

ลวดเชื่อมยาวาต้า สำหรับงานเชื่อมสแตนเลส

ステンレス鋼用 被覆アーク溶接棒

# STAINLESS STEEL

ARC WELDING ELECTRODE  
for **STAINLESS STEEL**

 **ABS** Approved by:  
AMERICAN BUREAU OF SHIPPING



# 308L-16 / 308R

For 18%Cr-8%Ni STAINLESS STEEL



un.730-2530  
E19.9LR26



**CLASSIFICATION**

AWS A5.4 : E308L-16  
JIS Z 3221 : ES308L-16  
DIN 8556 : E 199LR26

**YAWATA 308L-16 / 308R** is a rutile high-alloy electrode for stainless steel with Cr-Ni content. Resistant to atmospheric corrosion, rust and crack. Beautiful beads and finely rippled joint making it suitable for work that requires details or appearance.

**Applications**

Welding of 18%Cr-8%Ni austenitic stainless steels for chemical apparatus, containers and plants

**ยาวาต้า 308 แอล-16 / 308 อาร์** เป็นลวดเชื่อมทึ่มฟลักซ์ชนิดรูไทล์ ผสมอัลลอยสูง สำหรับใช้เชื่อมเหล็กสแตนเลสที่มีส่วนผสมโครเมียม-นิกเกิลทุกชนิด ทนต่อการกัดกร่อน การเกิดสนิม และการแตกร้าว แนวเชื่อมและรอยต่อสวยเป็นเกล็ดละเอียด จึงเหมาะกับการงานที่ต้องการความละเอียด งานที่ต้องการความสวยงาม



**NO CRACK**  
ไม่แตกร้าว

**CLASSIFICATION**

AWS A5.4 : E308-16  
JIS Z 3221 : ES308-16  
DIN 8556 : E 199nCR26

**SIZES & RECOMMENDED CURRENT RANGE (AC OR DC +)**

DIAMETER/ LENGTH (mm)	2.0/250	2.6/300	3.2/350	4.0/350	5.0/350
PACKING SIZE (kg)	5/20	1/20 & 5/20	1/20 & 5/20	1/20 & 5/20	5/20
HERMETICAL PACK (pieces)	-	4	4	-	-
WELDING POSITION	CURRENT (A)				
F	40-50	55-70	80-100	110-140	140-170
V, OH	35-45	45-65	70-90	100-130	-

**TYPICAL CHEMICAL COMPOSITION OF DEPOSITED METAL (%)**

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni
<b>308L-16</b>	0.03	0.70	1.10	0.025	0.011	18.90	9.90
<b>308R</b>	0.05	0.70	1.10	0.020	0.011	19.20	9.30

**TYPICAL MECHANICAL PROPERTIES OF DEPOSITED METAL**

	TENSILE STRENGTH N/mm <sup>2</sup> (kgf/mm <sup>2</sup> )	ELONGATION %	CREEP-RUPTURE STRENGTH (as welded, 650 C x 1000h) N/mm <sup>2</sup> (kgf/mm <sup>2</sup> )
<b>308L-16</b>	560 (57)	51	120 (12)
<b>308R</b>	610 (62)	47	130 (13)



# 307-16

For STAINLESS STEEL

CLASSIFICATION  
AWS A5.4 : E307-16  
DIN 8556 : E188M6820



**YAWATA 307-16** is a basic coated, austenitic high-yielded electrode. The weld metal is tough with high tensile and elongation values, self-lifting slag, rust proof, wear resisting and crack-free.

## Applications

For welding dissimilar metals and other steels that are difficult to weld, containing 18% Cr, 8% Ni and 6% Mn, such as high manganese alloy steel, armour steel and hardenable steels.

**ยาวาต้า 307-16** เป็นลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ชนิดต่าง โครงสร้างแบบออสติติก ที่มีประสิทธิภาพการเติมเนื้อโลหะเชื่อมสูง เนื้อโลหะเชื่อมมีความแข็งแรงทนทาน ด้วยค่าแรงดึงและการยืดตัวสูง สแลกร้อนหลุดเอง ป้องกันสนิม ทนต่อการสึกกร่อน และปราศจากการแตกร้าว

# 309Mo-16

For STAINLESS CLAD STEEL CONTAINING MO

CLASSIFICATION  
AWS A5.4 : E309Mo-16  
JIS Z 3221 : ES309Mo-16  
DIN 3581 : E 23 12 R 26



**YAWATA 309Mo-16** is a lime-titania type stainless steel electrode. 22%Cr-12%Ni-2%Mo deposited metal shows excellent crack resistance especially in the welding of dissimilar metals such as stainless steel to mild steel, metals containing molybdenum and 316L to mild steel.

## Applications

Welding of 22%Cr-2%Mo stainless steels, dissimilar metals containing molybdenum, 316 stainless clad steels, and self-hardening type steels which contain molybdenum and for which postheat treatment is impossible.

**ยาวาต้า 309 เอ็มโอ 16** เป็นลวดเชื่อมสแตนเลสหุ้มฟลักซ์ชนิดโลม-ไทเทเนีย เนื้อโลหะเชื่อมมีส่วนผสมโครเมียม 22% นิกเกิล 12% โมลิบดีนัม 2% มีความต้านทานต่อการแตกร้าวดีเยี่ยมในการเชื่อมโลหะที่ไม่เหมือนกัน เช่น การเชื่อมเหล็กสแตนเลสกับเหล็กเหนียว เหล็กที่มีส่วนผสมโมลิบดีนัม และ 316 แอล กับเหล็กเหนียว

# 310-16

For 25%Cr-20%Ni STAINLESS STEEL

CLASSIFICATION  
AWS A5.4 : E310-16  
DIN 8556 : E 25 20 R 26



**YAWATA 310-16** is a rutile coated electrode deposits nominally 25%Cr-20%Ni fully austenitic stainless steel weld metal. The weld metal is resistant to oxidation and scaling at temperature up to 1050°C.

## Applications

Welding of 25%Cr-20%Ni steels, and for dissimilar welds which require post weld heat treatment.

**ยาวาต้า 310-16** เป็นลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ชนิดรูไทล์ เนื้อโลหะเชื่อมมีส่วนผสม โครเมียม 25% นิกเกิล 20% โครงสร้างออสติติกสมบูรณ์ เนื้อโลหะเชื่อมมีความต้านทานต่อการเกิดออกซิเดชันที่อุณหภูมิสูงถึง 1050°C

# 312-16

For STAINLESS STEEL AND DISSIMILAR METALS

CLASSIFICATION  
AWS A5.4 : E312-16  
DIN 8556 : E 29 9 R 26



**YAWATA 312-16** is a rutile austenitic-ferritic coated electrode with a 25-30% ferrite content. The weld metal is extremely crack resistant and lends itself admirably to the welding of dissimilar and difficult to weld steels. It can be used for the welding of high nickel alloys without becoming fully austenitic due to nickel pick-up.

## Applications

Welding of austenitic-manganese steel, welding spring steel, tool steel and armour steel. Joining non-alloy and high alloy steels. Also suitable as a buffer layers in hardenable steel.

**ยาวาต้า 312-16** เป็นลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ชนิดรูไทล์ โครงสร้างออสติติก-เฟอร์ริติก มีเฟอร์ไรต์ 25-30% เนื้อโลหะเชื่อมมีความต้านทานการแตกร้าวดีเยี่ยม ช่วยให้สามารถเชื่อมโลหะต่างชนิดและเหล็กที่เชื่อมยากได้อย่างน่าพอใจ และยังสามารถใช้ในเชื่อมเหล็กที่ผสมนิกเกิลสูงได้ โดยปราศจากการเปลี่ยนโครงสร้างเป็นออสติติกเต็มรูปแบบ อันเนื่องมาจากการแยกตัวของนิกเกิล

SIZES & RECOMMENDED CURRENT RANGE (AC OR DC +)				
DIAMETER/ LENGTH (mm)	2.6/300	3.2/350	4.0/350	5.0/350
PACKING SIZE (kg)	1/20 & 5/20	1/20 & 5/20	1/20 & 5/20	1/20 & 5/20
WELDING POSITION	CURRENT (A)			
ALL	50-80	70-100	100-140	150-210

TYPICAL CHEMICAL COMPOSITION OF DEPOSITED METAL (%)						
C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni
0.07-0.15	≤1.0	5.0-7.0	≤0.035	≤0.025	17.5-19.5	7.5-9.5

TYPICAL MECHANICAL PROPERTIES OF DEPOSITED METAL			
TENSILE STRENGTH N/mm <sup>2</sup> (kgf/mm <sup>2</sup> )	YIELD STRENGTH N/mm <sup>2</sup> (kgf/mm <sup>2</sup> )	ELONGATION %	CHARPY 2V-NOTCH at 20°C, J (kgf.m)
≥560 (≥57)	≥350 (≥36)	≥30	≥47 (≥4.8)



SIZES & RECOMMENDED CURRENT RANGE (AC OR DC +)				
DIAMETER/ LENGTH (mm)	2.6/300	3.2/350	4.0/350	5.0/350
PACKING SIZE (kg)	1/20 & 5/20	1/20 & 5/20	1/20 & 5/20	1/20 & 5/20
WELDING POSITION	CURRENT (A)			
F	55-70	80-100	110-140	140-170
V. OH	45-60	70-90	100-130	-

TYPICAL CHEMICAL COMPOSITION OF DEPOSITED METAL (%)							
C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo
0.05	0.68	1.14	0.018	0.013	23.50	12.80	2.65

TYPICAL MECHANICAL PROPERTIES OF DEPOSITED METAL	
TENSILE STRENGTH N/mm <sup>2</sup> (kgf/mm <sup>2</sup> )	ELONGATION %
640 (65)	39



SIZES & RECOMMENDED CURRENT RANGE (AC OR DC +)				
DIAMETER/ LENGTH (mm)	2.6/300	3.2/350	4.0/350	5.0/350
PACKING SIZE (kg)	1/20 & 5/20	1/20 & 5/20	1/20 & 5/20	1/20 & 5/20
WELDING POSITION	CURRENT (A)			
F	40-70	70-100	110-140	140-170
V. OH	40-70	70-90	90-130	-

TYPICAL CHEMICAL COMPOSITION OF DEPOSITED METAL (%)						
C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni
0.10	0.65	1.90	0.020	0.012	25.00	20.00

TYPICAL MECHANICAL PROPERTIES OF DEPOSITED METAL			
TENSILE STRENGTH N/mm <sup>2</sup> (kgf/mm <sup>2</sup> )	YIELD STRENGTH N/mm <sup>2</sup> (kgf/mm <sup>2</sup> )	ELONGATION %	CHARPY 2V-NOTCH at 20°C, J (kgf.m)
550 (56)	400 (41)	30	70 (7.1)



SIZES & RECOMMENDED CURRENT RANGE (AC OR DC +)				
DIAMETER/ LENGTH (mm)	2.6/300	3.2/350	4.0/350	5.0/350
PACKING SIZE (kg)	1/20 & 5/20	1/20 & 5/20	1/20 & 5/20	1/20 & 5/20
HERMETICAL PACK (pieces)	4	4	-	-
WELDING POSITION	CURRENT (A)			
F	50-75	75-110	110-150	140-190
V. OH	50-70	70-100	100-140	-

TYPICAL CHEMICAL COMPOSITION OF DEPOSITED METAL (%)				
C	Si	Mn	Cr	Ni
0.12	0.90	1.00	29.00	9.00

TYPICAL MECHANICAL PROPERTIES OF DEPOSITED METAL			
TENSILE STRENGTH N/mm <sup>2</sup> (kgf/mm <sup>2</sup> )	YIELD STRENGTH N/mm <sup>2</sup> (kgf/mm <sup>2</sup> )	ELONGATION %	CHARPY 2V-NOTCH at 20°C, J (kgf.m)
750 (76)	550 (56)	23	60 (6.1)



# 309L-16 / 309R

For 22%Cr-12%Ni STAINLESS STEEL AND DISSIMILAR METALS



**CLASSIFICATION**  
 AWS A5.4 : E 309L-16  
 JIS Z 3221 : ES309L-16  
 DIN 8556 : E 2312 L 26

**YAWATA 309L-16 / 309R** is a rutile stainless steel electrode. 25%Cr-12%Ni deposited metal shows extremely high crack resistance due to its high ferrite content.

### Applications

Welding of 22%Cr-12%Ni stainless steels, dissimilar metals such as 18%Cr-8%Ni stainless steels to mild steels or low alloy steels, 18%Cr-8%Ni stainless clad steels, and the parts of hardenable steel for which postheat treatment is impossible, for petroleum, chemical and textile industries.

ยาวาต้า 309 แอล-16 / 309 อาร์ เป็นลวดเชื่อมสแตนเลส หุ่นฟลักซ์ชนิดรูทิล เพื่อเชื่อมที่มีส่วนผสมโครเมียม 25% นิกเกิล 12% มีปริมาณเฟอร์ไรต์ที่สูงทำให้ต้านทานต่อการแตกร้าวได้สูงสุด



**EXTREMELY HIGH  
 CRACK RESISTANCE**  
 ทนการแตกร้าวได้สูง



**CLASSIFICATION**  
 AWS A5.4 : E 309-16  
 JIS Z 3221 : ES309-16  
 DIN 8556 : E 2312 R 26

### SIZES & RECOMMENDED CURRENT RANGE (AC OR DC +)

DIAMETER/ LENGTH (mm)	2.0/250	2.6/300	3.2/350	4.0/350	5.0/350
PACKING SIZE (kg)	5/20	1/20 & 5/20	1/20 & 5/20	1/20 & 5/20	5/20
HERMETICAL PACK (pieces)	-	4	4	-	-
WELDING POSITION	CURRENT (A)				
F	40-50	55-70	80-100	110-140	140-170
V, OH	35-45	45-65	70-90	100-130	-

### TYPICAL CHEMICAL COMPOSITION OF DEPOSITED METAL (%)

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni
309L-16	0.03	0.65	1.10	0.020	0.013	23.20	13.20
309R	0.06	0.70	1.20	0.020	0.012	24.20	13.20

### TYPICAL MECHANICAL PROPERTIES OF DEPOSITED METAL

	TENSILE STRENGTH N/mm <sup>2</sup> (kgf/mm <sup>2</sup> )	ELONGATION %	CREEP-RUPTURE STRENGTH (as welded, 650 C x 1000h) N/mm <sup>2</sup> (kgf/mm <sup>2</sup> )
309L-16	560 (57)	40	120 (12)
309R	590 (60)	42	120 (12)



# 316L-16 / 316R

For 18%Cr-12%Ni-2% Mo STAINLESS STEEL



**CLASSIFICATION**  
AWS A5.4 : E316L-16  
DIN 8556 : E1912.2LR26

**YAWATA 316L-16 / 316R** is a rutile high-alloy electrode for non-stabilized and stabilized chromium-nickel steels resistant to atmospheric corrosion. Smooth running, good striking and restriking. Regular appearance. Finely rippled, smooth junction, easy slag removal.

### Applications

Welding of all chromium-nickel steel with low or medium C content, as well as titanium and niobium stabilized chromium-nickel steel of 18%Cr-12%Ni-2%Mo type. Welding of stainless steels for food-grade and pharmaceutical-grade equipment, and for chemical engineering plants.

ยาวาต้า 316 แอล-16 / 316 อาร์ เป็นลวดเชื่อมทึบฟลักซ์ชนิดรูทิล พรมอลลอยสูง สำหรับเหล็กโครเมียม-นิกเกิล โครงสร้างเสถียรและไม่เสถียร ทนต่อการกัดกร่อนในบรรยากาศปกติ เชื่อมไม่สะดุด การเริ่มต้นเชื่อมและการต่อแนวทำได้ง่าย แนวจเชื่อมเป็นเกล็ดละเอียด รอยต่อเรียบ สแลกเกาะออกง่าย



**HIGH CORROSION RESISTANCE**  
ทนการกัดกร่อนสูง



**CLASSIFICATION**  
AWS A5.4 : E316-16  
JIS Z.3221 : ES316-16

### SIZES & RECOMMENDED CURRENT RANGE (AC OR DC +)

DIAMETER/ LENGTH (mm)	2.0/250	2.6/300	3.2/350	4.0/350	5.0/350
PACKING SIZE (kg)	5/20	1/20 & 5/20	1/20 & 5/20	1/20 & 5/20	5/20
HERMETICAL PACK (pieces)	-	4	4	-	-
WELDING POSITION	CURRENT (A)				
F	40-50	55-70	80-100	110-140	140-170
V, OH	35-45	45-65	70-90	100-130	-

### TYPICAL CHEMICAL COMPOSITION OF DEPOSITED METAL (%)

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo
316L-16	0.03	0.70	1.25	0.024	0.011	18.70	12.40	2.65
316R	0.05	0.33	1.48	0.021	0.011	18.30	12.90	2.35

### TYPICAL MECHANICAL PROPERTIES OF DEPOSITED METAL

	TENSILE STRENGTH N/mm <sup>2</sup> (kgf/mm <sup>2</sup> )	ELONGATION %	CREEP-RUPTURE STRENGTH (as welded, 650°C x 1000h) N/mm <sup>2</sup> (kgf/mm <sup>2</sup> )
316L-16	560 (57)	46	650°C 140 (14) 732°C 57 (5.8)
316R	590 (60)	42	650°C 140 (14) 732°C 61 (6.2)

### TYPICAL CORROSION RESISTANCE OF DEPOSITED METAL

316L-16	Boiling 5% (weight) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	6.0 max (g/m <sup>2</sup> .h)
316R	Boiling 5% (weight) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	7.0 max (g/m <sup>2</sup> .h)



WELDING POSITION  
All Positions Except Vertical Down

HOTLINE TECHNICAL SUPPORT  
+66 (0)87 709 6448

[www.yawata.co.th](http://www.yawata.co.th)  
[info@yawata.co.th](mailto:info@yawata.co.th)

**DISCLAIMER** 1. Various data of distinctive features such as welding materials, deposited metal, weld metal etc. shown in this catalogue are meant to explain the representative properties and performance of the products and are not to be taken as a guarantee except those which are specified clearly as "Specification". 2. In regards to the properties of welded structures, note that the results may be affected by the design of structures, chemical compositions of steel plates, construction methods, welding conditions, ability of constructor etc. 3. The company shall not take responsibility for damages caused by the misuse of the technical information written in this catalogue.