



MP159[®] ALLOY

Nickel-Kobalt-Multiphaselegierung

Merkmale und Besonderheiten Die MP159[®]-Legierung ist eine nickel-kobaltbasierte multiphasige Legierung, die entwickelt wurde, um eine aussergewöhnliche Kombination aus ultrahoher Festigkeit, ausgezeichneter Duktilität und hervorragender Korrosionsbeständigkeit zu bieten. Die Festigkeit wird durch Kaltverfestigung und optionale Auslagerungsbehandlungen (Alterung) erzielt, während gleichzeitig eine gute Zähigkeit und Stabilität bei Temperaturen bis etwa 593°C (1000 °F) erhalten bleiben. Darüber hinaus weist die Legierung eine aussergewöhnliche Korrosionsbeständigkeit sowie eine Beständigkeit gegenüber Spaltkorrosion und Spannungsrisskorrosion in verschiedenen aggressiven Umgebungen auf. Die Legierung wird durch Vakuum-Induktionsschmelzen hergestellt, gefolgt von Vakuumlichtbogen-Umschmelzen, um eine hohe Reinheit und gleichmässige Eigenschaften sicherzustellen.

Normen

Werkstoff-Nr.

AMS AMS 5841, AMS 5842 und AMS 5843
UNS R30159

Dienen ausschliesslich Informations- und Vergleichszwecken und sind nicht als vollständige Auflistung zu verstehen.

Chemische Zusammensetzung [% Gew]

Co	Ni	Cr	Fe	Mo	Ti	Cb	Al
35.7	25.5	19.0	9.0	7.0	3.0	0.6	0.2

Physikalische Eigenschaften

Eigenschaften	Einheit	Temperatur [°C]		
		25-100	25-300	25-600
Dichte	8.33 g/cm ³ (0.301 lb/in ³)			
Magnetische Permeabilität	~1.0 (praktisch nicht magnetisch)			
Elastizitätsmodul (E-Modul)				
- lösungsgeglüht	222 Mpa x 10 ³ (32.2 ksi x 10 ³)			
- kaltverfestigt & bei 663 °C ausgelagert	243 Mpa x 10 ³ (35.3 ksi x 10 ³)			
Schubmodul (G-Modul)				
- lösungsgeglüht	81 Mpa x 10 ³ (11.7 ksi x 10 ³)			
- kaltverfestigt & bei 663 °C ausgelagert	78 Mpa x 10 ³ (11.3 ksi x 10 ³)			
Wärmeausdehnungskoeffizient (CTE)		14.3 mm/mm/°C x 10 ⁻⁶ (7.95 in/in/°F x 10 ⁻⁶)	14.2 mm/mm/°C x 10 ⁻⁶ (7.88 in/in/°F x 10 ⁻⁶)	15.1 mm/mm/°C x 10 ⁻⁶ (8.39 in/in/°F x 10 ⁻⁶)

Änderungen werden nicht automatisch nachgereicht. Stand vom 04/2026



MP159[®] ALLOY

Nickel-Kobalt-Multiphaselegierung

Typische mechanische Kennwerte bei Raumtemperatur

Zustand	Zugfestigkeit Mpa [ksi]	0.2% Dehngrenze Mpa [ksi]	Bruchdehnung [%]	Brucheinschnürung [%]
Geglüht	850 (123)	400 (58)	60	69
Kaltverfestigt ~48%	1585 (230)	1415 (205)	12	46
Kaltverfestigt + ausgelagert bei 663°C (1225°F) / 4h / AC	1895 (275)	1825 (265)	8	35

Festigkeit in Abhängigkeit vom Kaltverformungsgrad

Die nachstehende Tabelle zeigt den typischen Anstieg der Festigkeit der MP159[®]-Legierung bei Raumtemperatur in Abhängigkeit vom zunehmenden Kaltverformungsgrad. Die angegebenen Werte sind repräsentativ und können je nach Produktform und Verarbeitungszustand variieren.

Kaltverformungsgrad [%]	Zugfestigkeit Mpa [ksi]	0.2% Dehngrenze Mpa [ksi]	Bruchdehnung [%]
0 (geglüht)	850 (123)	400 (58)	60
20%	1127 (160)	863 (125)	35
30%	1277 (185)	1173 (170)	25
40%	1449 (210)	1345 (195)	18
48%	1585 (230)	1415 (205)	12

Einfluss des Auslagerns nach der Kaltverformung

Nach der Kaltverformung kann die MP159[®]-Legierung ausgelagert werden, um die Festigkeit weiter zu erhöhen. Auslagerungsbehandlungen führen typischerweise zu einer deutlichen Steigerung der Streckgrenze und Zugfestigkeit, bei gleichzeitiger Abnahme der Duktilität.

Verarbeitungszustand	Zugfestigkeit Mpa [ksi]	0.2% Dehngrenze Mpa [ksi]	Bruchdehnung [%]
Kaltverfestigt ~48%	1585 (230)	1415 (205)	12
Kaltverfestigt ~48% + ausgelagert bei 663°C (1225°F) / 4h / AC	1895 (275)	1825 (265)	8

Kriechdaten Nach 48% Kaltverformung + 663°C (1225°F) / 4h / Luftkühlung (AC):

Prüftemperatur	Belastung	Lebensdauer [h]	Elastische Dehnung [%]
593°C (1100°F)	1035 Mpa (150 ksi)	100 h	unter 0.02 nicht messbar



MP159[®] ALLOY

Nickel-Kobalt-Multiphaselegierung

Wärmebehandlung Lösungsglühen: MP159[®] sollte bei 1038 – 1052 °C (1900 – 1925 °F) für 4 h lösungsgeglüht werden, gefolgt von Abschrecken in Wasser.

Auslagern: Nach der Kaltverfestigung kann MP159[®] im Temperaturbereich von 663 °C (1225 °F) ausgelagert werden, um die Festigkeit zu erhöhen. Die Legierung reagiert nur nach Kaltverfestigung auf das Auslagern. Eine Festigkeitssteigerung durch Auslagern lösungsgeglühten Materials tritt nicht auf. Für optimale mechanische Eigenschaften sollte kaltverfestigtes MP159[®] bei 663 °C (1225 °F) für 4 h ausgelagert werden, gefolgt von Luftkühlung.

Typische Anwendungen Zu den typischen Anwendungen zählen Befestigungselemente für die Luft- und Raumfahrt, Triebwerkskomponenten, Ausrüstungen für Marine- und Offshore-Anwendungen, Komponenten für die chemische Verfahrenstechnik sowie Ausrüstungen für die Energieerzeugung.

Die angegebenen Daten sind repräsentativ für typische Eigenschaften der MP159[®]-Legierung und dienen ausschliesslich Informationszwecken. Sie stellen keine zugesicherten Eigenschaften dar und dürfen nicht ohne entsprechende Verifizierung für Konstruktions- oder Auslegungszwecke verwendet werden.