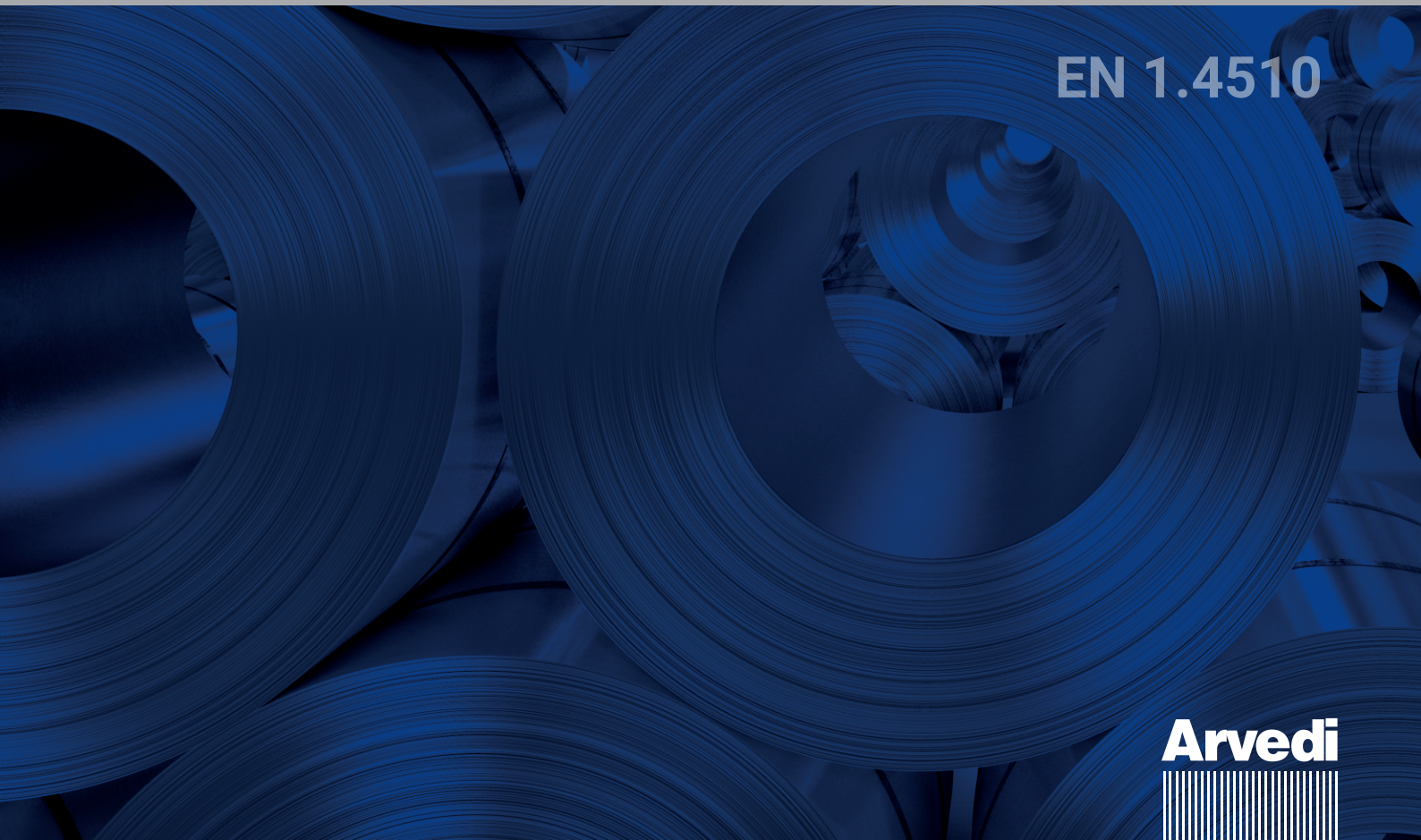
Arvedi AST

439M - 439S - 439MPS

Scheda prodotto/Technical data sheet



EN 1.4510

Arvedi

CARATTERISTICHE GENERALI
GENERAL CHARACTERISTICS

IL 439 È UN ACCIAIO FERRITICO STABILIZZATO CON Ti E Nb CARATTERIZZATO DA UNA BUONA FORMABILITÀ, RESISTENZA A CORROSIONE E FACILITÀ DI SALDATURA, SUPERIORI AL GRADO 430.
AST PRODUCE TRE VARIANTI DI QUESTO ACCIAIO: IL 439M, NATO PER IL SETTORE AUTOMOTIVE, IL 439S E IL 439MPS, ENTRAMBI CARATTERIZZATI DA UNA FORMABILITÀ MIGLIORATA RISPETTO AL 439M, CONSEGUITA ATTRAVERSO UN OPPORTUNO ALLOY DESIGN (SENZA USCIRE DAI LIMITI ANALITICI PREVISTI DALLO STANDARD EN 10088-2) E, NEL CASO DEL 439MPS, LA PROGETTAZIONE DI UN CICLO TERMOMECCANICO DEDICATO. QUEST'ULTIMA VARIANTE, È PARTICOLARMENTE IDONEA ALLA PRODUZIONE DI COMPONENTI DI GEOMETRIA COMPLESSA DEI SISTEMI DI SCARICO DEL SETTORE AUTOMOTIVE, SENZA ALTERAZIONI DELL'ASPETTO ESTETICO DEL MATERIALE DOPO LO STAMPAGGIO.

439 IS A FERRITIC STAINLESS STEEL STABILIZED WITH Ti AND Nb, FEATURING GOOD FORMABILITY, RESISTANCE TO CORROSION AND WELDABILITY, AT HIGHER LEVELS THAN GRADE 430.
AST MANUFACTURES THREE VARIANTS OF THIS STEEL: 439M WAS DESIGNED FOR THE AUTOMOTIVE SECTOR; 439S AND 439MPS BOTH FEATURE AN IMPROVED FORMABILITY COMPARED TO 439M, THANKS TO A TAILORED ALLOY DESIGN (WHILE STILL REMAINING WITHIN THE ANALYTIC LIMITS DEFINED BY THE EN 10088-2 STANDARD) AND, FOR 439MPS, TO THE DESIGN OF A DEDICATED THERMOMECHANICAL CYCLE. THE 439MPS VARIANT IS PARTICULARLY FIT FOR THE PRODUCTION OF EXHAUST SYSTEMS COMPONENTS WITH COMPLEX GEOMETRY IN THE AUTOMOTIVE INDUSTRY, WITHOUT ALTERATIONS IN THE MATERIAL'S SURFACE AFTER FORMING.

DESIGNAZIONE AST *AST DESIGNATION*	DESIGNAZIONE EUROPEA *EUROPEAN DESIGNATION*	DESIGNAZIONE AMERICANA *AMERICAN DESIGNATION*
439M	X3CrTi17 1.4510	UNS S43932 Type 439
439S		
439MPS		

CARATTERISTICHE GENERALI
GENERAL CHARACTERISTICS

Arvedi AST

ANALISI CHIMICA/ *CHEMICAL ANALYSIS*

ELEMENTI / *ELEMENTS* (%)	C	Cr	Ni	Mo	ALTRI / *OTHERS*
439M 439MPS valori tipici / *typical values*	0.02	17.5	-	-	Ti, Nb
1.4510 EN 10088-2 valori limite / *limit values*	≤0.05	16÷18	-	-	0.15+4(C+N)≤Ti≤0.8
S43932 ASTM A240 valori limite / *limit values*	≤0.03	17÷19	-	-	0.2+4(C+N)≤Ti+Nb≤0.75

ELEMENTI / *ELEMENTS* (%)	C	Cr	Ni	Mo	ALTRI / *OTHERS*
439S valori tipici / *typical values*	0.02	16.7	-	-	Ti, Nb
1.4510 EN 10088-2 valori limite / *limit values*	≤0.05	16÷18	-	-	0.15+4(C+N)≤Ti≤0.8

APPLICAZIONI
APPLICATIONS

La buona resistenza meccanica ed alla corrosione ad alta temperatura tipica di questo acciaio rendono il 439 particolarmente adatto alla fabbricazione delle parti calde dei sistemi di scarico del settore automotive.

L'elevata conducibilità termica combinata con la ridotta espansione termica rispetto ai gradi austenitici rendono l'acciaio 439 vocato anche per l'utilizzo negli scambiatori di calore, da valutare in funzione dell'aggressività dei fluidi e di eventuali condense.

L'omologazione per il contatto alimentare rende infine l'acciaio 439 adatto per uso nel settore del catering ed utensileria da cucina, oltre all'applicazione in parti e componenti saldati degli elettrodomestici (lavatrici e lavastoviglie).
Per la realizzazione di componenti di geometrie particolarmente complesse è consigliato l'utilizzo delle varianti a formabilità migliorata 439S e 439MPS.

Its mechanical and corrosion resistance at high temperature make 439 stainless steel particularly suited for the manufacturing of heated parts in car exhaust systems, in the automotive sector.

High thermal conductivity, combined with reduced thermal expansion compared to austenitic grades, make 439 steel also ideal for use in heat exchangers, to be evaluated according to the aggressive nature of fluids and any condensates.

Finally, approval for contact with food makes 439 stainless steel suitable for use in the catering industry and for kitchen equipment manufacturers, as well as for applications in appliances' welded components and parts (washing machines and dishwashers).
In manufacturing components with a particularly complex geometry, using the 439S and 439MPS variants – which feature improved formability – is recommended.

FORMATI
SIZES

Arvedi AST

L'acciaio 439M, 439S e 439MPS può essere fornito in rotoli e fogli nelle diverse finiture.

439M, 439S and 439MPS stainless steels can be supplied in coils and sheets with different finishes.

FINITURA *FINISH*	**SPESSORE** / *THICKNESS* **(mm)**		**LARGHEZZA** / *WIDTH* **(mm)**	
	DA / *FROM*	**A** / *TO*	**DA** / *FROM*	**A** / *TO*
Rotoli in finitura 1* *Coils in N°1 finish**	2.7	6.5	1000	1020
	2.7	6.5	1250	1270
	3.5	6.5	1500	1520
Rotoli in finitura 2D/2B *Coils in 2D/2B finish*	0.35**	0.79	100	1270
	0.8	3	100	1520
Rotoli in finitura BA *Coils in BA finish*	0.35**	0.79	100	1270
	0.8	1.0	100	1520

* Disponibili solo per i gradi 439M e 439S.
** Finish available only for 439M and 439S.*

** La disponibilità dello spessore 0.35 mm sarà verificata su richiesta.
*** The availability of the 0.35 mm thickness will be checked on request.*

FORMATI
SIZES

FINITURA *FINISH*	SPESSORE / *THICKNESS* (mm)		LARGHEZZA / *WIDTH* (mm)		LUNGHEZZA / *LENGTH* (mm)	
	DA / *FROM*	A / *TO*	DA / *FROM*	A / *TO*	DA / *FROM*	A / *TO*
Fogli in finitura 1* *Sheets in N°1 finish**	Fogli da 1000 a 6000 mm *Sheets from 1000 to 6000 mm*					
Fogli in finitura 2D/2B *Sheets in 2D/2B finish*	0.35**	0.79	150	500	250	4000
	0.35**	0.79	501	1000	500	4000
	0.35**	0.79	1001	1250	1000	4000
	0.8	3	150	500	250	4000
	0.8	3	501	1000	500	4000
	0.8	3	1001	1250	1000	4000
	0.8	3	1250	1524	1000	6000
Fogli in finitura BA *Sheets in BA finish*	0.35**	1.0	150	500	250	4000
	0.35**	1.0	501	1000	500	4000
	0.35**	1.0	1001	1250	1000	4000
	0.8	1.0	1251	1524	1000	6000

* Disponibili solo per i gradi 439M e 439S.
** La disponibilità dello spessore 0.35 mm sarà verificata su richiesta.
** Available only for 439M and 439S.*
*** The availability of the 0.35 mm thickness will be checked on request.*

L'acciaio 439M, 439S e 439MPS è inoltre disponibile, come prodotto complementare, in forma di tubi saldati di vari diametri e spessori.
439M, 439S and 439MPS steels are also available as complementary products, in the form of welded tubes in various diameters and thicknesses.

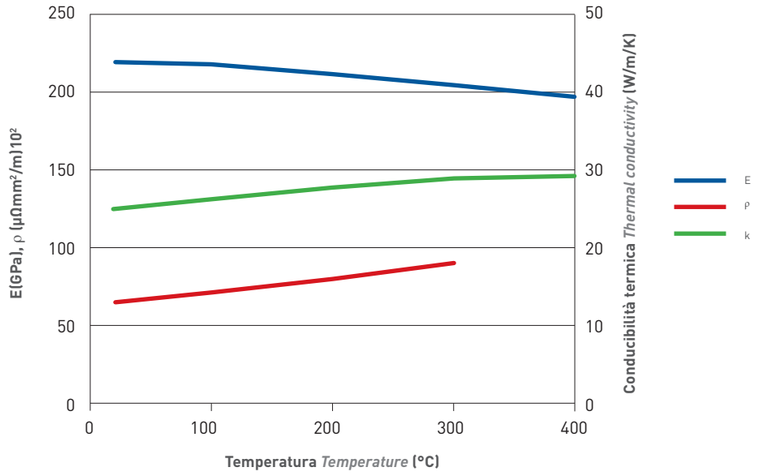
PROPRIETÀ FISICHE
PHYSICAL PROPERTIES

Arvedi AST

A TEMPERATURA AMBIENTE (VALORI INDICATIVI)
AT ROOM TEMPERATURE (INDICATIVE VALUES)

DENSITÀ *DENSITY* (Kg/m³)	MODULO YOUNG *YOUNG'S MODULUS* (GPa)	DILATAZIONE TERMICA A 100 °C *THERMAL EXPANSION AT 100 °C* (10^{-6}/K)	COEFF. POISSON *POISSON'S RATIO*	CONDUCIBILITÀ TERMICA *THERMAL CONDUCTIVITY* (W/m/K)	CAPACITÀ TERMICA *HEAT CAPACITY* (J/kg/K)	RESISTIVITÀ ELETTRICA *ELECTRICAL RESISTIVITY* (mΩm)	MAGNETISMO *MAGNETISM*
d	E	α	ν	k	c	ρ	si *yes*
7700	220	10.0	0.32	25	400	0.65	

AD ELEVATA TEMPERATURA (VALORI INDICATIVI)
AT HIGH TEMPERATURE (INDICATIVE VALUES)



Andamento del modulo di Young, della resistività elettrica della conducibilità termica in funzione della temperatura.
Variation of Young's modulus, electrical resistivity and thermal conductivity, depending on temperature.

PROPRIETÀ MECCANICHE
MECHANICAL PROPERTIES

A temperatura ambiente (valori tipici misurati su provini ricavati perpendicolarmente alla direzione di laminazione), test eseguito in accordo allo standard ISO 6892-1.

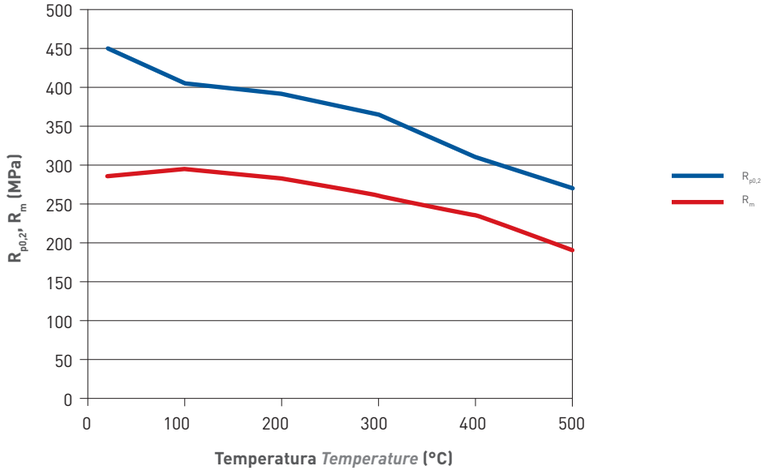
At room temperature (typical values, measured on samples taken perpendicularly to rolling direction), test carried out according to ISO 6892-1 standard.

GRADO ACCIAIO / *STEEL GRADE*	$R_{p0,2}$ (MPa)	R_m (MPa)	A (%)
439M	280	450	28
439S	290	450	30
439MPS	280	450	34
EN 10088-2 1.4509 valori limite / *limit values*	240 min	420-600	23 min
ASTM A240 S43932 valori limite / *limit values*	205 min	415 min	22 min

PROPRIETÀ MECCANICHE
MECHANICAL PROPERTIES

Arvedi AST

AD ELEVATA TEMPERATURA / *AT HIGH TEMPERATURE*



RESISTENZA ALLA CORROSIONE
CORROSION RESISTANCE

ACCIAIO / *STEEL*	PREN		
	Min	Max	Med
439M, 439MPS	16.5	18.5	18
439S			17

Il PREN (Pitting Resistance Equivalent Number) è stato calcolato utilizzando la formula: PRE=%Cr+3.3%Mo+16%N
PREN (Pitting Resistance Equivalent Number) is calculated using the following formula: PRE=%Cr+3.3%Mo+16%N

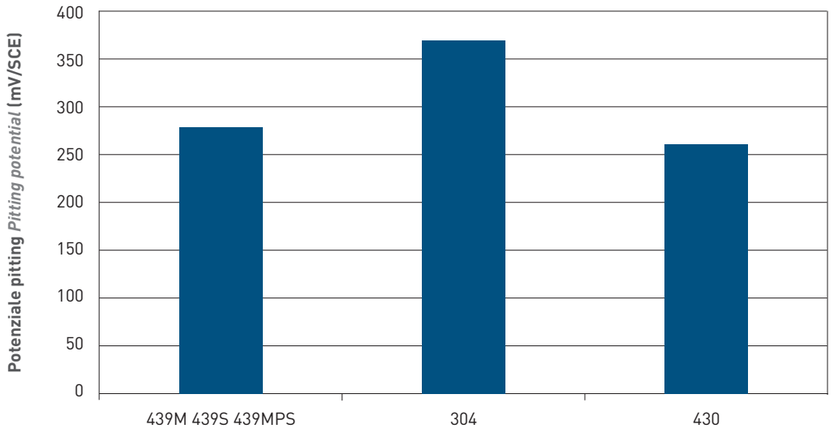
La resistenza alla corrosione localizzata (vaiolatura) da cloruri dell'acciaio 439 si differenzia da quella dell'austenitico 304 in funzione della severità dell'ambiente:

Se l'ambiente è corrosivo (pH neutro, Cl^- ≥3000ppm oppure pH acido in ambienti contaminati) vi è una significativa differenza tra 304 e 439 come si può desumere dal seguente grafico dove è riportato il potenziale critico di pitting.

The difference in resistance to localised corrosion (pitting) from chlorides in 439 stainless steel, compared to 304 austenitic stainless steel, depends on the severity of the environment.

If the environment is corrosive (neutral pH, Cl≥3000ppm or acid pH in contaminated environments) there is a noteworthy difference between 304 and 439 stainless steels – as shown in the diagram below, which represents the critical potential for pitting.

RESISTENZA ALLA CORROSIONE
CORROSION RESISTANCE

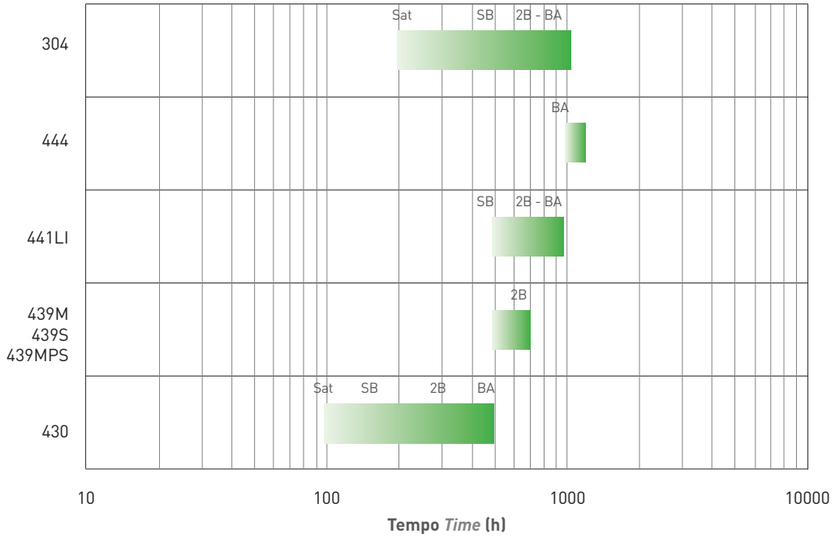


Valori indicativi del potenziale critico di pitting secondo standard ASTM G61 (NaCl 3.56%, T_{amb}).
Typical critical pitting potential values, according to the ASTM G61 standard (NaCl 3.56%, RT).

RESISTENZA ALLA CORROSIONE
CORROSION RESISTANCE

Se invece l'ambiente è blandamente o moderatamente corrosivo (pH neutro, Cl^- <3000ppm) non vi è sostanziale differenza rispetto al 304 in termini di potenziale di pitting né di tempi di insorgenza di pits nel test in camera a nebbia salina.

If the environment is mildly or moderately corrosive (neutral pH, Cl <3000ppm), there are no significant differences compared to 304 stainless steel in terms of pitting potential or onset time of pits in the salt spray fog chamber test.



Resistenza in camera a nebbia salina in funzione della finitura superficiale (test eseguito secondo standard ASTM B117).
Resistance in salt spray fog chamber test, depending on surface finish (test performed according to the ASTM B117 standard).

Gli acciai 439M, 439S e 439MPS non sono suscettibili alla corrosione sotto tensione in presenza di cloruri, fatte salve le precedenti considerazioni riguardanti i limiti di cloruri per l'insorgenza della corrosione localizzata.

439M, 439S and 439MPS stainless steels are not susceptible to stress corrosion cracking in the presence of chlorides, with the exception of the considerations above regarding chloride limits for the onset of localised corrosion.

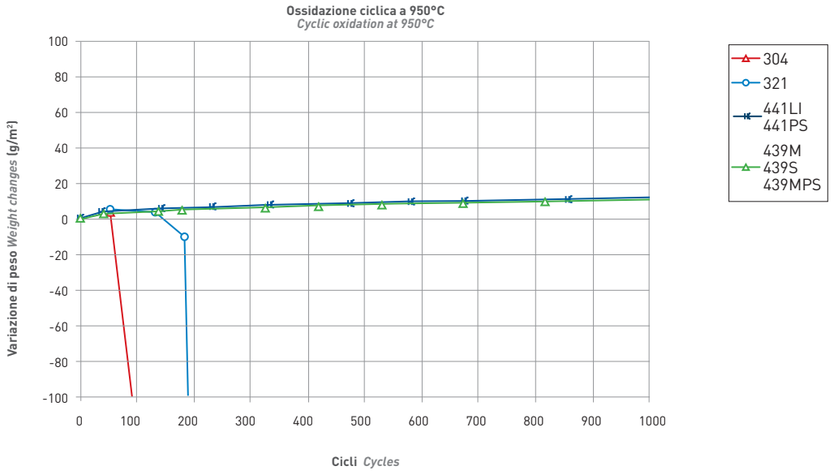
RESISTENZA ALLA CORROSIONE
CORROSION RESISTANCE

Arvedi AST

Il 439 presenta una eccellente tenuta anche in presenza di ciclaggio termico che ne consiglia l'impiego fino a 950 °C nei sistemi di depurazione delle emissioni auto.
Nei grafici seguenti è riportato il confronto tra l'acciaio 439, il 441 ed i principali gradi austenitici. L'acciaio ferritico mostra una resistenza superiore al ciclaggio termico rispetto all'austenitico in virtù del ridotto coefficiente di dilatazione termica che non fa insorgere tensioni critiche all'interfaccia metallo / ossido tali da determinare il distacco di quest'ultimo.

439 is very resistant to thermal cycling and can be used at up to 950 °C in vehicles' emission purification systems.

The comparison between 439 stainless steel and main austenitic grades is shown in the following diagrams. Ferritic steel shows a higher resistance to thermal cycling compared to austenitic steel, due to its low coefficient of thermal expansion, which does not trigger the critical stress in the metal/oxide interface that might cause the detachment of the oxide.



Variazione di peso per unità di superficie in funzione del numero di cicli termici cui è sottoposto il materiale (un ciclo: 25' alla temperatura di prova, 5' a temperatura ambiente).
Weight change per unit area, depending on the number of thermal cycles to which the material is subjected (one cycle: 25' at test temperature, 5' at room temperature).

RESISTENZA ALLA CORROSIONE
CORROSION RESISTANCE

Nelle condizioni di fornitura, l'acciaio 439M, 439MPS e 439S è resistente alla corrosione intergranulare valutata attraverso test di immersione in soluzione di solfato di rame in acido solforico al 16% secondo EN ISO 3651-2 metodo A, corrispondente allo standard A763-2004 pr.Z.
La resistenza alla corrosione intergranulare in tale ambiente di prova è mantenuta anche allo stato saldato senza dover ricorrere a trattamenti termici post-saldatura.

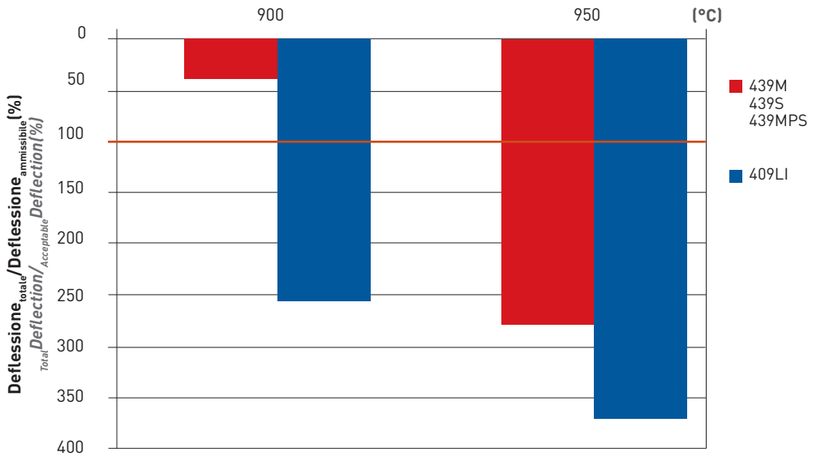
In supplied conditions, 439M, 439MPS and 439S stainless steels are resistant to intergranular corrosion as assessed with an immersion test in a solution of copper sulphate with 16% sulphuric acid according to EN ISO 3651-2 method A, equivalent to A763-93 pr.Z standard.
The resistance to intergranular corrosion in this test environment is also maintained in welded conditions, with no need for post-weld heat treatments.

CREEP
CREEP

Arvedi AST

La resistenza allo scorrimento a caldo dell'acciaio 439 è superiore a quella dell'acciaio 409LI in virtù della stabilizzazione mista con Niobio. Nel grafico seguente è riportato l'esito del SAG test, messo a punto per comparare gli acciai applicati nei sistemi di scarico dal punto di vista della resistenza alla deformazione ad alta temperatura. Il test ha la durata di 100h e consiste nel sottoporre dei campioni all'azione del loro stesso peso, misurandone la deflessione in rapporto % ad una soglia ammissibile.
Nel grafico si può notare come l'acciaio 439 superi il test a 900 °C mentre fallisce a 950 °C.

Creep resistance of 439 stainless steels is higher than 409LI stainless steel due to its mixed stabilization with Niobium. The following diagram shows the result of the SAG test, which allows comparison between steels applied in exhaust systems in terms of resistance to deformation at high temperature. The test lasts 100h and consists of subjecting samples to the action of their own weight, measuring deflection as a % of an acceptable threshold.
The diagram shows that 439 stainless steel passes the test at 900 °C, but fails at 950 °C.

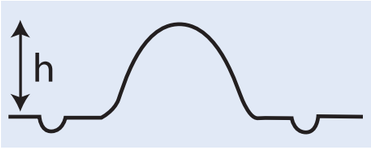


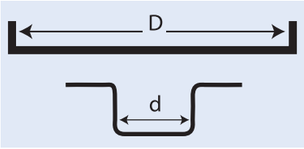
FORMABILITÀ
FORMABILITY

Nella seguente tabella sono riportati i valori tipici dei principali indici di formabilità riferiti a laminati a freddo ricotti in acciaio 439M e delle varianti a formabilità migliorata 439S e 439MPS. Nel test SWIFT per la determinazione del parametro LDR (Limit Drawing Ratio) il valore misurato è confrontabile con quanto si può riscontrare in un acciaio austenitico 304 di pari spessore. L'indice Erichsen dell'acciaio 439M è invece inferiore a parità di spessore rispetto ai gradi austenitici convenzionali.

The typical values of the main forming indexes are given in the table below, referred to annealed cold-rolled sheets of 439M stainless steel and to the 439S and 439MPS variants with improved formability. In the SWIFT test, the LDR (Limit Drawing Ratio) parameter recorded is comparable to that of a 304 austenitic steel of the same thickness. The Erichsen index of 439M stainless steel is, instead, lower than that of conventional austenitic grades in the same thickness.

ACCIAIO / *STEEL*	SPESSORE / *THICKNESS* (mm)	INDICE ERICHSEN / *ERICHSEN INDEX* (mm)	LIMIT DRAWING RATIO (LDR)
439M	1	10.0	2.10
439S		10.2	
439MPS		10.8	





$$LDR = \frac{Dmax}{d}$$

Schema del calcolo dell'indice Erichsen e del LDR (test Swift).
Calculation diagram of the Erichsen index and LDR (Swift test).

SALDABILITÀ
WELDABILITY

Arvedi AST

Gli acciai 439M, 439S e 439MPS sono saldabili con i più comuni metodi di saldatura a resistenza e fusione. Sono generalmente preferibili i processi di saldatura ad arco (GTAW, PAW, GMAW), a resistenza (RSW, RSEW) o induzione (HF), e ad alta energia (LBW, EBW) per la capacità di concentrare la potenza, generando quindi una zona fusa (ZF) ed una zona termicamente alterata (ZTA) di ridotte dimensioni, e di evitare ossidazione ed arricchimenti di C. Sconsigliata è invece la saldatura ossiacetilenica per il rischio di pick-up di C e per la difficoltà di valutare l'apporto termico specifico. Per le saldature che richiedono materiale d'apporto la scelta ricade tipicamente sui gradi 308L, 309L o 430Nb.

Per mantenere la tenacità e la duttilità dei giunti è necessario effettuare passate piccole e ridurre l'apporto termico specifico rispetto alla saldatura dei gradi austenitici.

La protezione nella saldatura dei gradi ferritici stabilizzati deve evitare la contaminazione della zona fusa sia da aria sia da fonti di umidità; la scelta della miscela di protezione deve quindi ricadere, per la protezione al dritto, su Ar o miscele Ar-He, evitando in ogni caso H_2 e N_2, e su Ar puro per la protezione al rovescio. L'He può essere impiegato in miscela per favorire la penetrazione e la velocità di saldatura nei processi GTAW e PAW; nei processi GMAW e FCAW è consentita l'addizione di CO_2 per stabilizzare l'arco elettrico in condizioni di minimo potere ossidante, ma il tenore deve essere contenuto, al di sotto del 3% nel processo GMAW e del 20% nel FCAW, per limitare l'arricchimento di C in zona fusa. Per le specificità metallurgiche dei gradi inossidabili ferritici stabilizzati, non è necessario un post-trattamento per il ripristino delle proprietà di resistenza alla corrosione della zona saldata.

439M, 439S and 439MPS stainless steels can be welded using the most common resistance and fusion technologies. The preferred processes are usually arc welding (GTAW, PAW, GMAW), resistance (RSW, RSEW) or induction (HF) welding, and high-heat welding (LBW, EBW) due to the ability to concentrate power, generating a very small fusion zone (FZ) and heat affected zone (HAZ), and avoiding oxidation and carbon pick-up. Oxyacetylene welding is, instead, not recommended due to the risk of carbon pick-up and the difficulty in assessing specific thermal input. For welds requiring filler material, 308L, 309L and 430Nb grades are typically selected.

To maintain joints' toughness and ductility, it is necessary to make small passes and reduce the specific thermal input compared to the welding of austenitic grades.

The welding shielding of the stabilised ferritic grades must avoid air or moisture contamination of the fusion zone. To shield the front-side of the weld, Ar or Ar-He mixtures must be chosen as shielding gases – avoiding H2 and N2 in all cases; pure Ar must be used to shield the backside.
Helium may be used in a mixture to promote penetration and welding speed in GTAW and PAW processes. In GMAW and FCAW processes, CO_2 may be added to stabilise the electric arc in minimum oxidising power conditions, but the vein must be kept below 3% in the GMAW process and 20% in FCAW, to limit the enrichment of C in the fusion zone.
The metallurgical properties of stabilised ferritic stainless steel grades make post-weld treatment to restore corrosion resistance of the fusion zone not necessary.

TRATTAMENTI TERMICI E FINITURA
HEAT TREATMENTS AND FINISHES

Gli acciai 439M, 439S e 439MPS sono disponibili nelle seguenti condizioni di fornitura:

439M, 439S and 439MPS steels are supplied as follows:

ACCIAI SPECIALI TERNI	NORMA / *STANDARD* ASTM A480	NORMA / *STANDARD* EN 10088-2	DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*
1*	1	1E	Laminato a caldo, trattato termicamente, decapato. *Hot-rolled, heat-treated and pickled.*
2D	2D	2D	Laminato a freddo, trattato termicamente, decapato. *Cold-rolled, heat-treated and pickled.*
2B	2B	2B	Laminato a freddo, trattato termicamente, decapato, skinpassato. *Cold-rolled, heat-treated, pickled and skinpassed.*
BA	Bright annealed	2R	Laminato a freddo, ricotto in bianco (bright annealed). Può essere skinpassato *Cold-rolled and bright annealed. Can be skinpassed*

Sono inoltre disponibili finiture speciali, realizzate presso il centro di finitura tra cui satinato, Scotch Brite e le finiture preverniciate: antimpronta trasparente Silver Ice® e colorato Vernest®.
Special finishes produced at the Finishing Center are also available, including Polished, Scotch Brite and Pre-painted finishes: transparent anti-fingerprint Silver Ice® and colored Vernest®.

* La disponibilità di questa finitura è limitata agli acciai 439S e 439M / *Finish availaible only for 439S and 439M.*

Il materiale è fornito allo stato ricotto, con microstruttura costituita da ferrite e composti di Ti e Nb. In caso di lavorazioni meccaniche, tale condizione può essere ripristinata con un trattamento termico a 770-830 °C, seguito da raffreddamento in aria o acqua, come suggerito dalla norma EN 10088:2. Come indicato dalla stessa norma, nei processi di ricottura continua è preferibile operare ai limiti superiori dell'intervallo indicato, che può essere anche superato (fino a 980 °C) in funzione del tempo di trattamento.

The material is supplied in annealed condition, with a microstructure consisting of ferrite and Ti and Nb compounds. In case of mechanical hardening, this condition can be restored with a heat treatment at 770-830 °C, followed by cooling in air or water as suggested by the EN 10088:2 standard. As directed by the above-mentioned standard, in continuous annealing processes it is preferable to work at the upper limits of the range, which can also be exceeded (up to 980 °C) based on the treatment time.

Decapaggio
Per eliminare ogni traccia di colorazione termica, o per fini estetici si può ricorrere ad un trattamento di decapaggio, o alla sabbiatura con materiale inerte (es.vetro, ceramica); il decapaggio può essere eseguito per immersione in bagno di soluzione ($HF+HNO_3$), seguito da un accurato risciacquo, o attraverso l'applicazione di paste decapanti secondo le istruzioni dei fornitori.
Per rimuovere tracce di inquinamento da particelle ferrose, eventualmente derivanti da lavorazioni meccaniche o stoccaggio del materiale, e ripristinare la normale condizione di passività dell'acciaio, il decapaggio può essere seguito da un trattamento di decontaminazione in soluzione di HNO_3 o attraverso l'applicazione di paste passivanti.

Pickling
To eliminate all traces of heat colouring, or for aesthetic purposes, treatments such as pickling or blasting with inert material (e.g. glass, ceramic) can be applied. Pickling can be carried out by immersion in a solution of $HF+HNO_3$, followed by thorough rinsing; or by applying pickling pastes according to the supplier's instructions.
To remove traces of contamination from ferrous particles, which could derive from machining or storing the material, and to restore the steel's normal passivation condition, pickling can be followed by a decontamination treatment in a HNO_3 solution or by applying passivating pastes.

NORMATIVE
STANDARDS

Arvedi AST TERNI

L'acciaio AST 439M e 439MPS è conforme alle normativa ASTM A240 per le designazioni UNS S43932 ed alla norma UNI-EN 10088-2:2014 per il grado 1.4510 (X3CrTi17). L'acciaio 439S è conforme alle normativa UNI-EN 10088-2:2014 per il grado 1.4510.

- è incluso nella lista positiva degli acciai inox idonei al contatto alimentare, in ottemperanza al D.M. 21.03.1973 e successive modifiche.
- è incluso nella lista degli acciai inox idonei all'utilizzo come prodotto da costruzione o ingegneria civile in ottemperanza al Regolamento 305/11 del Parlamento Europeo.

AST 439M and 439MPS steels comply with the ASTM A240 regulation for UNS S43932 designation, and with the UNI-EN 10088-2:2014 standard for grade 1.4510 (X3CrTi17). AST 439S steel complies with the UNI-EN 10088-2:2014 standard for grade 1.4510.

- *It is included in the positive list of stainless steels suitable for contact with food, in compliance with Italian Min. Decree 21.03.1973 and subsequent modifications.*
- *It is included in the list of stainless steels suitable for use in construction or civil engineering in compliance with regulation 305/11 of the European Parliament.*

Arvedi AST TERNI

HEAD OFFICE
Viale B. Brin, 218 - 05100 Terni, Italia
Tel. +39 0744-4901
www.acciaiterni.it

MARKETING
marketing.ast@acciaiterni.it