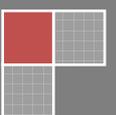


ALTIX S.A

Usos en la Arquitectura



ACERO INOXIDABLE – USOS EN ARQUITECTURA

INTRODUCCION

Los aceros inoxidable están cada vez más presentes en las soluciones arquitectónicas de estos últimos tiempos. En los países desarrollados ya están consagrados las aplicaciones en paneles de revestimiento de interiores y de fachadas, escuadrías para aberturas y vidrieras, escaleras, barandas, cubiertas, etc.

En las aplicaciones estructurales ya comienzan a utilizarse perfiles laminados en frío, principalmente en Japón, dónde las condiciones de agresividad de la atmósfera marina hacen adecuado el uso estructural del inoxidable en la construcción civil.

ACEROS INOXIDABLES – CONCEPTOS BÁSICOS

El poder corrosivo de los distintos ambientes sobre las superficies metálicas varía de un lugar a otro. La calidad de la superficie metálica es factor importante en el análisis de la resistencia a la corrosión. Superficies pulidas presentan mejor resistencia a la corrosión por su bajo índice de rugosidad. A medida que la rugosidad superficial aumenta, mayor será la facilidad de retención de impurezas y, consecuentemente, mayor la susceptibilidad a corroerse.

El tipo de acero inoxidable puede tener un mejor comportamiento de acuerdo al ambiente en el que será utilizado. Para ello podemos consultar la siguiente tabla:

AMBIENTE	CALIDAD		
	AISI 316	AISI 304	AISI 430
Rural	****	****	***
Urbano	****	***	*
Industrial	***	**	*
Marino	***	**	*

- **** Acero sobrado para el uso
- *** Acero adecuado
- ** Acero utilizable con cuidados
- * Acero inadecuado

CONSIDERACIONES GENERALES PARA PROYECTAR.

El proyectista debe tener en cuenta que el acero inoxidable admite ser plegado, soldado, calado, etc., siendo un producto fácil de manejo.

Para viabilizar un buen proyecto deben estar presentes dos aspectos fundamentales:

- Aspecto Económico

Considerar en el costo del proyecto, los costos de fabricación, transporte, instalación y mantenimiento.

Elegir el tipo adecuado de acero inoxidable a ser utilizado (para ello puede consultar con el Departamento Técnico de ALTIX S.A.)

Contar con las dimensiones de las chapas de acero inoxidable disponibles en el mercado para reducir las pérdidas provenientes del corte

- Aspectos Técnicos

Considerar el ambiente en el cual el proyecto va a ser construido.

Tratar de evitar soluciones con muchas operaciones de soldado. Tener en cuenta que las manchas de soldadura son difíciles de eliminar en chapas de poco espesor. Preferir soldaduras "a tope" que eliminan la superposición de chapas como forma de prevenir un tipo de corrosión.

Los acabados "espejados" resaltan pequeñas imperfecciones y marcas en la superficie. Los pulidos con "direccionalidad" en la textura (esmerilado) reflejan de manera diferente la luz ambiental, según se coloquen en forma longitudinal o transversal.

En proyectos compuestos por varios tipos de materiales metálicos, se deben tomar precauciones para prevenir la corrosión galvánica.

En cubiertas, debe contemplarse la adecuada inclinación para el drenaje de las aguas pluviales; las distancias entre los soportes, según dimensiones de las chapas. Deben evitarse paneles muy grandes para evitar ondulaciones. Es preferible optar por acabados opacos por razones obvias.

PANELES DE REVESTIMIENTO

Los proyectos de paneles deben evitar soluciones que requieran nervaduras soldadas, con entradas y salidas que dificulten la limpieza. Los paneles con superficies muy grandes exigen chapas con mayor espesor, que aumentan tanto el peso como el costo del producto.

La fijación debe permitir la libre contracción y dilatación de los paneles.

Se recomiendan siempre proyectar paneles de revestimiento tipo bandeja, donde los dobleces laterales funcionen como rigidizadores, reduciéndose en consecuencia el espesor necesario para conseguir rigidez.

La experiencia muestra que la relación w/t (ancho/espesor) de paneles donde el largo no exceda 2.5 veces el ancho, debe estar comprendida dentro de los siguientes límites:

$140 < w < 245$	$240 < w < 600$	$600 < w < 1.250$
$0.40 < t < 0.70$	$0.60 < t < 1.50$	$1.20 < t < 2.50$
$w/t=350$	$w/t=400$	$w/t=500$

Optándose por el empleo de espesores más finos que los recomendados, o paneles de grandes dimensiones, los paneles deberán ser rigidizados por otros métodos además del simple doblamiento; son los casos de paneles reforzados interiormente con espuma de poliuretano expandido, rigidizadores de acero plegado, paneles de poliuretano rígido o poliestireno expandido, MDF, etc. Deberán estudiarse los costos en la adopción de estas soluciones.

PERFILES ESTRUCTURALES

No es el objetivo de este trabajo el cálculo y dimensionados de estructuras en acero inoxidable. Aportaremos algunas informaciones básicas para aumentar las opciones del arquitecto al momento de proyectar.

Los perfiles de acero inoxidable presentan una gran resistencia a la deformación bajo esfuerzos de tracción, compresión y flexión. La deformación permanente ocurre solo cuando los esfuerzos superan el límite de fluencia del acero.

En la mayor parte de las situaciones, los arquitectos no realizan el cálculo estructural; sin embargo nos parece interesante que al momento de proyectar tenga sensibilidad para imaginar las dimensiones de los perfiles que debe utilizar.

El aumento de las características mecánicas de los aceros inoxidables se puede lograr mediante el doblamiento. De este modo se puede lograr mayor rigidez.

Otra forma de aumentar la rigidez en elementos que cumplan función estructural, es utilizar tubulares rellenos con mortero, la propia forma del tubular tanto en sección circular como rectangular o cuadrada, constituye un aporte a las características mecánicas del elemento, y la utilización de un relleno contribuye aún más a elevar estas características.

USOS EXTERIORES: CUBIERTAS - REVESTIMIENTOS EXTERIORES

El uso de acero inoxidable en exteriores, no conlleva técnicas especiales. Sin embargo se deben tomar algunas precauciones que consideramos oportuno enumerar:

- Especificar el acero inoxidable para el tipo de ambiente en los espesores recomendados.
- Solicitar chapas realizadas por tracción como garantía de planicidad.
- Cuando la apariencia sea importante, evitar tramos largos sin apoyo, si no fuera posible evitarlos, rigidizar los paneles con las consideraciones especificadas en revestimientos.
- Prever drenajes adecuados (en caso de cubiertas).
- Especificar acabados de baja reflectividad.
- En superficies continuas, prever juntas de dilatación cada metro.
- Como soporte de una cubierta de acero inoxidable, podrá ser utilizado tanto estructuras de madera como metálicas. De todos modos los elementos de fijación y anclajes deberán ser de acero inoxidable para prevenir la corrosión galvánica.

ANEXO I

FENOMENOS DE CORROSIÓN EN APLICACIONES ARQUITECTONICAS

Los problemas de corrosión en los aceros inoxidables en aplicaciones arquitectónicas son prácticamente inexistentes. Si son seleccionados correctamente para cada ambiente, no deberían presentarse problemas serios de corrosión. Sin embargo podrían aparecer en proyectos con mal abordaje. Estos problemas son básicamente dos:

Corrosión localizada en fisuras: este tipo de corrosión está asociada a pequeños volúmenes de soluciones agresivas depositados en poros, juntas superpuestas, superposiciones relacionadas con elementos de fijación, tornillos, etc. La falta de oxigenación y acumulación de agentes agresores son las causas fundamentales de este tipo de corrosión. Para evitarla, el proyectista deberá prever:

- juntas soldadas a tope para evitar montajes.
- cerrar las hendiduras existentes en las juntas con soldadura continua.
- evitar los ángulos vivos en áreas de posible estancamiento.

Corrosión galvánica: el acero inoxidable como elemento arquitectónico puede ser combinado con varios otros materiales metálicos y no metálicos. Son posibles las composiciones con vidrios, mármoles y granitos, materiales cerámicos, hormigón, etc.

Las soluciones arquitectónicas que combinan acero inoxidable y otros metales son posibles, pero requieren cuidados especiales para evitar la formación del par galvánico.

Como ya explicamos anteriormente, el par galvánico ocurre cuando dos metales distintos están en contacto en presencia de un electrolito.

Cuando se opta por esta solución para un diseño determinado, se debe prever un aislamiento entre ambos (revestir o pintar con pintura epoxi el uno de los materiales).

Métodos para prevención y combate de la corrosión galvánica:

- seleccionar los materiales metálicos lo más próximo posible en la serie galvánica.
- evitar el efecto de área desfavorable.
- aislar los materiales metálicos desiguales dónde fuera posible, aplicando revestimiento a base de epoxi.
- en las juntas soldadas el cordón debe tener composición química similar al metal base. En el caso de aceros inoxidables los metales de soldadura de alto tenor de cromo y níquel son necesarios para compensar las pérdidas por oxidación preferencial.
- proyectar partes anódicas fácilmente sustituibles o más gruesas para aumentar su vida útil.