión 100% acrílica, con pigmentos adecuadamente balanceados, para obtener una buena retención de color y durabilidad.</p> <p>Desarrollada para las nuevas construcciones y el mantenimiento de las instalaciones, en un ambiente industrial moderado.</p>	<p>Para el revestimiento y la protección de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fibrocemento • Mampostería • Ladrillos • Frentes • Tejas • Yeso • Estucados • Medianeras
CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO	
<p>Acabado : Mate</p> <p>Color : Se ofrecen 10 colores preparados y listos para usar, a partir de los cuales puede lograrse una amplia gama de tonos mediante entremezclas y/o el agregado de COLORES KEM PARA ENTINTAR, hasta un máximo de 37,5 cm³ por litro.</p> <p>Sólidos por peso: 45 ± 2 %</p> <p>Sólidos por volumen: 26,70 ± 2 %</p> <p>Espesor seco recomendado: 50 micrones</p> <p>Rendimiento teórico por litro: 5,34 m²</p> <p>Peso Específico: 1,35 ± 0,04 gr/cm³</p> <p>Condiciones de almacenamiento: Conservar la pintura en el envase cerrado, en un recinto ventilado, con temperatura entre 10 y 40°C.</p>	<p>Mecanismo de curado: Evaporación/coalescencia.</p> <p>Secado: Depende de la temperatura y humedad ambiente. Para 50 micrones de película seca a 25°C y 50% HRA</p> <p>Libre de polvo: 45 minutos Libre de tacto: 2 horas Repintado: 4 horas</p> <p>Embalaje: 4 y 20 litros</p>



KEM ACRYL EXTERIOR

Látex Acrílico
84003

INFORMACION SOBRE EL PRODUCTO	
PREPARACION DE LA SUPERFICIE	CONDICIONES DE APLICACION
<p>Superficies Nuevas: Las superficies deben estar limpias, secas y firmes, para obtener una adecuada adhesión. El sustrato tiene que tener como mínimo 28 días de curado a 20 - 25°C. Remover compuestos de curado, sales, eflorescencias y otras materias extrañas por medio de un lijado, cepillado, arenado o lavado con una solución en partes iguales de ácido muriático y agua. Enjuagar la superficie hasta obtener un pH entre 6 y 8. Dejar secar antes de pintar.</p> <p>Superficies Viejas: Si la superficie está contaminada con aceites, grasas, productos químicos, etc., estos contaminantes deben ser eliminados por medio de un lavado con detergentes. La remoción de las contaminaciones puede requerir la aplicación de un cepillado, espátulado o arenado. Si la superficie presenta un deterioro inaceptable, o una rugosidad elevada, es recomendable aplicar KEM ACRYL ENDUIDO para emparejarla y luego pintar.</p>	<p>Temperatura de la superficie: Mínima: 10°C Máxima: 37°C</p> <p>Humedad Relativa Ambiente: 85 % máxima</p>
EQUIPOS PARA LA APLICACION	INSTRUCCIONES PARA LA APLICACION
<p>Pincel, pinceleta o rodillo, a su viscosidad original. Si es necesario diluir no agregar más del 20 % en volumen de agua.</p> <p>Pistola Airless: Presión: 2500 psi Manguera: 1/4" diámetro interno Pico: 0,015" Filtro: malla de 60 mesh Dilución: hasta 10 % en volumen</p> <p>Limpieza de equipos: Utilizar agua y detergente. En el soplete airless pasar solvente al finalizar, para no dejar agua dentro del equipo.</p>	<p>Mezcla: Agitar la pintura antes de usar hasta lograr su completa homogeneización; si es posible por medio de un agitador mecánico. Asegurarse de que no queden sedimentos.</p>



SHERWIN-WILLIAMS.

KEM ACRYL INTERIOR

Látex Acrílico
84005

INFORMACION SOBRE EL PRODUCTO	
DESCRIPCION DE PRODUCTO	USOS RECOMENDADOS
<p>KEM ACRYL INTERIOR es una pintura al látex para interiores, formulada con emulsiones acrílicas y pigmentos adecuadamente balanceados, para lograr un acabado de alto poder cubritivo, resistente al lavado y a la formación de hongos.</p> <p>Desarrollada para las nuevas construcciones y el mantenimiento de instalaciones interiores, en un ambiente industrial moderado.</p> <p>Cumple con los requerimientos generales de la Norma IRAM 1070.</p>	<p>Para el revestimiento y la protección interior de:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fibrocemento• Mampostería• Ladrillos• Frentes• Tejas• Yeso• Estucados• Medianeras
CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO	
<p>Acabado: Mate</p> <p>Color: Blanco. Se obtiene una variada gama de colores con el agregado de COLORES KEM PARA ENTINTAR, hasta un máximo de 60 cm³ por litro.</p> <p>Sólidos por peso: 38,70 ± 2 %</p> <p>Sólidos por volumen: 21 ± 2 %</p> <p>Espesor seco recomendado: 50 micrones</p> <p>Rendimiento teórico por litro: 4,2 m²</p> <p>Peso específico: 1,29 ± 0,03 gr/cm³</p> <p>Condiciones de almacenamiento: Conservar la pintura en el envase cerrado, en un recinto ventilado, con temperatura entre 10 y 40°C.</p>	<p>Mecanismo de curado: Evaporación/coalescencia</p> <p>Secado: Depende de la temperatura y humedad ambiente. Para 50 micrones de película seca a 25°C y 50% HRA</p> <p>Libre de polvo: 45 minutos Libre de tacto: 2 horas Repintado: 4 horas</p> <p>Embalaje: 20 litros</p>



KEM ACRYL INTERIOR

Látex Acrílico

84005

INFORMACION SOBRE EL PRODUCTO	
PREPARACION DE LA SUPERFICIE	CONDICIONES DE APLICACION
<p>Superficies Nuevas: Las superficies deben estar limpias, secas y firmes, para obtener una adecuada adhesión. El sustrato debe tener como mínimo 30 días de curado a 20-25°C. Remover los compuestos de curado, sales, eflorescencias y otras materias extrañas por medio de un lijado, cepillado, arenado o lavado con una solución en partes iguales de ácido muriático y agua. Enjuagar la superficie hasta obtener un pH entre 6 y 8. Dejar secar antes de pintar.</p> <p>Superficies Viejas: Si la superficie está contaminada con aceites, grasas, productos químicos, etc., deben ser eliminados por medio de un lavado con detergentes y un posterior enjuague. La remoción de las contaminaciones puede requerir la aplicación de un cepillado, espatulado o arenado. Si la superficie presenta un deterioro inaceptable o una rugosidad elevada, es recomendable aplicar KEM ACRYL ENDUIDO, para emparejarla y luego pintar.</p>	<p>Temperatura de la superficie: Mínima: 10°C Máxima: 37°C</p> <p>Humedad Relativa Ambiente: 85 % máxima</p>
EQUIPOS PARA LA APLICACION	INSTRUCCIONES PARA LA APLICACION
<p>Pincel, pinceleta o rodillo: a su viscosidad original. Si es necesario diluir, no agregar más del 20 % en volumen de agua.</p> <p>Pistola Airless: Presión: 2500 psi Manguera: 1/4" diámetro interno Pico: 0,015" Filtro: malla de 60 mesh Dilución: hasta 10 % en volumen</p> <p>Limpieza de equipos: Utilizar agua y detergente. En el soplete airless, pasar solvente al finalizar, para no dejar agua dentro del equipo.</p>	<p>Mezcla: Agitar la pintura antes de usarla, hasta lograr su completa homogeneización; si es posible por medio de un agitador mecánico. Asegurarse de que no queden sedimentos.</p>

SHERWIN WILLIAMS

ALQUIDICOS



KEM ENAMEL
Esmalte Sintético Brillante
83008

INFORMACION SOBRE EL PRODUCTO	
DESCRIPCION DE PRODUCTO	USOS RECOMENDADOS
<p>KEM ENAMEL es un recubrimiento alquídico, multipropósito, especialmente formulado con resinas y pigmentos de alta calidad, que lo hacen realmente apto para su uso en interior y exterior, sobre una gran gama de superficies.</p>	<p>Esmalte de terminación interior y exterior de uso general. Para el pintado de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Máquinas • Equipos • Bombas • Marcaciones de seguridad • Identificación de cañerías • Tanques • Estructuras, etc.
CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO	
<p>Acabado: Brillante</p> <p>Color: Se ofrece en una amplia gama de colores predeterminados y a elección.</p> <p>Sólidos por peso: 61,80 ± 2 %</p> <p>Sólidos por volumen: 44,70 ± 2 %</p> <p>Espesor seco recomendado: 50 micrones</p> <p>Rendimiento teórico por litro: 9,14 m²</p> <p>Peso Específico: 1,10 ± 0,02 g/cm³</p> <p>Condiciones de almacenamiento: Conservar la pintura en el envase cerrado, en un recinto ventilado, con temperatura entre 10 y 40°C.</p>	<p>Mecanismo de curado: Evaporación de solventes y oxidación.</p> <p>Secado: Depende de la temperatura y humedad ambiente. Para 50 micrones de película seca a 25°C y 50% HRA</p> <p style="margin-left: 20px;">Libre de polvo: 1 - 2 horas Libre de tacto: 4 - 5 horas Repintado: 8 horas</p> <p>Embalaje: 4 y 20 litros</p>



KEM ENAMEL
Esmalte Sintético Brillante
83008

INFORMACION SOBRE EL PRODUCTO	
PREPARACION DE LA SUPERFICIE	CONDICIONES DE APLICACION
<p>Hierro y Acero: Para una mayor durabilidad se recomienda preparar la superficie por medio de arenado grado comercial SSPC-SP6. Para trabajos de orden general, es adecuada una limpieza por medio de herramientas manuales o mecánicas de acuerdo a la Norma SSPC-SP2 ó SSPC-SP3.</p> <p>Aluminio: Eliminar todo el aceite, grasas, óxidos y otros materiales extraños de acuerdo a lo recomendado por la Norma SSPC-SP1.</p> <p>Mampostería y Concreto: La superficie debe estar perfectamente limpia, seca y a una temperatura no menor de 12°C.</p>	<p>Temperatura de la superficie: Mínima: 10°C Máxima: 37°C Debe estar, como mínimo, 3°C por encima del punto de rocío.</p> <p>Humedad Relativa Ambiente: 85 % máxima</p>
EQUIPOS PARA LA APLICACION	INSTRUCCIONES PARA LA APLICACION
<p>Pincel, rodillo, soplete convencional y airless</p> <p>Pistola Airless: Presión: 2000 psi Manguera: ¼" diámetro interno Pico: 0,015" Filtro: malla de 60 mesh Dilución: hasta 10 % en volumen</p> <p>Pistola Convencional: Pistola: Binks 95 Pico : 95 Boquilla: 63PB Presión de Atomización: 50 psi Presión de Alimentación: 15 – 20 psi Dilución: si es necesario hasta 10 % en volumen</p> <p>Limpieza de equipos: Utilizar cualquiera de los diluyentes recomendados.</p>	



KEM ENAMEL PISOS

Esmalte Sintético para Pisos
83016

INFORMACION SOBRE EL PRODUCTO	
DESCRIPCION DE PRODUCTO	USOS RECOMENDADOS
<p>KEM ENAMEL PISOS es una pintura formulada con resinas, pigmentos de color y pigmentos extendedores adecuados para proveer un acabado impermeable para superficies interiores y exteriores de bajo tránsito.</p>	<p>Recubrimiento para el pintado interior y exterior de pisos, terrazas, escaleras, depósitos, señalización de áreas fabriles, etc.</p> <p>Puede ser utilizado sobre madera, metal y concreto con la adecuada preparación de superficie.</p>
CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO	
<p>Acabado: Semibrillante</p> <p>Color: Blanco, Gris Claro, Verde, Roble y Rojo.</p> <p>Sólidos por peso: $54 \pm 2 \%$</p> <p>Sólidos por volumen: $38 \pm 2 \%$</p> <p>Espesor seco recomendado: 50 micrones</p> <p>Rendimiento teórico por litro: $7,6 \text{ m}^2$</p> <p>Peso Específico: $1,03 \pm 0,02 \text{ g/cm}^3$</p> <p>Condiciones de almacenamiento: Conservar la pintura en el envase cerrado, en un recinto ventilado, con temperatura entre 10 y 40°C.</p>	<p>Mecanismo de curado: Evaporación de solventes y oxidación</p> <p>Secado: Depende de la temperatura y humedad ambiente. Para 50 micrones de película seca a 25°C y 50% HRA</p> <p>Libre de polvo: 1 - 2 horas Libre de tacto: 4 - 6 horas Repintado: 12 horas</p> <p>Embalaje: 4 litros</p>



SHERWIN-WILLIAMS.

KEM ENAMEL PISOS

Esmalte Sintético para Pisos
83016

INFORMACION SOBRE EL PRODUCTO	
PREPARACION DE LA SUPERFICIE	CONDICIONES DE APLICACION
<p>Sin excepción la superficie a pintar debe estar limpia y seca, libre de aceites, polvo, grasas y cualquier otro contaminante. Eliminar todo vestigio de pintura suelta así como el óxido en superficies metálicas.</p> <p>Superficies de cemento o concreto: Para superficies nuevas de concreto o cemento, dejar transcurrir 6 meses antes de pintar, o tratarla previamente con una solución de ácido muriático diluido en partes iguales con agua. Enjuagar con abundante agua hasta pH neutro (7-8). El concreto y el cemento sin pintar esconden mucho polvo y suciedad, por lo cual se recomienda lavarlos con un cepillo de cerdas duras con agua y detergente. Luego enjuagar con abundante agua. Si existen manchas de aceite o grasa muy penetradas, es necesario lavar con vapor y detergentes y en algunos casos hasta rehacer la carpeta.</p>	<p>Temperatura de la superficie: Mínima: 10°C Máxima: 37°C Debe estar, como mínimo, 3°C por encima del punto de rocío.</p> <p>Humedad Relativa Ambiente: 85 % máxima</p>
EQUIPOS PARA LA APLICACION	INSTRUCCIONES PARA LA APLICACION
<p>Pincel, rodillo, soplete convencional y airless</p> <p>Pistola Airless: Presión: 2000 psi Manguera: 1/4" diámetro interno Pico: 0,015" Filtro: malla de 60 mesh Dilución: hasta 10 % en volumen</p> <p>Pistola Convencional: Pistola: Binks 95 Pico : 95 Boquilla: 63PB Presión de Atomización: 50 psi Presión de Alimentación: 15 – 20 psi Dilución: si es necesario hasta 25 % en volumen</p> <p>Limpieza de equipos: Utilizar cualquiera de los diluyentes recomendados.</p>	



INFORMACION SOBRE EL PRODUCTO	
DESCRIPCION DE PRODUCTO	USOS RECOMENDADOS
<p>KEM ENAMEL SECADO-RAPIDO es un recubrimiento alquídico, de secado rápido, especialmente formulado con resinas y pigmentos de alta calidad, que lo hacen realmente apto para su uso en interior y exterior, sobre una gran gama de superficies metálicas.</p>	<p>Esmalte de terminación Interior y exterior de uso general. Para el pintado de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Máquinas • Equipos • Bombas • Estructuras Metálicas • Tanques • Garrafas
CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO	
<p>Acabado: Brillante</p> <p>Color: Blanco y Colores</p> <p>Sólidos por peso: 52 +/-2 %</p> <p>Sólidos por volumen: 42 +/-2%</p> <p>Espesor seco recomendado: 40 micrones</p> <p>Rendimiento teórico por litro: 10 m²</p> <p>Peso Específico: 1,12 ± 0,02 g/cm³</p> <p>Condiciones de almacenamiento: Conservar la pintura en el envase cerrado, en un recinto ventilado, con temperatura entre 10 y 40°C.</p>	<p>Mecanismo de curado: Evaporación de solventes y oxidación.</p> <p>Secado: Depende de la temperatura y humedad ambiente. Para 40 micrones de película seca a 25°C y 50% HRA</p> <p>Libre de polvo: 10 Minutos Libre de tacto: 20 Minutos Duro: 20 hrs</p> <p>Embalaje: 20 litros</p>



INFORMACION SOBRE EL PRODUCTO	
PREPARACION DE LA SUPERFICIE	CONDICIONES DE APLICACION
<p>Hierro y Acero: Para una mayor durabilidad se recomienda preparar la superficie por medio de arenado grado comercial SSPC-SP6. Para trabajos de orden general, es adecuada una limpieza por medio de herramientas manuales o mecánicas de acuerdo a la Norma SSPC-SP2 ó SSPC-SP3.</p>	<p>Temperatura de la superficie: Mínima: 10°C Máxima: 37°C Debe estar, como mínimo, 3°C por encima del punto de rocío.</p> <p>Humedad Relativa Ambiente: 85 % máxima</p>
EQUIPOS PARA LA APLICACION	INSTRUCCIONES PARA LA APLICACION
<p>Pincel, rodillo, soplete convencional y airless</p> <p>Pistola Airless: Presión: 2000 psi Manguera: ¼" diámetro interno Pico: 0,015" Filtro: malla de 60 mesh Dilución: hasta 10 % en volumen</p> <p>Pistola Convencional: Pistola: Binks 95 Pico : 95 Boquilla: 63PB Presión de Atomización: 50 psi Presión de Alimentación: 15 – 20 psi Dilución: si es necesario hasta 10 % en volumen</p> <p>Limpieza de equipos: Utilizar cualquiera de los diluyentes recomendados.</p>	<p>Mezcla: Agitar la pintura antes de usar hasta lograr su completa homogeneización; si es posible por medio de un agitador mecánico. Asegurarse de que no queden sedimentos o pieles</p> <p>Filtrar por una malla de 100 mesh.</p> <p>Diluyente: Disolvente Epoxi S</p> <p>Limpieza: Limpiar los elementos de trabajo y posibles contaminantes de la superficie con Diluyente Epoxi S</p>

SHERWIN WILLIAMS

EPOXY



INFORMACION SOBRE EL PRODUCTO	
PREPARACION DE LA SUPERFICIE	CONDICIONES DE APLICACION
<p>La superficie deberá estar en perfectas condiciones. Será necesaria la remoción completa de aceites, polvo, grasas, suciedad y partículas ferrosas sueltas o materiales extraños para asegurar una adherencia satisfactoria.</p> <p>Para remover la grasitud de la superficie recomendamos lavar con una solución de SUMACLEAN WB en agua.</p> <p>La preparación mínima de la superficie es un Chorro Abrasivo a Metal Blanco – Norma SSPC- SP 5 Patrón Visual Sa3 SIS 05 59 00-67 Perfil de Rugosidad : 50 a 75 micrones</p>	<p>Temperatura ambiente: Mínima: 10°C Máxima: 40°C</p> <p>Humedad relativa ambiente: Mínima: 10 % Máxima: 85 %</p> <p>Temperatura de la superficie: Mínima: 5°C Máxima: 50°C Debe estar, como mínimo, 3°C por encima del punto de rocío.</p> <p>Temperatura del material: Mínima: 5°C Máxima: 35°C</p>
EQUIPOS PARA LA APLICACION	INSTRUCCIONES PARA LA APLICACION
<p>Los equipos indicados en este párrafo sirven como guía. Se pueden emplear equipos similares. De ser necesario, variar el tipo de boquilla y la presión de salida para mejorar las características de aplicación. Revisar que el equipo y sus componentes se encuentren limpios y en buen estado. Purgar la línea de aire para evitar la contaminación. Utilizar:</p> <p>Pistola airless. Presión: 2400 – 2800 psi Manguera: 1/4" de diámetro interno Pico: 0,015" – 0,019" Filtro: Malla 60 mesh Dilución: no es necesaria</p> <p>Pistola convencional: Pistola: Binks 85 Pico de fluido: 68 Boquilla de aire: 68 PB Presión de atomización: 60 psi Presión de alimentación: 10 – 20 psi Dilución:</p> <p>Pincel: utilizar pincel de 75 a 100 mm de largo para superficies grandes y de 25 a 38 mm para cordones de soldaduras y otras superficies pequeñas. Rodillo: Usar solo de lana natural o sintética. Limpieza de equipos: Usar Diluyente N°76.</p>	<p>Mezcla: Agitar el contenido de los envases por separado. Mezclar ambos componentes con agitación mecánica continua y mantener hasta obtener una mezcla homogénea y sin grumos. Lista la mezcla, proceder a filtrar el producto por una malla de 60 mesh antes de cargar el equipo. Agregue el diluyente solamente después de que la mezcla de ambos componentes esté terminada. Para preparar cantidades inferiores a un galón, mezclar en la siguiente proporción: 4A : 1B, en volumen.</p> <p>Aplicación: Aplicar el material en capas uniformes, reforzando cantos, vértices y aristas, traslapando la pasada anterior en un 50 %, hasta obtener el espesor seco recomendado. Aplicar las capas siguientes del esquema previsto dentro de los tiempos recomendados para ello. No usar pintura con la vida útil de la mezcla cumplida.</p>



INFORMACION SOBRE EL PRODUCTO	
PREPARACION DE LA SUPERFICIE	CONDICIONES DE APLICACION
<p>Lavar la superficie con agua a alta presión y/o con solución detergente, enjuagar con agua dulce y dejar secar.</p> <p>Para remover grasas y aceites de la superficie utilizar una solución de SUMACLEAN WB o paños embebidos en solvente.</p> <p>Acero: Chorro abrasivo metal blanco SSPC-SP 5 o Patrón visual Sa 3, Norma SIS 05 5900 – 67. Perfil de rugosidad 50 a 75 micrones</p>	<p>Temperatura ambiente: Mínima: 10°C Máxima: 40°C</p> <p>Humedad relativa ambiente: Mínima: 10 % Máxima: 85 %</p> <p>Temperatura de la superficie: Mínima: 5°C Máxima: 50°C Debe estar, como mínimo, 3°C por encima del punto de rocío.</p> <p>Temperatura del material: Mínima: 5°C Máxima: 35°C</p>
EQUIPOS PARA LA APLICACION	INSTRUCCIONES PARA LA APLICACION
<p>Los equipos indicados en este párrafo sirven como guía. Se pueden emplear equipos similares. De ser necesario, variar el tipo de boquilla y la presión de salida para mejorar las características de aplicación. Revisar que el equipo y sus componentes se encuentren limpios y en buen estado. Purgar la línea de aire para evitar la contaminación.</p> <p>Utilizar: Pistola airless. Presión: 2400 –2800 psi Manguera: 1/4" de diámetro interno Pico: 0,012" – 0,015" Filtro: Malla 60 mesh Dilución: no necesaria Pistola convencional: Pistola: Binks 95 Pico de fluido: 68 Boquilla de aire: 68PB Presión de atomización: 60 psi Presión de alimentación: 10 - 20 psi Dilución: 10 a 15 % en volumen</p> <p>Pincel: recomendado Rodillo: recomendado (No para interior de tanques) Limpieza de equipos: Usar Diluyente N°951</p>	<p>Mezcla: Agitar el contenido de los envases por separado. Mezclar ambos componentes con agitación mecánica continua y mantener hasta obtener una mezcla homogénea y sin grumos. Lista la mezcla, proceder a filtrar el producto por una malla de 60 mesh antes de cargar el equipo. Agregue el diluyente solamente después de que la mezcla de ambos componentes esté terminada. Para preparar cantidades inferiores a un galón, mezclar en la siguiente proporción: 4A : 1B, en volumen.</p> <p>Aplicación: Aplicar el material en capas uniformes, reforzando cantos, vértices y aristas, traslapando la pasada anterior en un 50 %, hasta obtener el espesor seco recomendado. Aplicar las capas siguientes del esquema previsto dentro de los tiempos recomendados para ello. No usar pintura con la vida útil de la mezcla cumplida.</p>



INFORMACION SOBRE EL PRODUCTO																					
DESCRIPCION DE PRODUCTO	USOS RECOMENDADOS																				
<p>IPONPLASTIC II 235 es un acabado epoxy sin solvente de muy alto espesor.</p> <p>Especialmente formulado para el revestimiento interno de cubas de vino, estanques de productos alimenticios y en general productos que no permitan la presencia de solventes.</p> <p>Despues de curado resulta un material inodoro, insípido y totalmente atóxico.</p> <p>Tiene aprobación del I.N.V para inmersión en vino.</p>	<p>IPONPLASTIC II 235 es recomendado para la protección de cubas, canaletas de hierro o de concreto que esten sometidos permanentemente a la acción de jugos de uva, caldos o vinos.</p> <p>Es apto tambien para el revestimiento interno de recipientes que contengan solventes alifáticos.</p> <p>Apto para contener líquidos levemente alcalinos y acidos. Consultar al Depto Técnico de SW Argentina .</p>																				
CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO																					
<p>Acabado: Brillante Color: Crema</p> <p>Sólidos por peso: 98 ± 2 %</p> <p>Sólidos por volumen: 98 ± 2 %</p> <p>Método ASTM D 2697, Nota 4 (7 días de secado al aire).</p> <p>Espesor seco recomendado: 300 - 500 micrones</p> <p>Rendimiento teórico por litro: 3.27 m² en 300 micrones.</p> <p>Peso específico: 1,11 ± 0,03 gr/cm³</p> <p>Resistencia a la temperatura: 120°C Continuo 150°C Discontinuo</p> <p>Vida útil de la mezcla: 1 hora a 20°C</p> <p>A mayores temperaturas se reduce la vida útil.</p> <p>Vida útil en stock: Componente A = 24 meses Componente B = 12meses</p> <p>Condiciones de almacenamiento: Conservar la pintura con el envase cerrado, en un recinto seco y ventilado, con temperatura entre 10 y 40°C.</p>	<p>Proporción de mezcla: Conjunto de 1 galón</p> <p>Componente A: 2.57 lt.</p> <p>Componente B: 1.03 lt.</p> <p>Tiempo de secado:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>16°C</th> <th>25 °C</th> <th>32°C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Manipulación</td> <td>24 hrs</td> <td>24 hrs</td> <td>16 hrs</td> </tr> <tr> <td>Curado Final</td> <td>10 días</td> <td>7 días</td> <td>5 días</td> </tr> <tr> <td>Repintado mínimo</td> <td>24 hrs</td> <td>18 hrs</td> <td>8 hrs</td> </tr> <tr> <td>Repintado máximo</td> <td>24 hrs</td> <td>24 hrs</td> <td>16 hrs</td> </tr> </tbody> </table> <p>Diluyente recomendado: Diluyente N°915</p> <p>Los tiempos de secado están basados en condiciones normales de aplicación, temperatura, espesor de película y dilución. Cuando algunos de estos factores sufre algún cambio, se deben tomar medidas específicas.</p> <p>Cuando es necesario aplicar una segunda mano o bien aplicar la capa siguiente del esquema de pintado, observar los tiempos de secado indicado.</p> <p>Si se sobrepasan los tiempos de repintado es necesario lijar la superficie para obtener adherencia satisfactoria entre manos.</p>		16°C	25 °C	32°C	Manipulación	24 hrs	24 hrs	16 hrs	Curado Final	10 días	7 días	5 días	Repintado mínimo	24 hrs	18 hrs	8 hrs	Repintado máximo	24 hrs	24 hrs	16 hrs
	16°C	25 °C	32°C																		
Manipulación	24 hrs	24 hrs	16 hrs																		
Curado Final	10 días	7 días	5 días																		
Repintado mínimo	24 hrs	18 hrs	8 hrs																		
Repintado máximo	24 hrs	24 hrs	16 hrs																		



INFORMACION SOBRE EL PRODUCTO	
PREPARACION DE LA SUPERFICIE	CONDICIONES DE APLICACION
<p>La superficie deberá estar en perfectas condiciones. Es necesario eliminar totalmente aceite, polvo, grasa y materias extrañas para asegurar una adherencia satisfactoria.</p> <p>Para remover aceites y grasas de la superficie usar una solución de SUMACLEAN WB .</p> <p><u>Hierro:</u> Chorro abrasivo a metal Blanco-Norma SSPC-SP 5. Patrón visual Sa 3 de Norma SIS 05 5900-67 Perfil de rugosidad: 50 a 75 micrones.</p> <p><u>Concreto:</u> Aplicar sobre concreto perfectamente seco tratado con lavado ácido para eliminar alcalinidad residual.</p>	<p>Temperatura ambiente: Mínima: 10°C Máxima: 40°C</p> <p>Humedad relativa ambiente: Mínima: 20 % Máxima: 80 %</p> <p>Temperatura de la superficie: Mínima: 10°C Máxima: 50°C</p> <p>Debe estar, como mínimo, 3°C por encima del punto de rocío.</p>
EQUIPOS PARA LA APLICACION	INSTRUCCIONES PARA LA APLICACION
<p>Los equipos indicados en este párrafo sirven como guía. Se pueden emplear equipos similares. De ser necesario, variar el tipo de boquilla y la presión de salida para mejorar las características de aplicación. Revisar que el equipo y sus componentes se encuentren limpios y en buen estado. Purgar la línea de aire para evitar la contaminación. Utilizar:</p> <p>Pistola airless. Presión: 3500psi Manguera: 1/4" a 3/8" de diámetro interno Pico: 0,019" – 0,026" Filtro: Malla 60 mesh Dilución: 10 a 15 % en volumen</p> <p>Pincel: utilizar pincel de 75 a 100 mm de largo para superficies grandes y de 25 a 38 mm para cordones de soldaduras y otras superficies pequeñas. Rodillo: Usar solo de lana natural o sintética. Limpieza de equipos: Usar Diluyente N°951.</p>	<p>Mezcla: Agitar el contenido de los envases por separado. Mezclar ambos componentes con agitación mecánica continua y mantener hasta obtener una mezcla homogénea y sin grumos.</p> <p>Lista la mezcla, proceder a filtrar el producto por una malla de 60 mesh, antes de cargar el equipo. Agregue el diluyente solamente después de que la mezcla de ambos componentes esté terminada. Para preparar cantidades inferiores a un galón, mezclar en la siguiente proporción: 2.50 A : 1 B, en volumen. Aguardar 15 minutos antes de la aplicación.</p> <p>Aplicación: Aplicar el material en capas uniformes, reforzando cantos, vértices y aristas, traslapando la pasada anterior en un 50 %, hasta obtener el espesor seco recomendado.</p> <p>Aplicar las capas siguientes del esquema previsto dentro de los tiempos recomendados para ello. No usar pintura con la vida útil de la mezcla cumplida.</p>



INFORMACION SOBRE EL PRODUCTO	
PREPARACION DE LA SUPERFICIE	CONDICIONES DE APLICACION
<p>Las superficies deben estar limpias, secas y en condiciones firmes. Remover todos los aceites, grasas, polvos, óxidos y otras materias extrañas para asegurar una buena adhesión.</p> <p>Hierro y Acero: Mínima preparación de superficie, limpieza con herramientas manuales SSPC-SP2.</p> <p>Fibra de vidrio: Deberá ser previamente lijada para eliminar el desmoldante.</p>	<p>Temperatura ambiente: Mínima: 10°C Máxima: 40°C</p> <p>Humedad relativa ambiente: Mínima: 20 % Máxima: 85 %</p> <p>Temperatura de la superficie: Mínima: 5°C Máxima: 50°C Debe estar, como mínimo, 3°C por encima del punto de rocío.</p> <p>Temperatura del material: Mínima: 5°C Máxima: 35°C</p>
EQUIPOS PARA LA APLICACION	INSTRUCCIONES PARA LA APLICACION
<p>Los equipos indicados en este párrafo sirven como guía. Se pueden emplear equipos similares. De ser necesario, variar el tipo de boquilla y la presión de salida para mejorar las características de aplicación. Revisar que el equipo y sus componentes se encuentren limpios y en buen estado. Purgar la línea de aire para evitar la contaminación.</p> <p>Utilizar:</p> <p>Pistola airless. Presión: 2400 psi Manguera: 1/4" de diámetro interno Pico: 0,015" - 0,017" Filtro: Malla 60 mesh Dilución: no es necesaria</p> <p>Pistola convencional: Pistola: Binks 95 Pico de fluido: 66 Boquilla de aire: 63PB Presión de atomización: 50 psi Presión de alimentación: 20 - 25 psi Dilución: hasta 20 % en volumen</p> <p>Pincel: recomendado Rodillo: recomendado Limpieza de equipos: Usar Diluyente Epoxi S</p>	<p>Mezcla: Agitar el contenido de los envases por separado. Mezclar ambos componentes con agitación mecánica continua y mantener hasta obtener una mezcla homogénea y sin grumos. Lista la mezcla, filtrar el producto por una malla de 60 mesh, antes de cargar el equipo. Agregue el diluyente solamente después de que la mezcla de ambos componentes esté terminada. Para preparar cantidades inferiores a un galón, mezclar en la siguiente proporción: 4A : 1B, en volumen. Aguardar 15 minutos antes de su aplicación.</p> <p>Aplicación: Aplicar el material en capas uniformes, reforzando cantos, vértices y aristas, traslapando la pasada anterior en un 50 %, hasta obtener el espesor seco recomendado. Aplicar las capas siguientes del esquema previsto dentro de los tiempos recomendados para ello. No usar pintura con la vida útil de la mezcla cumplida.</p>



INFORMACION SOBRE EL PRODUCTO																					
DESCRIPCIÓN DE PRODUCTO	USOS RECOMENDADOS																				
<p>SUMASTIC 228, es un esmalte epoxi modificado, de dos componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Provee adecuada adherencia sobre superficies preparadas por limpieza mecánica. • Es un primer universal, que puede ser aplicado sobre pinturas envejecidas, pero integrales, excepto sobre caucho clorado o acrílicos monocomponentes. 	<p>Recomendado para la protección anticorrosiva de acero al carbono o acero galvanizado, envejecido u oxidado, tratados por medio de limpieza mecánica.</p> <p>Para trabajos de mantenimiento con pinturas en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructuras • Partes Externas de Tanques • Puentes • Grúas • Tuberías • Equipamientos e Instalaciones en general, en ambientes de alta agresividad. • Puede ser utilizado en pisos industriales y de laboratorios. • Tanto en hormigón como en mampostería. <p>Debe recibir una mano de terminación apropiada para cada ambiente en particular.</p> <p><i>No es recomendado para superficies sujetas a Inmersión.</i></p>																				
CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO																					
<p>Acabado: Semibrillante Color: Blanco y Colores</p> <p>Sólidos por peso: 87 ± 2 %</p> <p>Sólidos por volumen: 76 ± 2 % <small>Método ASTM D 2697, Nota 4 (7 días de secado al aire).</small></p> <p>Espesor seco recomendado: 120 micrones</p> <p>Rendimiento teórico p/ litro: 6,3 m² a 120 micrones</p> <p>Peso específico: 1,60 ± 0,05 gr/cm³</p> <p>Resistencia a la temperatura: 120°C Continuo <i>A temperaturas mayores a 60°C puede existir alteración de color en algunos colores.</i></p> <p>Vida útil de la mezcla: 5 horas a 25°C <i>A mayores temperaturas se reduce la vida útil.</i></p> <p>Vida útil en stock: Componente A = 24 meses Componente B = 12 meses</p> <p>Condiciones de almacenamiento: Conservar la pintura con el envase cerrado, en un recinto seco y ventilado, con temperatura no mayor de 40°C.</p>	<p>Proporción de mezcla: Conjunto de 2 galones Componente A: 3,60 lt Componente B: 3,60 lt</p> <p>Tiempo de secado:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>16°C</th> <th>25°C</th> <th>32°C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Manipulación</td> <td>24 hrs</td> <td>12 hrs</td> <td>8 hrs</td> </tr> <tr> <td>Curado Final</td> <td>10 días</td> <td>7 días</td> <td>4 días</td> </tr> <tr> <td>Repintado mínimo</td> <td>24 hrs</td> <td>12 hrs</td> <td>6 hrs</td> </tr> <tr> <td>Repintado máximo</td> <td>72 hrs</td> <td>24 hrs</td> <td>12 hrs</td> </tr> </tbody> </table> <p>Diluyente recomendado: Diluyente N°951 <i>Nota:</i> para aplicación con rodillo, y cuando la temperatura es muy alta, usar Diluyente N°930.</p> <p>Proporción de dilución: 10 a 15 % en volumen Los tiempos de secado están basados en condiciones normales de aplicación, temperatura, espesor de película y dilución. Cuando algunos de estos factores sufre algún cambio, se deben tomar medidas específicas.</p> <p>Cuando es necesario aplicar una segunda mano, o bien aplicar la capa siguiente del esquema de pintado, observar los tiempos de secado indicado.</p> <p>Resistencia a la intemperie: Como cualquier pintura epoxi, el SUMASTIC 228, sufre calcinación al ser expuesto a la radiación ultravioleta del sol.</p>		16°C	25°C	32°C	Manipulación	24 hrs	12 hrs	8 hrs	Curado Final	10 días	7 días	4 días	Repintado mínimo	24 hrs	12 hrs	6 hrs	Repintado máximo	72 hrs	24 hrs	12 hrs
	16°C	25°C	32°C																		
Manipulación	24 hrs	12 hrs	8 hrs																		
Curado Final	10 días	7 días	4 días																		
Repintado mínimo	24 hrs	12 hrs	6 hrs																		
Repintado máximo	72 hrs	24 hrs	12 hrs																		



SHERWIN-WILLIAMS.
Mantenimiento Industrial

SUMASTIC 228
Mastic Epoxy Autoimprimante
Comp. : 80315
Comp. : 89315

INFORMACION SOBRE EL PRODUCTO	
PREPARACION DE LA SUPERFICIE	CONDICIONES DE APLICACION
<p>Aceros con pintura vieja: Verificar que la pintura existente se encuentre buena, firmemente adherida al sustrato y libre de contaminantes. Lavar la superficie con agua a alta presión y/o con solución detergente, enjuagar con agua dulce y dejar secar. Para remover grasas y aceites de la superficie utilizar una solución de SUMACLEAN WB o paños embebidos en solvente.</p> <p>Acero oxidado: Limpieza mecánica, Norma SSPC-SP3 o Patrón visual St3, Norma SIS 05 5900-67. Chorro abrasivo metal casi blanco SSPC-SP10 o Patrón visual Sa 2½, Norma SIS 05 5900 - 67. Chorro abrasivo Brush Off, SSPC - SP7.</p>	<p>Temperatura ambiente: Mínima: 10°C Máxima: 40°C</p> <p>Humedad relativa ambiente: Mínima: 10 % Máxima: 85 %</p> <p>Temperatura de la superficie: Mínima: 5°C Máxima: 50°C Debe estar, como mínimo, 3°C por encima del punto de rocío.</p> <p>Temperatura del material: Mínima: 5°C Máxima: 35°C</p>
EQUIPOS PARA LA APLICACION	INSTRUCCIONES PARA LA APLICACION
<p>Los equipos indicados en este párrafo sirven como guía. Se pueden emplear equipos similares. De ser necesario, variar el tipo de boquilla y la presión de salida para mejorar las características de aplicación. Revisar que el equipo y sus componentes se encuentren limpios y en buen estado. Purgar la línea de aire para evitar la contaminación. Utilizar:</p> <p>Pistola airless. Presión: 2400 psi Manguera: 3/8" a 1/2" de diámetro interno Pico: 0,015" - 0,017" Filtro: Malla 60 mesh Dilución: no necesaria</p> <p>Pistola convencional: Pistola: Binks 95 Pico de fluido: 68 Boquilla de aire: 68PB Presión de atomización: 60 psi Presión de alimentación: 10 - 20 psi Dilución: 10 a 15 % en volumen</p> <p>Pincel: recomendado Rodillo: recomendado Limpieza de equipos: Usar Diluyente N°951</p>	<p>Mezcla: Agitar el contenido de los envases por separado. Mezclar ambos componentes con agitación mecánica continua y mantener hasta obtener una mezcla homogénea y sin grumos. Lista la mezcla, proceder a filtrar el producto por una malla de 60 mesh antes de cargar el equipo. Agregue el diluyente solamente después de que la mezcla de ambos componentes esté terminada. Para preparar cantidades inferiores a un galón, mezclar en la siguiente proporción: 1A : 1B, en volumen.</p> <p>Aplicación: Aplicar el material en capas uniformes, reforzando cantos, vértices y aristas, traslapando la pasada anterior en un 50 %, hasta obtener el espesor seco recomendado. Aplicar las capas siguientes del esquema previsto dentro de los tiempos recomendados para ello. No usar pintura con la vida útil de la mezcla cumplida.</p>

SHERWIN WILLIAMS

POLIURETANOS



*Industrial
and
Marine
Coatings*

ACROLON 218 HS POLIURETANO ACRILICO

Parte A : U04 218T - COLOR

Parte B : U04 218 N000B Catalizador

INFORMACION SOBRE EL PRODUCTO Rev : 21.03.2003

DESCRIPCION DEL PRODUCTO	USOS RECOMENDADOS																																
<p>El ACROLON 218 HS , es un poliuretano poliéster modificado con Acrílico, de bajo V.O.C. y formulado especialmente para aplicaciones de taller y uso industrial .</p> <p>Producto de secado rápido, alto brillo y con una gran retención de color y brillo a la exposición de la luz ultra-violeta o exteriores .</p> <p>* Excelente retención de brillo y color.</p> <p>* Secado rápido</p> <p>* Brillante</p> <p>* Puede ser usado directamente sobre Anticorrosivo Epoxy Zinc ó Inorgánico de Zinc</p>	<p>Para uso en talleres o aplicaciones interiores y exteriores de superficies metálicas y de concreto en ambientes industriales y marinos.</p> <p>* Estructuras de Acero y fabricación metálica en general</p> <p>* Plataformas Marinas</p> <p>* Tuberias</p> <p>* Exterior de estambques</p> <p>* Puentes</p> <p>* Industria Marina.</p>																																
CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO	COMPORTAMIENTO																																
<p>Terminación: Brillante</p> <p>Color: Blanco y amplia variedad</p> <p>Sólidos en volumen: 63% +/- 2%, mezclado.</p> <p>Sólidos en peso: 78% +/- 2%, mezclado.</p> <p>Relación mezcla: 6:1 en Volumen.</p> <p>Espesores recomendados por capa:</p> <p>Espesor húmedo en mils: 4.5 a 9</p> <p>Espesor seco en mils: 3 a 6</p> <p>Rendimiento teórico: 32.5 a 16,2 m²/gal</p> <p>NOTA: Aplicación a brocha o rodillo puede requerir múltiples capas para obtener máximos espesores y apariencia uniforme de la superficie.</p> <p>Tabla de secado a 6.0 mils húmedos y 50% HR:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>10°C</th> <th>25°C</th> <th>50°C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Al tacto</td> <td>2 hrs</td> <td>30 min</td> <td>20 min</td> </tr> <tr> <td>Al manejo</td> <td>10 hrs</td> <td>6 hrs.</td> <td>4 hrs.</td> </tr> <tr> <td>Repintado mínimo</td> <td>12 hrs</td> <td>8 hrs.</td> <td>6 hrs.</td> </tr> <tr> <td>máximo</td> <td>72 Hrs.</td> <td>48 hrs.</td> <td>12 hrs.</td> </tr> <tr> <td>Curado</td> <td>14 días</td> <td>7 días</td> <td>5 días</td> </tr> <tr> <td>Vida Útil Mezcla</td> <td>4 hrs</td> <td>2 hrs</td> <td>45 Minutos</td> </tr> <tr> <td>Tiempo inducción:</td> <td colspan="3">No requiere.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Si el tiempo máximo de repintado es sobrepasado, lijar la superficie antes de repintar. Los tiempos de secado son dependientes de la temperatura, humedad y espesor de la película de pintura aplicada.</p> <p>Vida útil del producto en envase: Sellado a 25° C</p> <p>Componente A : 12 meses</p> <p>Componente B : 6 meses</p> <p>Dilución / Limpieza: Solvente R10 022D0500</p>		10°C	25°C	50°C	Al tacto	2 hrs	30 min	20 min	Al manejo	10 hrs	6 hrs.	4 hrs.	Repintado mínimo	12 hrs	8 hrs.	6 hrs.	máximo	72 Hrs.	48 hrs.	12 hrs.	Curado	14 días	7 días	5 días	Vida Útil Mezcla	4 hrs	2 hrs	45 Minutos	Tiempo inducción:	No requiere.			<p>Sistema ensayado:</p> <p>Substrato: Acero</p> <p>Preparación de Superficie: SSPC-SP10</p> <p>Aplicación: 1 capa Macropoxy 646 6.0 mils eps</p> <p>1 capa Acrolon 218 HS 4.0 mils eps</p> <p>Resistencia Abrasión:</p> <p>Método: ASTM D4060, rueda CS17, 1000 ciclos, carga 1 kg.</p> <p>Resultado: pérdida 43 mg.</p> <p>Adherencia:</p> <p>Método: ASTM D4541</p> <p>Resultado: 975 psi</p> <p>Resistencia calor seco:</p> <p>Método: ASTM D2485, Método A</p> <p>Resultado: 93°C.</p> <p>Exposición Acelerada con Dismont -Clad Clear Coat :</p> <p>Método: ASTM D4387 QUV-A 10.000 hrs.</p> <p>Resultado: 100% retención de brillo</p> <p>Flexibilidad:</p> <p>Método: ASTM D522, doblado 180°, mandril 1/4"</p> <p>Resultado: Pasa</p> <p>Dureza lápiz:</p> <p>Método: ASTM D3363</p> <p>Resultado: 3H</p> <p>Resistencia a la Corrosión :</p> <p>Método: ASTM D5894, 4 ciclos, 1.344 horas</p> <p>Resultado: Grado 10 de ASTM D610 para óxido</p> <p>Grado 10 de ASTM D714 para ampollamiento</p> <p>Cámara niebla salina:</p> <p>Método: ASTM B117, 1.500 horas</p> <p>Resultado: Grado 10 de ASTM D610 para óxido</p> <p>Grado 10 de ASTM D714 para ampollamiento</p> <p>Resistencia a la Humedad :</p> <p>Método: ASTM D4585, 38°C, 1500 hrs.</p> <p>Resultado: Grado 10 de ASTM D610 para óxido</p> <p>Grado 10 de ASTM D714 para ampollamiento</p> <p>Resistencia al Impacto Directo :</p> <p>Método : ASTM D2794.</p> <p>Resultado: 50 Pulg libra</p>
	10°C	25°C	50°C																														
Al tacto	2 hrs	30 min	20 min																														
Al manejo	10 hrs	6 hrs.	4 hrs.																														
Repintado mínimo	12 hrs	8 hrs.	6 hrs.																														
máximo	72 Hrs.	48 hrs.	12 hrs.																														
Curado	14 días	7 días	5 días																														
Vida Útil Mezcla	4 hrs	2 hrs	45 Minutos																														
Tiempo inducción:	No requiere.																																



**Industrial
and
Marine
Coatings**

ACROLON 218 HS POLIURETANO ACRILICO

Parte A : U04 218T - Color

Parte B : U04 218N 000B Catalizador

INFORMACION SOBRE EL PRODUCTO Rev : 21.03.2003

SISTEMAS RECOMENDADOS			PREPARACIÓN DE SUPERFICIE									
Acero: 1 capa 1 capa	Macropoxy 646 Acrolon 218 HS	4.0-8.0 mils eps 3.0- 6.0 mils eps	<p>La superficie debe estar limpia, seca y en buenas condiciones. Remover todo resto de aceite, polvo, grasa, suciedad, óxido suelto, y otras materias extrañas para asegurar buena adhesión.</p> <p>Para información detallada de preparación de superficie referirse al boletín de aplicación del producto. Mínima preparación de superficie recomendada: *Este producto requiere de un anticorrosivo.</p> <p>Acero y hierro: SSPC-SP6, 1-2 mils perfil Aluminio: SSPC-SP1 Galvanizado: SSPC-SP1 Concreto / albañilería: SSPC-SP13 NACE 6</p>									
Acero: 1 capa 1 capa 1 capa	Zinc Clad II Macropoxy 646 Acrolon 218 HS	2.0-3.0 mils eps 4.0-8.0 mils eps 3.0-6.0 mils eps.										
Acero: 1 capa 1-2 capas	Epoxy Zinc Acrolon 218 HS	3.0 – 4.0 mils eps 3.0 – 6.0 mils eps.										
Acero: 1 capa 1-2 capas	Recotable Epoxy Primer Acrolon 218 HS	3.0–6.0 mils eps 3.0 – 6.0 mils eps										
Galvanizado: 1 capa 1-2 capas	A/C Epoxico modif.331-315 Acrolon 218 HS	1.0-2.0 mils eps 3.0 – 6.0 mils eps	<h4>DISPONIBILIDAD COLOR / TINTEO</h4> <p>Tinteo con concentrados universales sistema de bases y colorantes industriales en máquina dosificadora. Se requiere un mínimo de 5 minutos de mezclado en agitador mecánico para completar la homogenización del colorido.</p> <p>Colores : Blanco, negro y amplio rango de colores.</p>									
Concreto / Albañilería : 1 capa 1-2 capas	Kem Coat HS Epoxy Filler / Sealer 10.0 – 20.0 mils eps para relleno cavidades y dejar sustrato parejo. Acrolon 218 HS	3.0- 6.0 mils eps.	<h4>CONDICIONES DE APLICACION</h4> <p>Temperatura: 10°C mínimo, 43°C máximo. (aire, superficie y material) Al menos 3°C sobre punto rocío. Humedad relativa: 85% máximo</p> <p>Para información detallada de aplicación referirse al boletín de aplicación del producto.</p>									
Los sistemas detallados anteriormente son representativos del uso del producto. Otros sistemas pueden ser también apropiados.			<h4>INFORMACION PARA PEDIDO</h4> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Envases:</th> <th>KIT 1 GALON</th> <th>KIT 5 GALONES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parte A:</td> <td>0.86 galón</td> <td>4.29 galones</td> </tr> <tr> <td>Parte B:</td> <td>0.14 galón</td> <td>0.71 galón</td> </tr> </tbody> </table> <p>Peso Especifico : 1,34 +/- 0,02 Galón Mezcla Mezcla, puede variar con color</p>	Envases:	KIT 1 GALON	KIT 5 GALONES	Parte A:	0.86 galón	4.29 galones	Parte B:	0.14 galón	0.71 galón
Envases:	KIT 1 GALON	KIT 5 GALONES										
Parte A:	0.86 galón	4.29 galones										
Parte B:	0.14 galón	0.71 galón										
			<h4>PRECAUCIONES DE SEGURIDAD</h4> <p>Referirse a Hoja de Seguridad del producto.</p> <p>Las instrucciones e información técnica puede ser cambiada sin previo aviso. Contactar a su asesor técnico Sherwin-Williams para obtener información técnica e instrucciones adicionales.</p>									



SHERWIN-WILLIAMS.
Mantenimiento Industrial

POLANE 80 PRIMER

Antióxido Poliuretánico Cromato de Zn

Comp. A: 80167

Comp. B: 89167

INFORMACION SOBRE EL PRODUCTO	
DESCRIPCION DE PRODUCTO	USOS RECOMENDADOS
<p>POLANE 080 es un primer poliuretánico aromático de secado rápido.</p> <p>Tiene un excelente poder cubritivo y por estar formulado con pigmentos inhibidores, posee muy buena protección anticorrosiva.</p>	<p>Especialmente formulado para pintura sobre hierro y acero al carbono.</p>
CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO	
<p>Acabado: Mate Color: Gris</p> <p>Sólidos por peso: $56 \pm 2 \%$</p> <p>Sólidos por volumen: $43 \pm 2 \%$</p> <p>Método ASTM D 2697, Nota 4 (7 días de secado al aire).</p> <p>Espesor seco recomendado: 60 micrones</p> <p>Rendimiento teórico por litro: 7.10 m^2 a 60 micrones</p> <p>Peso específico: $1,35 \pm 0,04 \text{ gr/cm}^3$</p> <p>Resistencia a la temperatura: 90°C Continuo 120°C Discontinuo</p> <p>Vida útil de la mezcla: 2 horas a 25°C A mayores temperaturas se reduce la vida útil.</p> <p>Vida útil en stock: Componente A - 12 meses Componente B - 3 meses</p> <p>Condiciones de almacenamiento: Conservar la pintura con el envase cerrado, en un recinto seco y ventilado, con temperatura entre 10 y 40°C.</p>	<p>Proporción de mezcla: Conjunto de 1 galón</p> <p>Componente A: 2.88 lt</p> <p>Componente B: 0.72 lt</p> <p>Tiempo de secado:</p> <p>Al aire : Al tacto: 30 minutos Manoseo : 1 hora Lijado : 3 horas</p> <p>Diluyente recomendado: Diluyente Poliuretano S</p> <p>Proporción de dilución: 10 a 15 % en volumen</p> <p>Los tiempos de secado están basados en condiciones normales de aplicación, temperatura, espesor de película y dilución. Cuando algunos de estos factores sufre algún cambio, se deben tomar medidas específicas.</p> <p>Cuando es necesario aplicar una segunda mano o bien aplicar la capa siguiente del esquema de pintado, observar los tiempos de secado indicado.</p> <p>Sobrepasado el límite máximo para aplicar la capa siguiente, es necesario efectuar un lijado superficial para conseguir una perfecta adherencia entre capas.</p>



SHERWIN-WILLIAMS
Mantenimiento Industrial

POLANE 080 PRIMER

Antióxido Poliuretánico Cromato de Zinc

Comp. A: 80167

Comp. B: 89167

INFORMACION SOBRE EL PRODUCTO	
PREPARACION DE LA SUPERFICIE	CONDICIONES DE APLICACION
<p>La superficie a pintar deberá estar seca, exenta de polvo, aceites, grasas, etc.</p>	<p>Temperatura ambiente: Mínima: 10°C Máxima: 40°C</p> <p>Humedad relativa ambiente: Mínima: 10 % Máxima: 85 %</p> <p>Temperatura de la superficie: Mínima: 5°C Máxima: 50°C Debe estar, como mínimo, 3°C por encima del punto de rocío.</p> <p>Temperatura del material: Mínima: 5°C Máxima: 35°C</p>
EQUIPOS PARA LA APLICACION	INSTRUCCIONES PARA LA APLICACION
<p>Los equipos indicados en este párrafo sirven como guía. Se pueden emplear equipos similares. De ser necesario, variar el tipo de boquilla y la presión de salida para mejorar las características de aplicación. Revisar que el equipo y sus componentes se encuentren limpios y en buen estado. Purgar la línea de aire para evitar la contaminación.</p> <p>Utilizar:</p> <p>Pistola airless. Presión: 1800 - 2000 psi Manguera: 1/4" de diámetro interno Pico: 0,015" - 0,019" Filtro: Malla 60 mesh Dilución: no es necesaria</p> <p>Pistola convencional: Pistola: Binks 95 Pico de fluido: 63P Boquilla de aire: 69PB Presión de atomización: 50 - 70 psi Presión de alimentación: 20 - 25 psi Dilución: 10 a 20 % en volumen</p> <p>Pincel: recomendado en retoques Rodillo: recomendado en retoques Limpieza de equipos: Usar Diluyente Poliuretano S</p>	<p>Mezcla: Agitar el contenido de los envases por separado. Mezclar ambos componentes con agitación mecánica continua y mantener hasta obtener una mezcla homogénea y sin grumos. Muy importante- Lista la mezcla, proceder a filtrar el producto por una malla de 60 mesh antes de cargar el equipo. Agregue el diluyente solamente después de que la mezcla de ambos componentes esté terminada. Para preparar cantidades inferiores a un galón, mezclar en la siguiente proporción: 4 A : 1B en volumen.</p> <p>Aplicación: Aplicar el material en capas uniformes, reforzando cantos, vértices y aristas, traslapando la pasada anterior en un 50 %, hasta obtener el espesor seco recomendado. Aplicar las capas siguientes del esquema previsto dentro de los tiempos recomendados para ello. No usar pintura con la vida útil de la mezcla cumplida.</p>



INFORMACION SOBRE EL PRODUCTO																					
DESCRIPCION DE PRODUCTO	USOS RECOMENDADOS																				
<p>SHERTANE 42 es un recubrimiento poliuretánico alifático, de secado rápido y alto brillo especialmente formulado con resinas y pigmentos de alta calidad, que lo hacen realmente apto para su uso en interior y exterior, sobre una gran gama de superficies metálicas.</p> <p>Apto para aplicar sobre:</p> <ul style="list-style-type: none">Imprimación WOW BeigeFondo Epoxy WOW GrisSumadur 124Polane 80 PrimerMacropoxy 646 / Sumastic 228 <p>Con equipos convencionales y/o electrostáticos*. * Consultar Depto Técnico Sherwin Williams</p>	<p>Esmalte de terminación interior y exterior de uso general. Para el pintado de:</p> <ul style="list-style-type: none">MáquinasEquiposBombasEstructuras MetálicasTanquesMaquinaria AgrícolaCarrocerías																				
CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO																					
<p>Acabado: Brillante Color: Blanco y colores Sólidos por peso 58,7 ± 2% Sólidos por volumen: 42 ± 2% Método ASTM D 2697, Nota 4 (7 días de secado al aire).</p> <p>Espesor seco recomendado: 40 micrones Rendimiento teórico por litro: 10,5 m²</p> <p>Peso específico: 1.15 ± 0,02 gr/cm³ Resistencia a la temperatura: 80°C Continuo</p> <p>Vida útil de la mezcla: 3 horas a 25°C A mayores temperaturas se reduce la vida útil.</p> <p>Vida útil en stock: Componente A = 36 meses Componente B = 12 meses</p> <p>Condiciones de almacenamiento: Conservar la pintura con el envase cerrado, en un recinto seco y ventilado, con temperatura entre 10 y 40°C</p> <p>Envases : A : 3,60 , 4 y 20 lts / B : 0,43 , 2,15 lts</p>	<p>Proporción de mezcla: Componente A: 3,60 / 4 lt Componente B: 0,432 lt</p> <p>Tiempo de secado:</p> <table><thead><tr><th></th><th>16°C</th><th>25°C</th><th>32°C</th></tr></thead><tbody><tr><td>Manipulación</td><td>1^{1/2} hrs</td><td>1 hr</td><td>45' min</td></tr><tr><td>Curado Final</td><td>9 Días</td><td>7 Días</td><td>5 Días</td></tr><tr><td>Repintado mínimo</td><td>36hrs</td><td>24 hrs</td><td>16 hrs</td></tr><tr><td>Repintado máximo</td><td>48 hrs</td><td>48 hrs</td><td>24 hrs</td></tr></tbody></table> <p>Diluyente recomendado: Diluyente N°920 / Polar Proporción de dilución: 10 % en volumen Los tiempos de secado están basados en condiciones normales de aplicación, temperatura, espesor de película y dilución. Cuando algunos de estos factores sufre algún cambio, se deben tomar medidas específicas. Cuando es necesario aplicar una segunda mano o bien aplicar la capa siguiente del esquema de pintado, observar los tiempos de secado indicado. Sobrepasado el límite máximo para aplicar la capa siguiente, es necesario efectuar un lijado superficial para conseguir una perfecta adherencia entre capas</p>		16°C	25°C	32°C	Manipulación	1 ^{1/2} hrs	1 hr	45' min	Curado Final	9 Días	7 Días	5 Días	Repintado mínimo	36hrs	24 hrs	16 hrs	Repintado máximo	48 hrs	48 hrs	24 hrs
	16°C	25°C	32°C																		
Manipulación	1 ^{1/2} hrs	1 hr	45' min																		
Curado Final	9 Días	7 Días	5 Días																		
Repintado mínimo	36hrs	24 hrs	16 hrs																		
Repintado máximo	48 hrs	48 hrs	24 hrs																		



INFORMACION SOBRE EL PRODUCTO	
PREPARACION DE LA SUPERFICIE	CONDICIONES DE APLICACION
<p>Hierro y Acero: Para una mayor durabilidad se recomienda preparar la superficie por medio de arenado grado comercial SSPC-SP6. Para trabajos de orden general, es adecuada una limpieza por medio de herramientas manuales o mecánicas de acuerdo a la Norma SSPC-SP2 ó SSPC-SP3.</p>	<p>Temperatura de la superficie: Mínima: 10°C Máxima: 37°C Debe estar, como mínimo, 3°C por encima del punto de rocío.</p> <p>Humedad Relativa Ambiente: 85 % máxima</p>
EQUIPOS PARA LA APLICACION	INSTRUCCIONES PARA LA APLICACION
<p>Los equipos indicados en este párrafo sirven como guía. Se pueden emplear equipos similares. De ser necesario, variar el tipo de boquilla y la presión de salida para mejorar las características de aplicación. Revisar que el equipo y sus componentes se encuentren limpios y en buen estado. Purgar la línea de aire para evitar la contaminación. Utilizar: Pistola airless. Presión: 1800 – 2000 psi Manguera: 1/4" de diámetro interno Pico: 0,015" – 0,019" Filtro: Malla 60 mesh Dilución: no es necesaria Pistola convencional: Pistola: Binks 95 Pico de fluido: 63P Boquilla de aire: 69PB Presión de atomización: 50 - 70 psi Presión de alimentación: 20 - 25 psi Dilución: 10 a 20 % en volumen Equipo Electrostático : consultar Depto Técnico SWA Pincel: recomendado en retoques Rodillo: recomendado en retoques Limpieza de equipos: Usar Diluyente N°920</p>	<p>Mezcla: Agitar el contenido de los envases por separado. Mezclar ambos componentes con agitación mecánica continua y mantener hasta obtener una mezcla homogénea y sin grumos. Lista la mezcla, proceder a filtrar el producto por una malla de 60 mesh antes de cargar el equipo. Agregue el diluyente solamente después de que la mezcla de ambos componentes esté terminada. Para preparar cantidades inferiores a un galón, mezclar en la siguiente proporción: 8 A : 1B, en volumen.</p> <p>Aplicación: Aplicar el material en capas uniformes, reforzando cantos, vértices y aristas, traslapando la pasada anterior en un 50 %, hasta obtener el espesor seco recomendado. Aplicar las capas siguientes del esquema previsto dentro de los tiempos recomendados para ello. No usar pintura con la vida útil de la mezcla cumplida</p> <p>Diluyente: Disolvente 920 Diluyente Polar (Para aplicación electrostática)</p> <p>Limpieza: Limpiar los elementos de trabajo y posibles contaminantes de la superficie con Diluyente 920</p>



SHERWIN-WILLIAMS.
Mantenimiento Industrial

SUMATANE 355

Esmalte Poliuretánico
Comp.A : 85355
Comp.B : 89355

INFORMACION SOBRE EL PRODUCTO	
PREPARACION DE LA SUPERFICIE	CONDICIONES DE APLICACION
<p>SUMATANE 355 se aplica sobre la imprimación o capa intermedia recomendada, en perfectas condiciones de secado y limpieza, y respetando los intervalos de repintado mínimo y máximo del producto a recubrir. Sobrepasando estos, es necesario lijar la superficie y trapear con solvente.</p>	<p>Temperatura ambiente: Mínima: 10°C Máxima: 40°C</p> <p>Humedad relativa ambiente: Mínima: 10 % Máxima: 85 %</p> <p>Temperatura de la superficie: Mínima: 5°C Máxima: 50°C Debe estar, como mínimo, 3°C por encima del punto de rocío.</p> <p>Temperatura del material: Mínima: 5°C Máxima: 35°C</p>
EQUIPOS PARA LA APLICACION	INSTRUCCIONES PARA LA APLICACION
<p>Los equipos indicados en este párrafo sirven como guía. Se pueden emplear equipos similares. De ser necesario, variar el tipo de boquilla y la presión de salida para mejorar las características de aplicación. Revisar que el equipo y sus componentes se encuentren limpios y en buen estado. Purgar la línea de aire para evitar la contaminación. Utilizar:</p> <p>Pistola airless. Presión: 1800 – 2000 psi Manguera: 1/4" de diámetro interno Pico: 0,015" – 0,019" Filtro: Malla 60 mesh Dilución: no es necesaria</p> <p>Pistola convencional: Pistola: Binks 95 Pico de fluido: 63P Boquilla de aire: 69PB Presión de atomización: 50 - 70 psi Presión de alimentación: 20 - 25 psi Dilución: 10 a 20 % en volumen</p> <p>Pincel: recomendado en retoques Rodillo: recomendado en retoques Limpieza de equipos: Usar Diluyente N°972</p>	<p>Mezcla: Agitar el contenido de los envases por separado. Mezclar ambos componentes con agitación mecánica continua y mantener hasta obtener una mezcla homogénea y sin grumos. Lista la mezcla, proceder a filtrar el producto por una malla de 60 mesh antes de cargar el equipo. Agregue el diluyente solamente después de que la mezcla de ambos componentes esté terminada. Para preparar cantidades inferiores a un galón, mezclar en la siguiente proporción: 7.37 A : 1B, en volumen.</p> <p>Aplicación: Aplicar el material en capas uniformes, reforzando cantos, vértices y aristas, traslapando la pasada anterior en un 50 %, hasta obtener el espesor seco recomendado. Aplicar las capas siguientes del esquema previsto dentro de los tiempos recomendados para ello. No usar pintura con la vida útil de la mezcla cumplida.</p>