

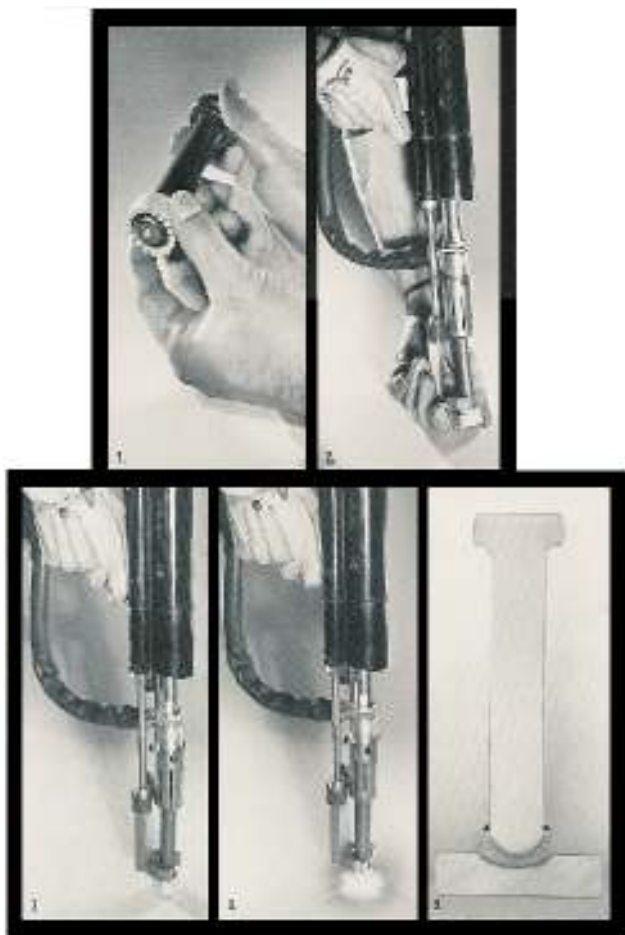
Porqué usar pernos de cortante Nelson Stud Welding?



Por los avances inherentes, el uso de los pernos autosoldables Nelson se ha generalizado en diversas fijaciones usadas en edificios comerciales o industriales, en puentes, en estructuras para plantas eléctricas, en estructuras militares, ramo automotriz, estructuras metálicas y remodelaciones. Los pernos autosoldables Nelson literalmente anclan otros elementos a la pieza base a trabajar la estructura. Este proceso fue diseñado para proporcionar la máxima resistencia, gracias a que los pernos son realmente más resistentes que la base de metal.

Debido a que los pernos autosoldables pueden ser instalados con una velocidad 3 a 4 veces mayor que con la soldadura a mano, se reduce de forma impresionante el total de horas/hombre requeridas para un trabajo. Al mismo tiempo, los pernos autosoldables eliminan todos los problemas relativos a la perforación de elementos estructurales, al debilitamiento de las piezas a trabajar, al sellado de las perforaciones para evitar filtraciones, etc. Todos estos factores reducen el costo de la colocación de anclajes en obra. En algunos tipos de construcción, el ahorro es bastante notorio al permitir usar viguetas más ligeras por lo tanto menos costosas, reduciendo al mismo tiempo la altura y el peso total del edificio.

El Proceso

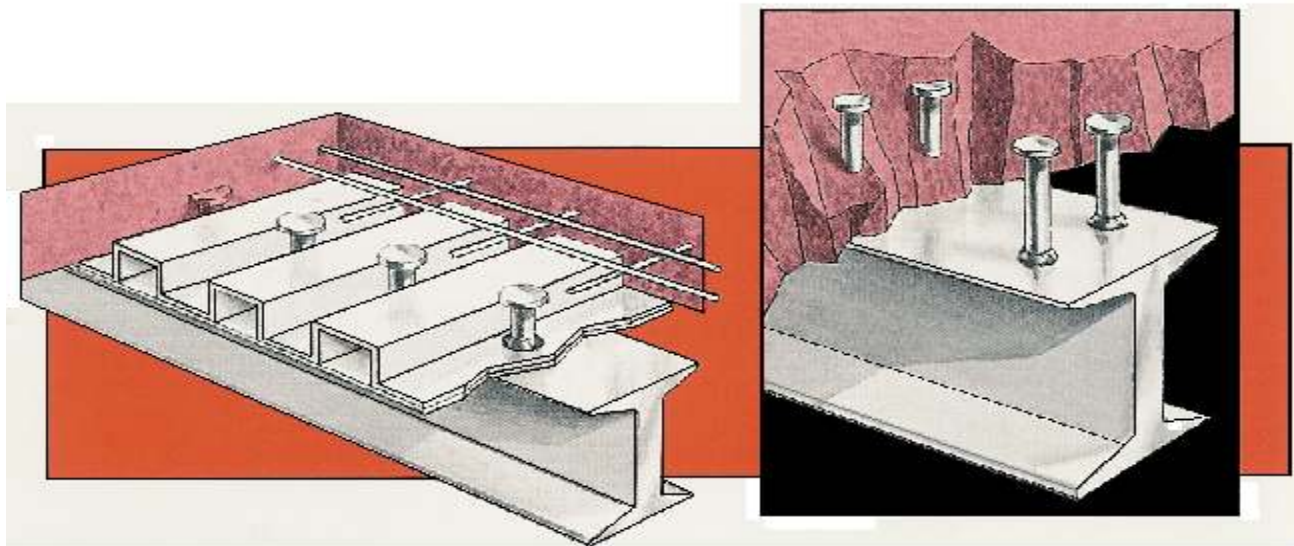


Los pernos autosoldables son esencialmente un proceso de soldadura de arco eléctrico rectificado, utilizando el perno mismo como electrodo. El perno y el casquillo de cerámica (ferrul) (1) son colocados (2) en el aplicador (boquilla) primero se inserta el perno y después el ferrul la punta del perno es presionada contra la pieza a trabajar (material base) (3) y el gatillo es accionado. El arco eléctrico formado entre el perno y la superficie a trabajar, crea un charco de metal derretido que es confinado en el ferrul de cerámica, quedando el perno materialmente ahogado en el charco (4). El metal se solidifica en una milésima de segundo y el perno queda absolutamente soldado por su base, como se muestra en la ilustración (5). Reguladores de tiempo de uso pesado controlan cada paso del proceso.

Aplicaciones

Edificios

En los elementos constructivos, los pernos conectores (shear connector) transmiten las fuerzas cortantes horizontales a la losa de concreto, propiciando que actúen como una sola unidad. La alta resistencia a la tensión, incrementa la capacidad de carga viva así como el necesitar de un 20% menos de acero. Además, si se usan lozas aligeradas, se reduce sensiblemente la altura del edificio. Los procesos modernos de construcción, requieren con frecuencia del uso de cimbra metálica muerta, soportada en vigas metálicas. Los pernos autosoldables pueden ser colocados sobre la cimbra metálica para sujetar esta estructura.



Puentes

El uso de pernos autosoldables para conectores (shear connector) de elementos estructurales de acero, es muy común en la construcción de puentes. Así mismo en el caso de edificios, los pernos autosoldables Nelson, son soldados a la placa de acero que servirá de conector en la viga. Esto permite la distribución uniforme de las fuerzas cortantes en todas las direcciones, elimina cualquier deformación que normalmente se produce con el soldado a mano y permite una mejor integración del concreto alrededor de los elementos conectores (shear connector) la rápida fijación de los conectores, tanto en taller como en obra, reduce los costos de instalación e incrementa la capacidad de carga viva.

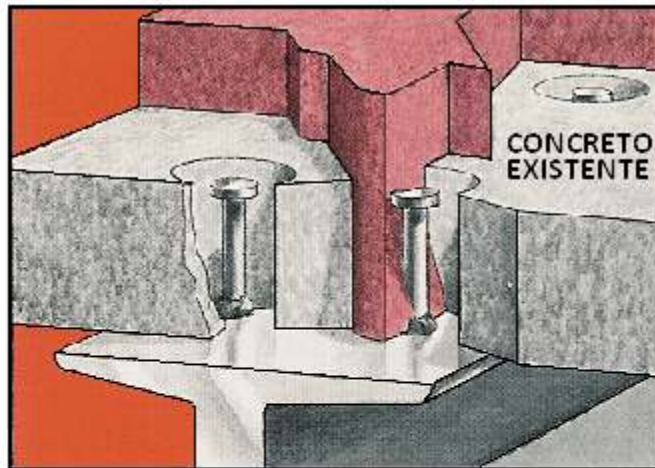
Reciclajes de estructuras

Una de las áreas potencialmente más grandes de aplicación para los pernos autosoldables, es en la remodelación de miles de puentes y edificios viejos, permitiendo modernizarlas con los requerimientos actuales. Las estructuras que se obtienen son superiores a las originales, tan buenas como las actuales y definitivamente más económicas. La remodelación de puentes, normalmente involucra el reemplazo del concreto viejo, sea total o parcialmente por concreto nuevo, mejorando notablemente su adherencia al acero, con la previa instalación de pernos autosoldables. Los dibujos anexados, ilustran diferentes procedimientos para el reemplazo de cubiertas de concreto. Se pueden colocar nuevos recubrimientos en fachada, si los edificios cuentan con estructura sólida. Donde existan vigas o columnas ahogadas en concreto, ladrillo o piedra, se perfora hasta descubrirlo y se coloca un perno autosoldable. Ménsulas, escuadras y otros tipos de soportes para fachas, son sujetos con pernos autosoldables, al igual que en las nuevas construcciones.

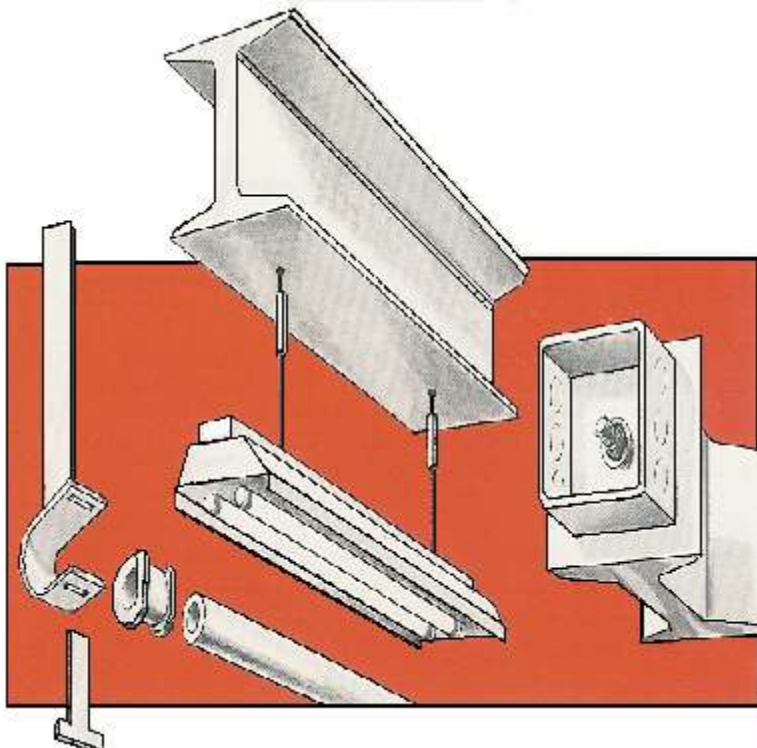
NELSON[®]

STUD WELDING

La remodelación del interior de edificios viejos, frecuentemente requiere la instalación de nuevas redes eléctricas, de tubería, de rociadores, etc., los cuales son fáciles y rápidamente fijados a los elementos estructurales con pernos autosoldables. Los pernos antiderrapantes, son parte importante en la remodelación de puentes. Son colocados en los carriles cuya superficie se ha deteriorado y hecho resbaladiza por el paso de vehículos. Normalmente, estos puentes no cuentan con rejillas al descubierto o armado colocado de concreto.



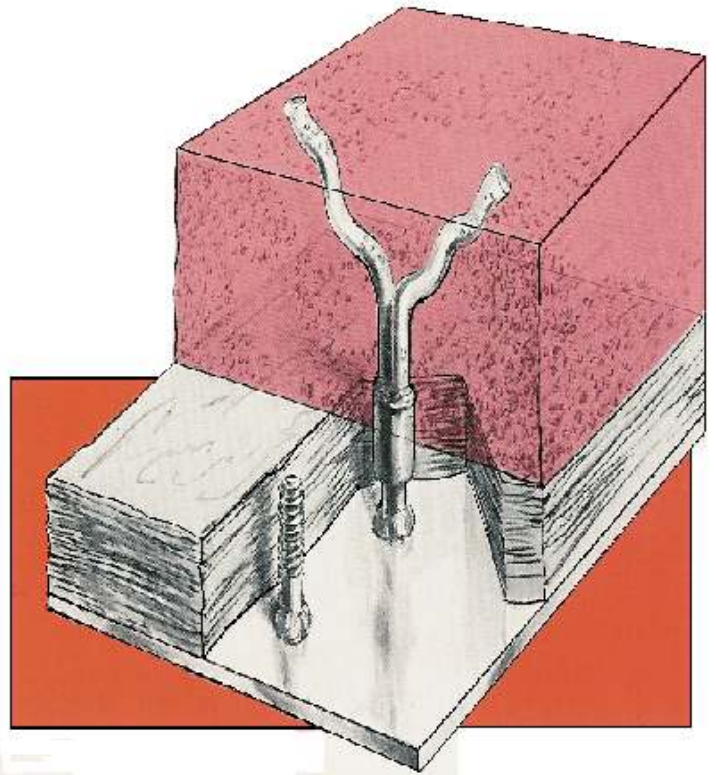
Instalaciones electromecánicas



Los pernos rosca y otros tipos de perno autosoldable, son usados en la construcción para sujetar los colgadores y los soportes de ductos y tuberías de instalación eléctrica, cajas y registros eléctricos, sistemas rociadores, conductores de cable, tuberías hidráulicas y muchos otros componentes de la red de instalaciones eléctricas y mecánicas. El uso de estos pernos permite una rápida y efectiva fijación de toda red de instalaciones a los elementos estructurales, sin necesidad de perforar y taquetear, reduciendo el costo de abrazaderas y demás elementos de soporte. El sistema de tuberías y colgadores para los cables de Nelson, originalmente desarrollado para aplicaciones marinas, se ha expandido a la construcción en general.

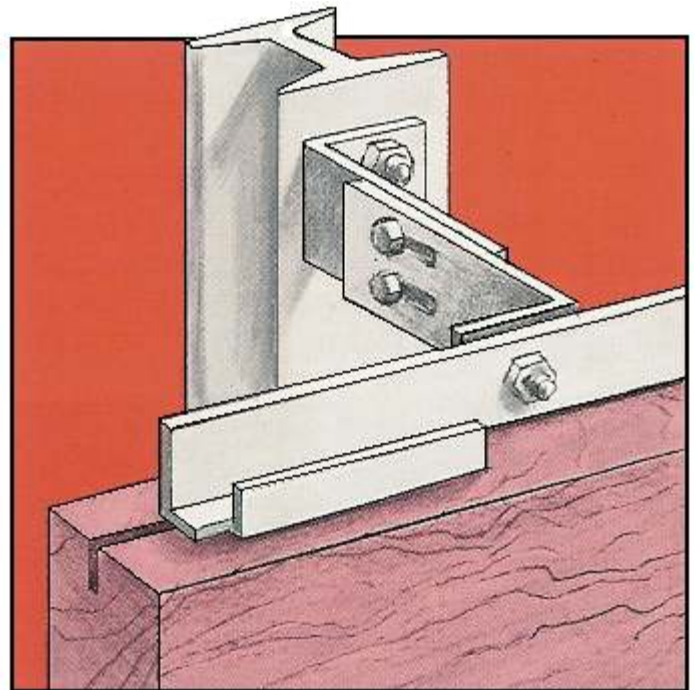
Instalaciones refractarias

Los pernos ancla autosoldables son diseñados para satisfacer los severos requerimientos de uso actual de aplicaciones refractarias, ya sea que los materiales sean colados, alisados o disparados. Los pernos anclas eliminan los problemas comunes producidos en el soldado a mano tales como inconsistencias, velocidad menor a la requerida y la selección adecuada del tipo de aleación de barra de soldadura. Los pernos ancla invariablemente ahorran tiempo y dinero. Pueden ser fijados a intervalos reestablecidos en menos de medio segundo y tres o cuatro veces más rápido de lo que otros tipos de anclajes pueden ser instalados. La velocidad de aplicación de estos pernos permite un ahorro de alrededor del 20%, cuando son colocados correctamente. Simultáneamente se reduce el tiempo de obra y se simplifica la organización del programa de trabajo.

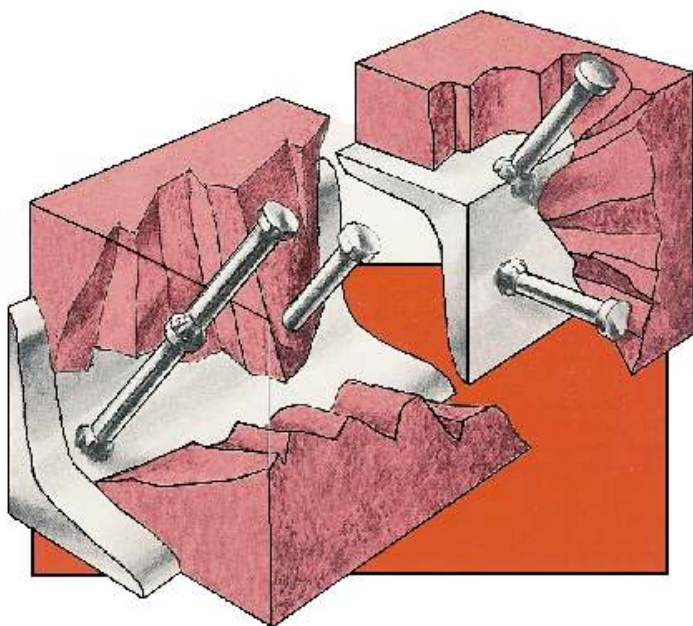


Fachadas y recubrimientos

El único modo de sostener acabados vidriados y otros tipos de materiales para fachadas, es la técnica mejorada Nelson. Es completamente mecánica y es posible aplicarla en edificios altos donde la fuerza y el movimiento hace imposible colocar mortero. También se ha probado que es más económica, incluso en edificios pequeños en relación a los sistemas mecánicos convencionales. El uso de pernos encordados Nelson en las estructuras de metal de las columnas o vigas, es la clave de este sistema. Las escuadras donde la fachada descansa, son de acero inoxidable para prevenir el goteo producido por la oxidación del metal.



Anclajes en Concreto



Los anclajes para concreto de Nelson, permiten una tensión axial específica que facilita la adherencia del concreto con el acero, mejorando enormemente la resistencia a la fuerza cortante. Contamos con la existencia de productos fabricados con acero de calidad certificada, que pueden ser usados de manera confiable y además pueden ser colocados tres veces más rápido que con el sistema convencional de soldado a mano. Otras ventajas de este sistema en comparación con el soldado manual de anclajes son: notable incremento de resistencia, beneficio económico por el ahorro de tiempo para soldar, cortar y doblar pernos de alta resistencia, la reducción de cantidad de material requerido y el evitar la deformación de los materiales.

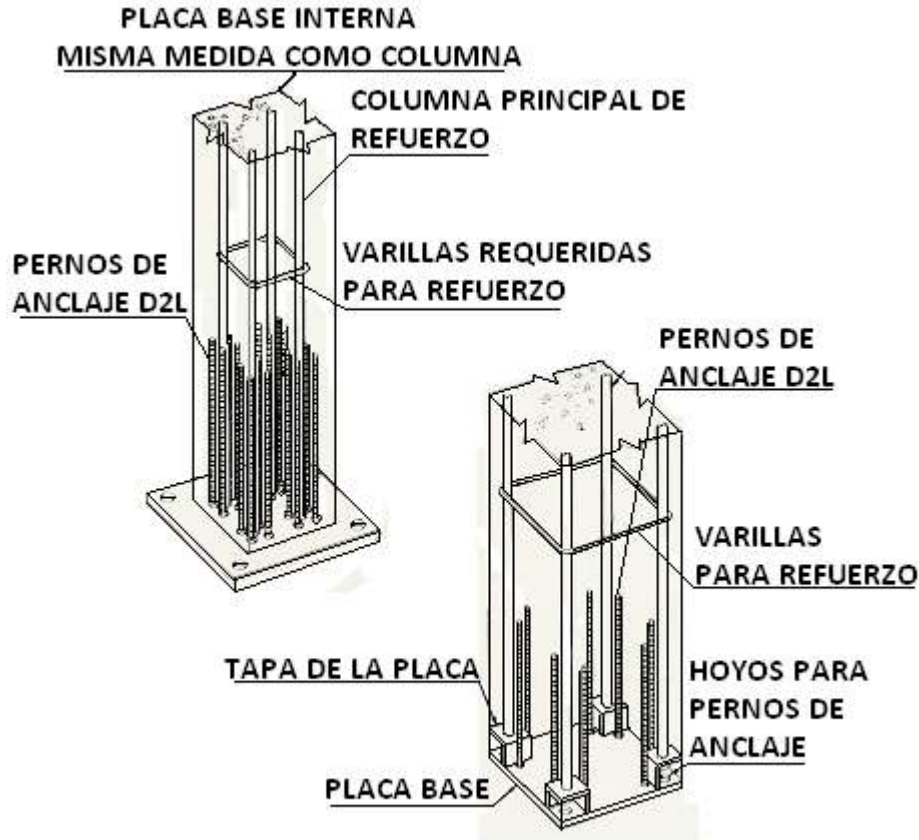
Los anclajes Nelson, son aprobados por la NRC (por sus siglas en inglés) por proporcionar una gran adherencia del concreto a molduras y elementos de acero, como los usados para el armado de contenedores en plantas nucleares. Además son frecuentemente usados en cualquier construcción de concreto que requieran de armados de acero ahogado, logrando la total integración del concreto al acero en los brocales, de manera que impiden el deslizamiento y el movimiento entre ambos materiales.

Precolados y pretensados

Los pernos autosoldables Nelson para anclaje han demostrado ser un método superior para las placas ahogadas a elementos de concreto tanto precolado como pretensado. Se logra una soldadura de excelente calidad, un mejor control de las propiedades tanto físicas como químicas de estos elementos y una alta resistencia. Gracias al riguroso control de calidad, se obtiene un anclaje altamente confiable, en comparación con el sistema convencional de anclajes soldados a mano. Gracias a la versatilidad del sistema de anclajes autosoldables, estos pueden ser usados para diseños de elementos estandarizados tales como conectores (shear connector), placas de soporte para cimbra, placas, base del armado para pretensar formas T, placas base para columnas y otros elementos de acero para ser ahogados en concreto. En estas aplicaciones los anclajes auto soldables reducen el costo por placa, aseguran un alto grado de efectividad del soldado, así mismo permiten a los soldadores especializados atiendan otros aspectos de la obra, eliminando de esta manera, los retrasos de obra y los problemas de almacenamiento. La versatilidad del proceso de anclajes autosoldables estimulan por sí mismo el desarrollo de nuevos conectores (shear connector) de mayor efectividad.

Placas de apoyo de columnas

Los pernos Nelson D2L han demostrado ser muy efectivos para anclar la base de la columna. Este sistema elimina la necesidad de taladrar agujeros en las placas y agregar refuerzos a los lados de la placa. El proceso es más rápido y limpio que el soldado tradicional.

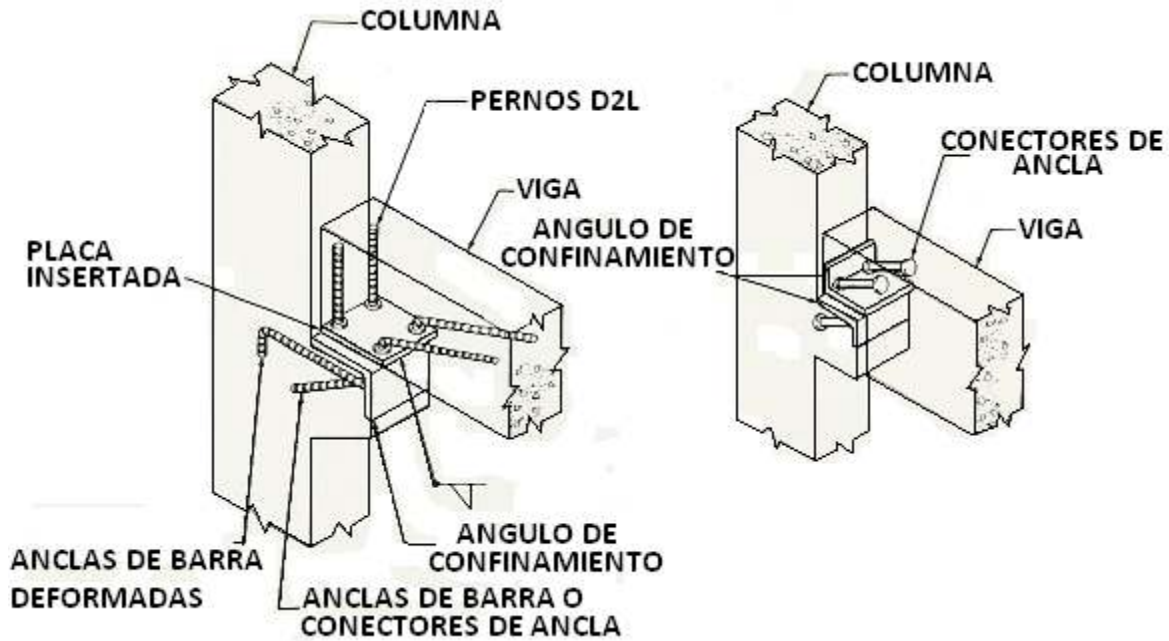


Placas de apoyo entre vigas y columnas

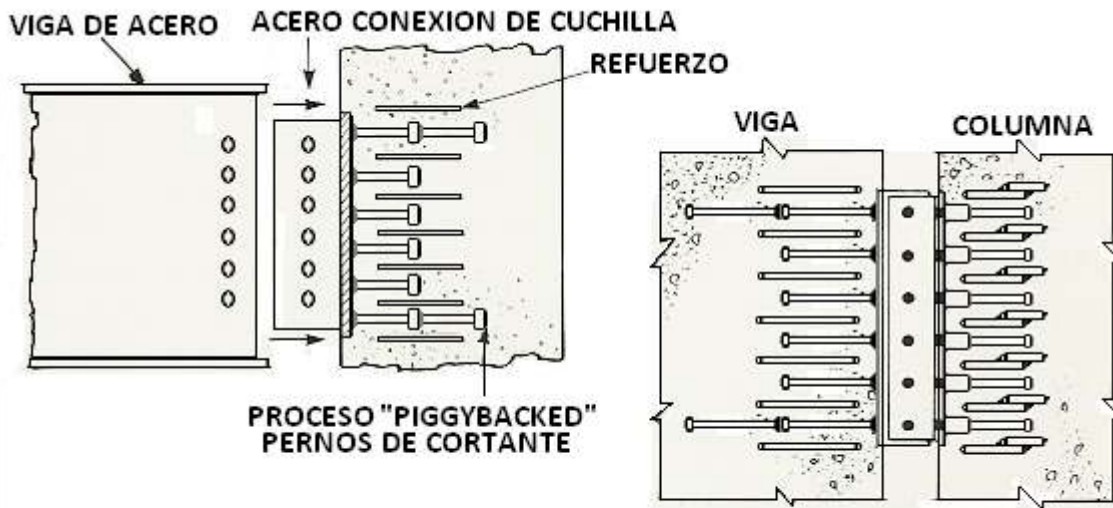
Entre la gran diversidad de tipos de placas existentes ilustramos dos esquemas a modo de ejemplo, donde es posible apreciar la versatilidad de utilizar los pernos Nelson. Existen otras alternativas de encuentros entre vigas y columnas, como ser de concreto, acero a concreto ó concreto a acero, todas ellas de fácil y rápida ejecución.

Cuando se requiere soldar un perno en la cabeza de otro perno se le llama "piggy-back". Este proceso se realiza cuando se necesita que el conector de cortante llegue al largo requerido. Esta es una unión standard aceptable en la soldadura para eliminar las limitaciones de fabricación de los pernos soldables. Cuando se solda la base de un perno en la cabeza de otro perno, la soldadura es suficientemente fuerte que por comparativa la soldadura es tan fuerte como el material del mismo perno

NELSON[®] STUD WELDING



Ejemplo, donde es posible apreciar la versatilidad de utilizar los pernos Nelson. Existen otras alternativas de encuentros entre vigas y columnas, como ser de concreto, acero a concreto ó concreto a acero, todas ellas de fácil y rápida ejecución.



Estructuras en acción compuesta

Viguetas pretensadas que sujetan a los concretos de cortante para obtener acción compuesta dichas estructuras son de amplio uso en estacionamientos y edificios comerciales. Elementos similares son de uso habitual en las remodelaciones de puentes.

