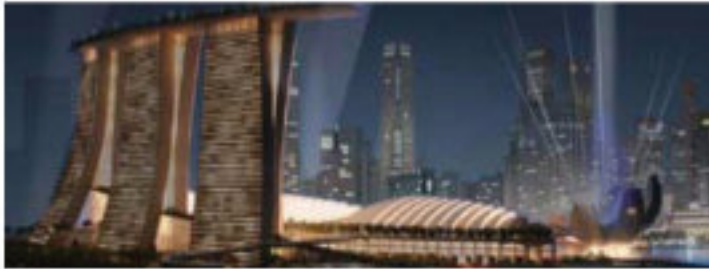




Marina Bay Sands Singapore

Caso de Estudio



Proyecto: Marina Bay Sands Resort Singapore

Fecha: 2007-2010

Detallado de Proyecto:

El proyecto de "The Marina Bay Sands Integrated Resort" esta ubicado en el distrito comercial de Singapur en Marina Bay. Forma parte de un gran desarrollo central en Marina bay que incluye, hoteles, museos, oficinas, parques, centros comerciales entre otros.

La construccion del resort empezo en otoño del 2007 y termino en otoño del 2010 a un costo total de mas de 2,000 millones de USD. El Complejo turistico es propiedad de Sands Hotels (Las Vegas, NV. EEUU) y contiene Casino, Centro de convenciones, Centro comercial, varios teatros, un sistema de gondola interior en el centro comercial, varios centros de eventos y tres torres de hotel de 58 pisos de altura, las cuales tiene en su techo el famoso SKYPARK[®] que encumbra las tres torres, convirtiendose asi en el techo tipo Cantilever mas grande de Asia.

Nukote Coating Systems primero se vio envuelto en el proyecto a mediados del 2008 por invitacion del resort Marina Bay Sands, para asistir con el diseño y la aprobacion del proceso de recubrimiento de contencion estructural y mitigacion de explosiones, para reemplazar la capa de acero que previamente se habia especificado durante el diseño de la contruccion del resort. Dichas capas de acero se instalarian por debajo de los pasos de trafico vehicular, en la parte subterranea a estos pasos vehiculares se encuentran areas de operacion del resort. NUKOTE[®] apoyo al Marina Bay Sands en la especificacion y aprobacion que ordenaba el Minsterio del Interior y Defensa de Singapur.

Trabajando cercanamente con los equipos de diseño y construccion del Marina Bay Sands en una variedad de especificaciones que incluian entre otras una coordinacion con Aedas (www.aedas.com/en) y Peridan (www.peridian.net/index.html), resultando en un gran rango de usos de los productos y sistemas de aplicacion de Nukote Coating Systems.

Industria:
Construccion Civil

Cliente:
Marina Bay Sands

Distribuidor:
Nukote Coating Systems

Arquitectos:
Aedas
Peridian

Contratista General:
Marina Bay Sands

Contratistas:
Kim Hup Char
Yau Lee Const
Venturer
Pico-Sanderson JV
Prime Structures

QA & ITP:
Nukote Coating Systems



Aplicaciones para SKYPARK*

A- Sistemas de Azotea y Ascensores del Hotel:

El sistema fue una especificación de autoría de NUKOTE[®], diseñada para impermeabilizar las tres torres de 58 pisos y la estructura de los ascensores localizada abajo de la azotea del SKYPARK[®] cuyo perímetro abarca las tres torres.

La aplicación de esta parte del trabajo era sumamente compleja, debido principalmente a todos los sistemas mecánicos, eléctricos y de automatismo que se encontraban ahí como: (automatismo de lavado de vidrios, líneas de agua, sistemas de energía, sistemas de apartarayos, sistemas de iluminación, etc) y aunado a eso había que considerar que miles de trabajadores estaban laborando en toda la estructura de las torres, y arriba en el SKYPARK[®] 24 horas continuas 7 días a la semana.

El sistema especificado fue: Nukote Protect ALU (poliurea alifática UV estable a 250 micrones, (0.25mm o 10 mil) esto aplicado sobre Nukote CG a 1500 microns (1.5mm o 60 mils) y a su vez sobre Nukote EP Prime II primer a 100 microns (0.1mm o 4 mils), previo a esto se ejecuto una obra de abrasión sobre sustrato de concreto. Las imperfecciones se resolvieron con una aplicación de un sistema de epoxico doble.

Sub-proyectos:
 Mitigación Explosiva
 Gondola Canal
 Tanques de Agua Potable
 Techos de Torres de hotel
 Ascensores de Torres
 Jardines del SKYPARK
 Estructura del SKYPARK

Ubicación:
 Singapur

Área:
 21,000 m²

Sistemas:
 Varios

tipos de Aplicación:
 Mitigación Explosiva
 Acabados arquitectónicos
 Impermeabilizaciones
 Membranas

QA & ITP:
 Nukote Coating Systems

Caso de Estudio

B-Sistema de impermeabilizado de jardines y jardineras del SKYPARK®

La especificación fue una revisión al sistema tradicional previamente especificado por el constructor, que era: recubrimiento, membrana de drenaje, manta. Todo esto fue simplificado a una especificación de Nukote para las 4 grandes áreas de plantío que se ejecutaron.

El producto Nukote CG Poliurea Hybrida, fue seleccionada debido a su resistencia de contención estructural efectiva frente a: Penetración de raíces de árboles y plantas, Bio-Degradación de sustratos de tierra y una inmejorable capacidad de permeabilidad. Esta especificación era crítica para el equipo del renombrado arquitecto Moshie Safdie (www.msafdie.com), ya que las tres torres del hotel estaban directamente abajo de estos grandes jardines. Estas áreas forman uno de los atractivos más contundentes, ya que era una hazaña sin igual diseñar y construir áreas verdes de este tamaño a más de 200 metros de altura.

La especificación del sistema fue Nukote CG a 2000 microns (2.0 mm o 80 mil) sobre Nukote EP Prime II primer a 100 microns (0.1mm o 4 mils), previo a esto se ejecutó una obra de abrasión sobre sustrato de concreto. Las imperfecciones se resolvieron con una aplicación de un sistema de epoxico doble.

C-Sistema de Impermeabilizado Estructural del SKYPARK®

Aquí también el constructor, en conjunto con Nukote Coating Systems revisaron la especificación previa y se modificó para aplicar un cambio y en lugar de solo aplicar una membrana de acrílico blanco, se decidió por usar Nukote ALU (Poliuretano alifático) y Nukote BG (Poliurea Hybrida grado brocha), esto se seleccionó debido a la gran resistencia al impacto directo, un "must" en las áreas de trabajo durante y posterior en tiempos de mantenimiento de sistemas y operación diaria. Otra consideración importante fue el tiempo de aplicación, tanto durante la operación común, como en tiempos de mantenimiento ya que estas áreas están visibles siempre y forman la estética más importante del SKYPARK®. Se contruyó una maqueta a tamaño real en Kuala Lumpur para asegurar la viabilidad de la aplicación. El sistema especificado fue Nukote Protect ALU a 350 microns (0.35mm o 14 mils) esto sobre Nukote BG a 2000 microns (2.0 mm o 80 mil) y previamente se aplicó el Nukote EP Prime II primer a 100 microns (0.1mm o 4 mils), estos productos se aplicaron sobre paneles de cemento, las juntas de los mismos fueron previamente selladas.



Caso de Estudio

Aplicaciones para todo el RESORT

A-Sistema de Mitigacion Explosiva.

Fue una especificacion diseñada para contener la posibilidad de cargas explosivas moviles del orden de 2000 kgs de TNT. El diseño de lozas y sus factores de recubrimiento como elongacion y tension fueron matematicamente analizados, dando como resultado un diseño de factor estructural del sistema, capaz de soportar el rompimiento de lozas en tamaños de hasta 400kg unitarios.

El sistema aplicado fue Nukote BM CREPITUS[®], poliurea pura a 6000 microns (6mm o 240 mil); sobre Nukote EP Prime II primer a 100 microns (0.1mm o 4 mil) previo a esto se ejecuto una obra de abrasion sobre sustrato de concreto. Las imperfecciones se resolvieron con una aplicacion de un sistema de epoxico doble.



B-Sistema de recubrimiento de canal de Gondola y Vortex.

La especificacion fue diseñada originalmente para agua salada, que subsecuentemente se cambio a un sistema de agua ionizada. El equipo de diseño habia seleccionado originalmente un color negro y posteriormente cambio a un color gris azulado. Despues de terminar estas areas, el centro comercial quedo listo y en servicio.

Para agua salada originalmente se selecciono Nukote ST Poliurea pura, despues se reviso la aplicacion para incluir un sistema compuesto de Nukote XT Plus Poliurea Hibrida (es un recubrimiento altamente resistente a los efectos del agua ionizada), dando por ende al final una ultima revision y se le incluyo Nukote PA II (Polyurea polyaspartica alifatica pura).

Esta fue una aplicacion estetica en un centro comercial de categoria 7 estrellas, donde un cascada con efecto VORTEX creo una seria de grandes dificultades al equipo constructor, y gracias al equipo de Nukote Coating Sytems, todo fue resuelto en tiempo, forma y costo.

El sistema aplicado fue Nukote ST a 2000 microns (2mm o 80 mil) con Nukote XT Plus a 1500 microns

(1.5mm o 60 mil) mas Nukote PA II a 1000 microns

(1mm o 40 mil), todo sobre Nukote EP Prime II a 100 microns (0.1mm o 4 mil) previo a esto se ejecuto una obra de abrasion sobre sustrato de concreto. Las imperfecciones se resolvieron con una aplicacion de un sistema de epoxico doble.



Aplicaciones para todo el RESORT

A-Sistema de agua potable.

La especificación primera del sistema de agua potable del resort de Marina Bay Sands, fue diseñada para un sistema de lozetas ceramicas sobre muros de concreto, despues de las revisiones por parte del equipo constructor y de Nukote Coating Sytems, se decadio cambiar a Nukote ST PU PW poliurea pura, esto debido a la baja calidad del concreto que contenia una baja fuerza de compresion y presentaba agrietamientos en frio y juntas de expansion irregulares. El sistema de Nukote ST PU PW fue seleccionado por sus capacidades de anti-agritemento y cumplimiento de la norma NSF.



El sistema especificado fue Nukote ST PU PW poliurea pura a 3500 microns (3.5mm o 140 mils) aplicado sobre Nukote EP Prime II primer a 100 microns (0.1mm o 4 mils), previo a esto se ejecuto una obra se abrasion sobre sustrato de concreto. Las imperfecciones se resolvieron con una aplicacion de un sistema de epoxico doble.

CONCLUSION

El proyecto Marina Bay Sands es un ejemplo tipico de los sistemas y servicios de soporte que otorga Nukote Coating Sytems a nivel mundial. Este proyecto utilizo muchos sistemas tradicionales de impermeablizacion, contencion estructural, mitigacion explosiva, mebranas protectoras y recubirmientos anti-corrosivos entre otros, y tanto el equipo constructor, el equipo de diseño y la direccion general del propietario del proyecto, siempre prefirieron los productos NUKOTE® por encima de todos los demas cuando existieron retos tecnologicos (capacidades extraordinarias de contencion, seguridad y durabilidad) retos contra-reloj (tiempos de aplicacion-curado-puesta a trabajar), retos esteticos (100% resistencia a degradacion de color bajo rayos UV), retos de Biodegradabilidad (soluciones 100% amigables al entorno), retos de inversion-retorno (garantias de 20 y 30 años libres de mantenimiento).

En todas las areas que Nukote Coating Sytems trabajo y especifico los sistemas de aplicacion de sus productos, fueron sinonimo de una labor en conjunto con una sola vision, dar lo mejor de si mismo para con nuestro cliente. Siempre estando disponible (24 hrs al dia durante dos años continuos) y cumpliendo con las metas de tiempo, calidad, fuerza, estetica y retorno sobre inversion es como se logro realizar esta gran obra en tiempos record. Reconocemos que gracias a la habilidad de todos nuestros ingenieros y contratistas, es que pudo Nukote Coating Sytems aportar su grano de arena para este desarrollo tursitico que cambio radicalmente la fisionomia que el area de Marina Bay tiene ahora en Singapur.

Nuestra entrada a este proyecto fue por una simple pregunta para apoyo en la cuestion de mitigacion explosiva, se le apoyo al cliente en una cuestion tecnica que el nunca habia realizado, de ahí delante se trabajo y se demostro al ministerio de interior y seguridad atravez de calculos matematicos y de ingenieria muchisimo muy precisos, cumpliendo con normas militares internacionales, y excediendolas que el sistema, asi se demostro que nuestro producto CREPITUS® era superior a lo que originalmente el cliente requeria. Esto dio pie a una realcion de trabajo directa con el equipo de arquitectos, diseñadores, constructores y del propietario para especificar y aplciar productos NUKOTE por mas de 2.5M US. Esto es solo una muestra de los proeyctos que Nukote Coating Sytems ha realizado en areas de Hoteleria en ciudades como Las Vegas, Atlantic City and Macao, Philippines, Hong Kong y en estadios deportivos alrededor del mundo. Actualmente se realizan estadios en Brazil, 2 casinos nuevos en filipinas y poroyectos de hotels y resorts al rededor del mundo.



Nukote Coating Systems México
Monterrey
Venezuela #114
Col. Vista Hermosa
Monterrey, NL
Mexico 64620
Phone: +52.81.2473.6093
Email: info@grupofival.com

Nukote Coating Systems México
DF
Calle de Joselillo num 5
Col. El Parque
Naucalpan de Juarez, Edo de Mexico.
Mexico 55398
Phone: +52.55.5576.1936
Email: info@grupofival.com

Nukote Coating Systems México
Merida
Calle 60 num 338 entre 27 y 29
Col. Alcala Martin
Merida, Yucatan.
Mexico 97050
Phone: +52.99.9242.2570
Email: info@grupofival.com