

Aleación 2205 Dúplex

La aleación 2205 es un acero inoxidable dúplex con altas propiedades en cuanto a la resistencia y a la corrosión, además de una excelente dureza frente a impactos. La aleación 2205 ofrece una resistencia a las picaduras y hendiduras mayor que las aleaciones 316L ó 317L contra casi toda la materia corrosiva. También cuenta con propiedades superiores contra la corrosión y fatiga de erosión, además de una expansión térmica más baja y conductividad térmica más alta que los aceros austeníticos. La aleación 2205 es especialmente adecuado para aplicaciones que caen en el rango de temperatura entre -50°F a +600°F (-45.6°C a 315.6°C).

ESTÁNDARES

UNS S31803/W.N.1.4462/DIN X2CrNiMoN22 5 3

APLICACIONES

- Recipientes a presión, tanques, tuberías, e intercambiadores de calor en la industria de procesamiento de químicos.
- Tuberías e intercambiadores de calor, para el manejo de gas y petróleo
- Sistemas de depuración
- Equipos de pulpa y papel
- Rotores, ventiladores, ejes y rodillos de presión, que requieran fuerza y resistencia contra la corrosión aumentada.
- Tanques de carga para barcos y camiones
- Equipos de biocombustibles
- Equipos para alimentos

COMPOSICIÓN QUÍMICA

Porcentaje de Peso	
C	0.02
Cr	22.1
Mo	3.1
N	0.18

PROPIEDADES FÍSICAS

Módulo de elasticidad en Tensión	26x 10 ⁶ psi 0.287 lb/in ³
Densidad	0.287 lb/in ³

RESISTENCIA A LA CORROSIÓN Y OXIDACIÓN

Debido a su alto contenido de cromo (22%), molibdeno (3%) y nitrógeno (0.18%), las propiedades del 2205 contra la corrosión son superiores en comparación con el 316L ó 317L en la mayoría de los entornos.

Resistencia a la Corrosión Localizada

El cromo molibdeno y nitrógeno en el 2205, también proveen una resistencia excelente contra la corrosión de picaduras y hendiduras, aún en soluciones ácidas y muy oxidantes.

Agrietamiento por Corrosión Bajo Presión

La microestructura dúplex es conocida por su habilidad de mejorar la resistencia al agrietamiento por corrosión bajo presión en los aceros inoxidable. El agrietamiento por corrosión bajo presión causado por el cloruro, puede ocurrir cuando se encuentran las condiciones necesarias de temperatura, resistencia a la tracción, oxígeno y cloruros presentes.

Resistencia a la Corrosión por Fatiga

La aleación 2205 combina mayor fuerza con una resistencia a la corrosión muy alta. Las propiedades del 2205, beneficiarán aplicaciones donde equipos son sujetos a un entorno altamente corrosivo y a cargas dinámicas críticas.

PROPIEDADES DE FABRICACIÓN

Se recomienda la conformación bajo los 600°F (315°C), cuando sea posible. Cuando se requiere conformación en caliente; la pieza se debe calentar uniformemente y ser trabajado dentro del rango de 1750°-2250°F (955-1232°C). La aleación 2205 se ablanda mucho a estas temperaturas y se puede manipular fácilmente. Por encima de este rango de temperaturas, el 2205 es sujeto a la fisuración en caliente. Justo debajo de este rango la austenítica se vuelve considerablemente, más fuerte que la ferrita y puede causar agrietamientos. Debajo de los 1700°F (927°C) puede haber formación rápida de fases intermetálicas debido a la combinación de temperaturas y un recocido a un mínimo de 1900°F (1037°C), con un templado rápido para así restaurar balance de fase y resistencia a la corrosión. No se requiere ni se recomienda el alivio de tensión. Sin embargo, si necesario realizarlo, el material debe pasar por un recocido a un mínimo de 1900°F (1037°C), seguido por un enfriamiento rápido.

Conformado en Frío

La aleación 2205 es fácilmente cortada y conformada en frío, en equipos diseñados para trabajos en acero inoxidable. Sin embargo, debido a su alta resistencia y endurecimiento rápido, es necesario fuerzas mucho mayores, que las necesarias para los aceros austeníticos. También debido a su alta resistencia se necesita un margen algo más grande para superación elástica.

Soldadura

La aleación 2205 posee una buena soldabilidad. El objetivo de soldar 2205, es que el metal soldado y afectado por el calor, retiene su resistencia a la corrosión y su fuerza. No es difícil soldar 2205, pero si es necesario diseñar procedimientos que llevan a una fase de balance después de la soldadura y que evitará la precipitación de fases intermetálicas o no metálicas. La aleación 2205 se puede soldar con GTAW (TIG), GMAW (MIG) y SMAW.

Trabajo en Frío

El 2205 se endurece rápidamente y requiere de recocidos frecuentes, para el alivio de tensión.

Tratamientos Térmicos

El 2205 se debe recocer a un mínimo de 1900°F (1037°C), seguido por un templado rápido. Este tratamiento aplica al recocido y al alivio de tensiones. Tratamientos a temperaturas por debajo de esta temperatura corre el riesgo de precipitación perjudiciales intermetálicos o no metálicos.

PROPIEDADES MECÁNICAS

0.2% Desplazamiento límite elástico Ksi	74
Resistencia a la Tracción Ksi	105
Elongación %	30
Dureza HB	256