

RAPPORT D'ESSAI DE TRACTION TENSILE TEST REPORT

NF EN ISO 6892-1:2016 A224 et/ou NF EN ISO 6892-2:2011 A113

A dater du présent rapport d'essais, conformément à nos conditions générales de vente hors indications particulières sur la commande, nous conservons les éprouvettes et les chutes respectivement pendant 1 an et 2 mois avant destruction. A sa demande et à ses frais, celles-ci peuvent être retournées au client.

As from the present test report, in accordance with our general conditions sale except for particular indications on the order, we keep specimen and offcuts respectively during 1 year and 2 months before destruction. At his request and at its expenses, these can be send back to the customer

Machine d'essai / Apparatus : T3
Capteur de force / Force sensor : 600 kN
N° de rapport / Report ID : 18ZW02128
Instrument 1 / Apparatus 1 : PaC 0005
Instrument 2 / Apparatus 2 : Micro 0303

ECOLE CENTRAL DE LYON
Pour _ To Madame CHERVET Beatrice
Bâtiment H10
Béatrice Chervet
36 Avenue Guy de Collongue
BP 163

69134 ECULLY CEDEX
FRANCE
Tel : 04 72 18 62 68 Fax : 04 78 43 33 83
Mail :

@ec-lyon.fr, brice.roblot@ecl16.ec-lyon.fr, paco.tanchon

Commande _ Order ID : 2018-004161
Référence client _ Customer ID :
Référence A2MI _ A2MI ID : 1812-70981
Nuance _ Grade : 25CD4S
Coulée _ Heat : NC

Informations générales / General Information

Essais sur 4 tubes entiers soudés bout à bout. / Tests on 4 whole welded tubes.

Repère / Marking : 70981A Tube Ø20 Ep/th.1.5mm
Repère / Marking : 70981B Tube Ø25 Ep/th.1.5mm
Repère / Marking : 70981C Tube Ø30 Ep/th.2mm
Repère / Marking : 70981D Tube Ø30 Ep/th.1.5mm

Les valeurs des sections des échantillons ont été mesurées par pesée (masse volumique utilisée : 7,80 g/cm³).
The values of section of tubes are made by weighing (density : 7,80g/cm³).

Remarque : Les soudures ont été arasées avant essai. / Note : Welding were level down before test.

N°	Repère Marking	Sens Direction	Position Location	Type	T °C	S ₀ mm²	E* GPa	ReH MPa	R _{p0,2} MPa	R _{p1} Y _{s1} MPa	R _m MPa	L ₀ mm	A/ E ext. %	Lieu de rupture/ Fracture location
1	70981A	See	Info	Tube	20	86,84	203	-	721	747	803	100,0	13,1	hors Soudure
3	70981B	See	Info	Tube	20	111,62	197	-	834	866	894	125,0	12,3	hors Soudure
4	70981C	See	Info	Tube	20	177,40	190	-	-	-	477	150,0	0,1	Soudure
5	70981D	See	Info	Tube	20	135,06	199	-	759	836	882	150,0	10,5	hors Soudure

NOTE * : La mesure de E (Module de Young) est Hors porté COFRAC. Nous n'appliquons pas ISO 6892-1:2016 annexe G mais notre procédure interne EM5.

NOTE 2* : Pour les essais selon EN 2002-001 la mesure de Du pour calcul de Z% est effectué au pied a coulisse avec précision de 0.03 mm.

Prélèvement : Sens : suivant norme NF EN ISO 3785 Long = sens long client Tang = sens tangentiel client rad = sens radial client trav = sens travers client NC = infos non Communiquées par le client

Position : suivant norme produit. Px = x mm sous la peau PS = pleine section PE = pleine épaisseur E/2 = mi-épaisseur E/4 = quart épais.

Incertitudes de mesures : R_p 0,2 : ±2% R_m : ±1,5% A% : ±2,5% Z% : ±7%

Position de rupture : >=1/3L₀ = distance entre la rupture et le repère le plus proche supérieur à L₀/3

<1/3L₀ = distance entre la rupture et le repère le plus proche inférieur à L₀/3 (Dans ce cas, la mesure d'allongement "A%" est NON VALIDE si le résultat est inférieur à la valeur imposée. Si la valeur "A%" mesurée est supérieure à l'imposition, A% est VALIDE)

NOTE * : The measure of E (Young's modulus) is out of scope COFRAC. We do not apply ISO 6892-1: 2016 Annex G but our EM5 internal procedure.

NOTE 2* : For the test according to EN 2002-001 the Du measurement are make with caliper with 0.03mm of accuracy.

Sampling : Orientation : in accordance with standard EN ISO 3785 Long = Customer longitudinal direction Tang = Customer tangential direction Rad = Customer radial direction Trav = Customer cross direction NC = Not Communicated by the customer

Location : in accordance with product standard. Px = x mm under surface PS = full section PE = full thickness E/2 = mid thickness E/4 = quarter thickness

Uncertainties of measurements : YS 0,2 : ±2% UTS : ±1,5% EL% : ±2,5% RA% : ±7%

Fracture location : >=1/3L₀ = length between the fracture and the nearest gage mark larger than L₀/3

<1/3L₀ = length between the fracture and the nearest gage mark smaller than L₀/3 (The measurement of elongation is INVALID if the result is less than the prescribed value. If the value measured is higher than the prescribed value, the test is VALID)

Date d'édition / Issue date : 21/12/2018

Opérateur-Rédacteur / Operator-Writer : F.Rousset

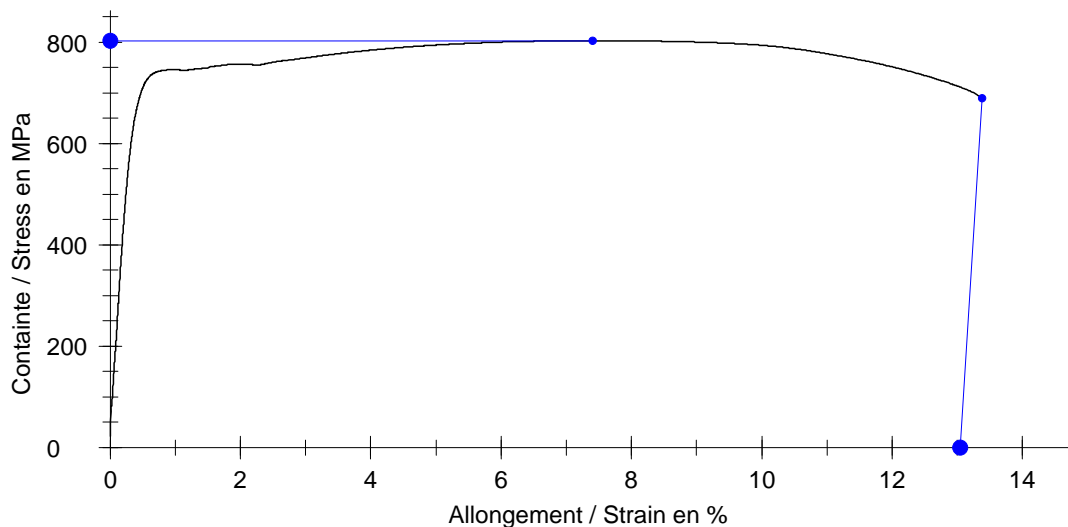
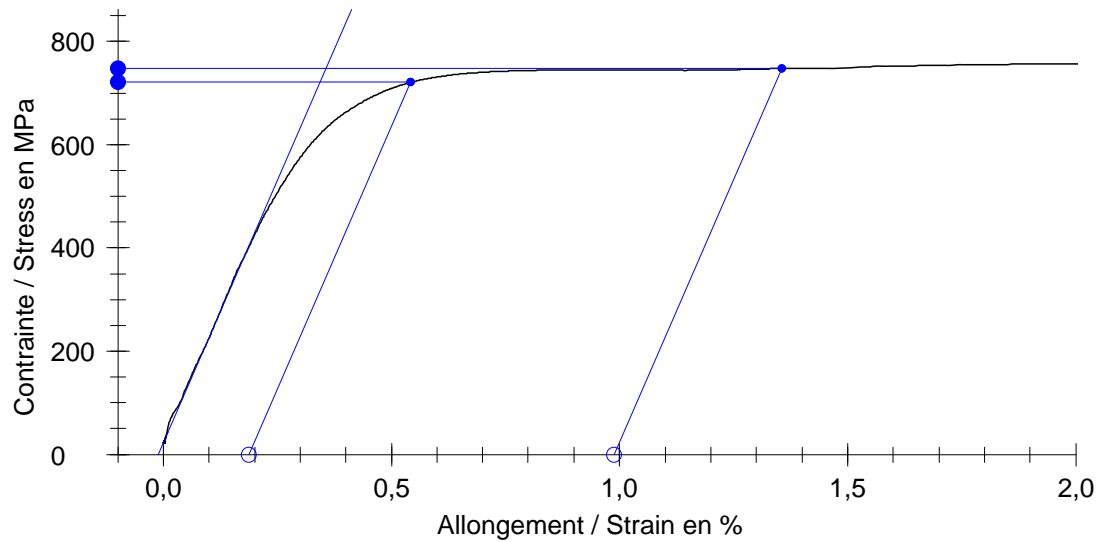
RAPPORT D'ESSAI DE TRACTION

TENSILE TEST REPORT

NF EN ISO 6892-1:2016 A224 et/ou NF EN ISO 6892-2:2011 A113

N° de rapport / Report ID	: 18ZW02128
Bon de travaux / Work order	: 1812-70981
Date d'essai / Test date	: 21/12/2018

Repère Marking	Sens Direction	Position Location	Type	T	S ₀	E*	R _{eH} UYS	R _{p0,2} Y _{s0,2}	R _{p1} Y _{s1}	R _m UTS	L ₀	A/ El ext.	Lieu de rupture/ Fracture location
				°C	mm ²	GPa	MPa	MPa	MPa	MPa	mm	%	
70981A	See	Info	Tube	20	86,84	203	-	721	747	803	100,0	13,1	hors Soudure



Vitesse d'essai / Testing speed: Allong. régulé: 0,027 %/s Allong. régulé: 0,027 %/s Allong. régulé: 0,67 %/s zero=0.093 MPa

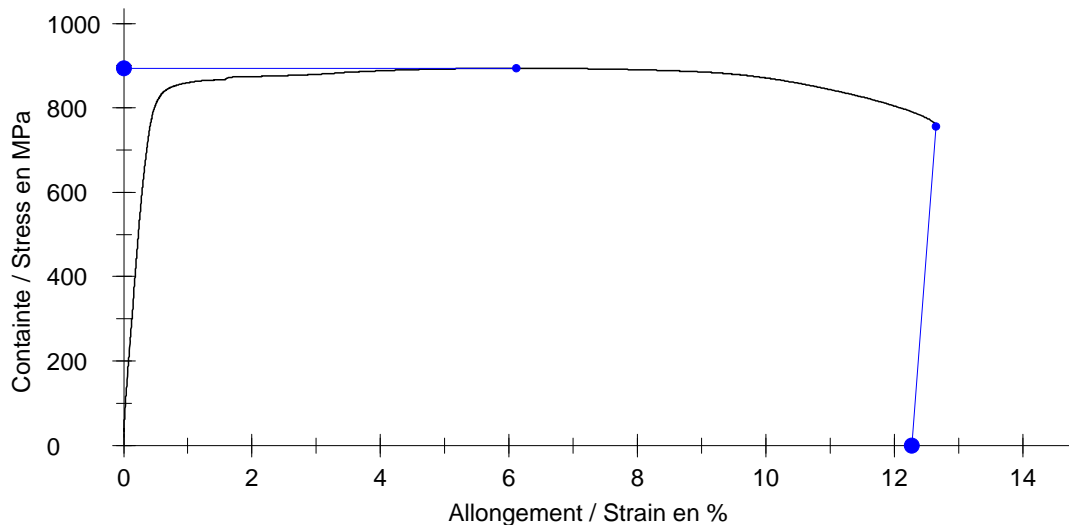
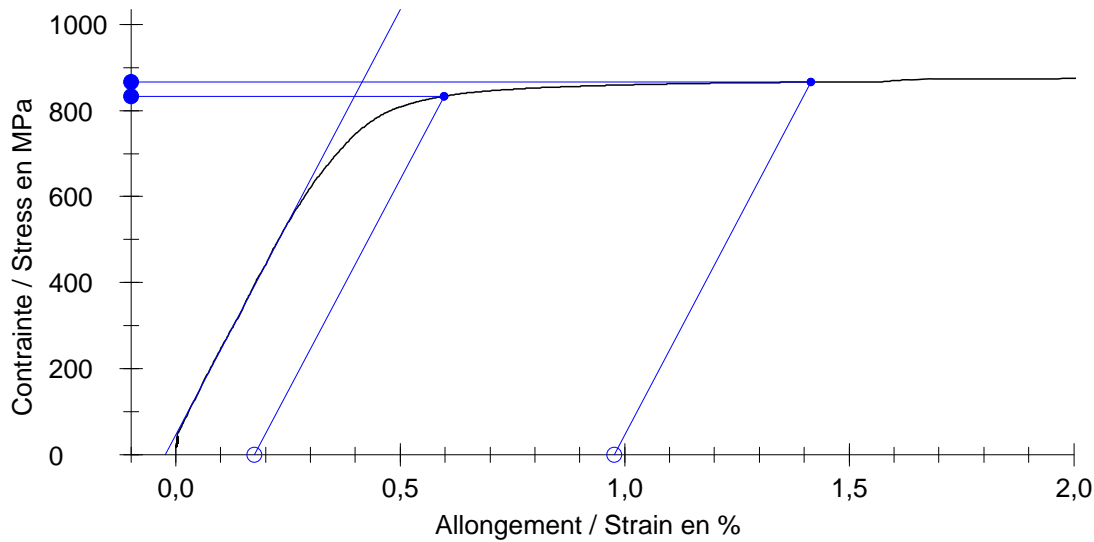
RAPPORT D'ESSAI DE TRACTION

TENSILE TEST REPORT

NF EN ISO 6892-1:2016 A224 et/ou NF EN ISO 6892-2:2011 A113

N° de rapport / Report ID	: 18ZW02128
Bon de travaux / Work order	: 1812-70981
Date d'essai / Test date	: 21/12/2018

Repère Marking	Sens Direction	Position Location	Type	T	S ₀	E*	R _{eH} UYS	R _{p0,2} Y _{s0,2}	R _{p1} Y _{s1}	R _m UTS	L ₀	A/ El ext.	Lieu de rupture/ Fracture location
				°C	mm ²	GPa	MPa	MPa	MPa	MPa	mm	%	
70981B	See	Info	Tube	20	111,62	197	-	834	866	894	125,0	12,3	hors Soudure



Vitesse d'essai / Testing speed: Allong. réglé: 0,027 %/s Allong. réglé: 0,027 %/s Allong. réglé: 0,67 %/s zero=0.007 MPa

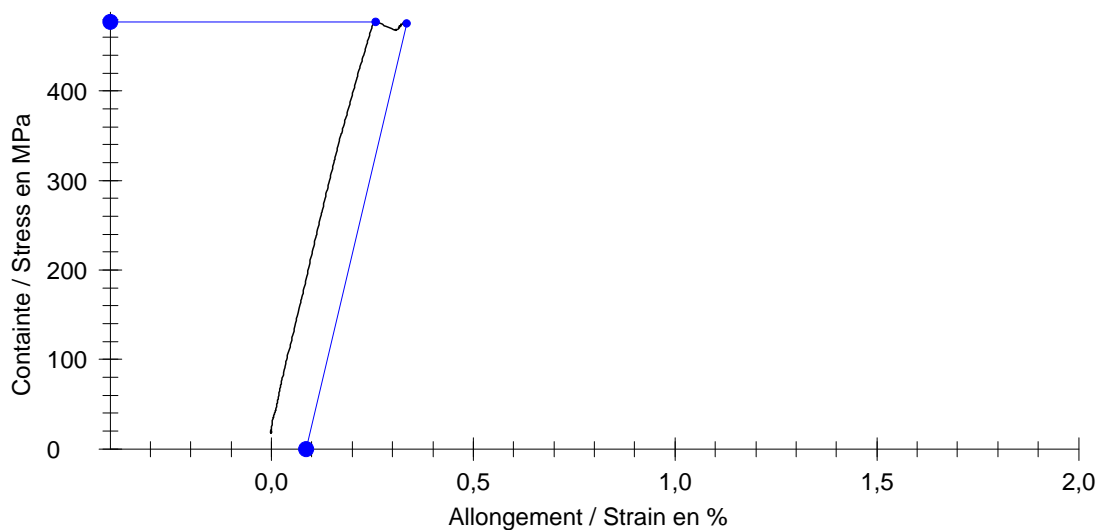
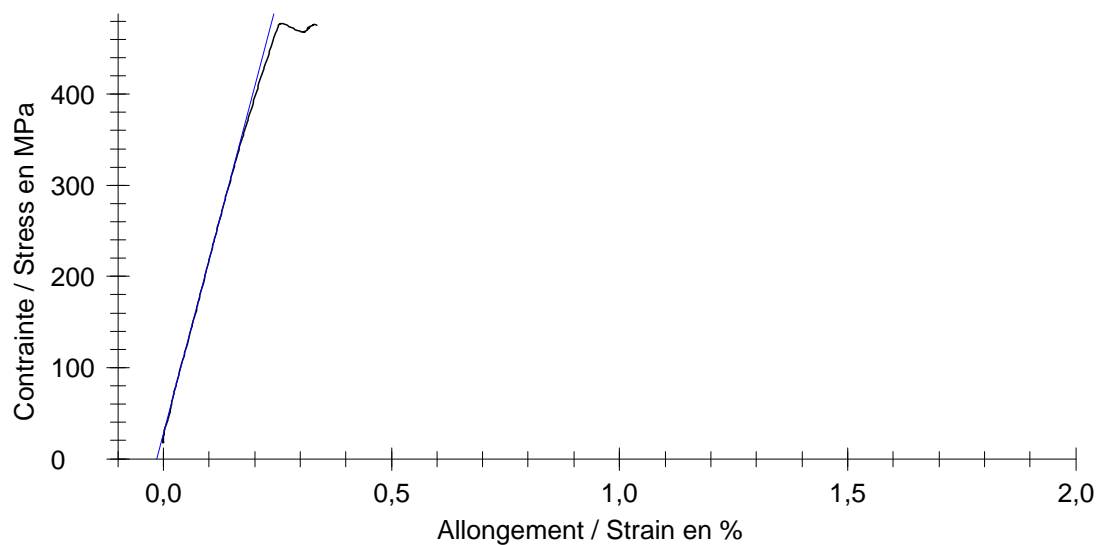
RAPPORT D'ESSAI DE TRACTION

TENSILE TEST REPORT

NF EN ISO 6892-1:2016 A224 et/ou NF EN ISO 6892-2:2011 A113

N° de rapport / Report ID	: 18ZW02128
Bon de travaux / Work order	: 1812-70981
Date d'essai / Test date	: 21/12/2018

Repère Marking	Sens Direction	Position Location	Type	T	S ₀	E*	R _{eH} UYS	R _{p0,2} Y _{s0,2}	R _{p1} Y _{s1}	R _m UTS	L ₀	A/ El ext.	Lieu de rupture/ Fracture location
				°C	mm ²	GPa	MPa	MPa	MPa	MPa	mm	%	
70981C	See	Info	Tube	20	177,40	190	-	-	-	477	150,0	0,1	Soudure



Vitesse d'essai / Testing speed: Allong. régulé: 0,027 %/s Allong. régulé: 0,027 %/s Allong. régulé: 0,67 %/s zero=-0.15 MPa

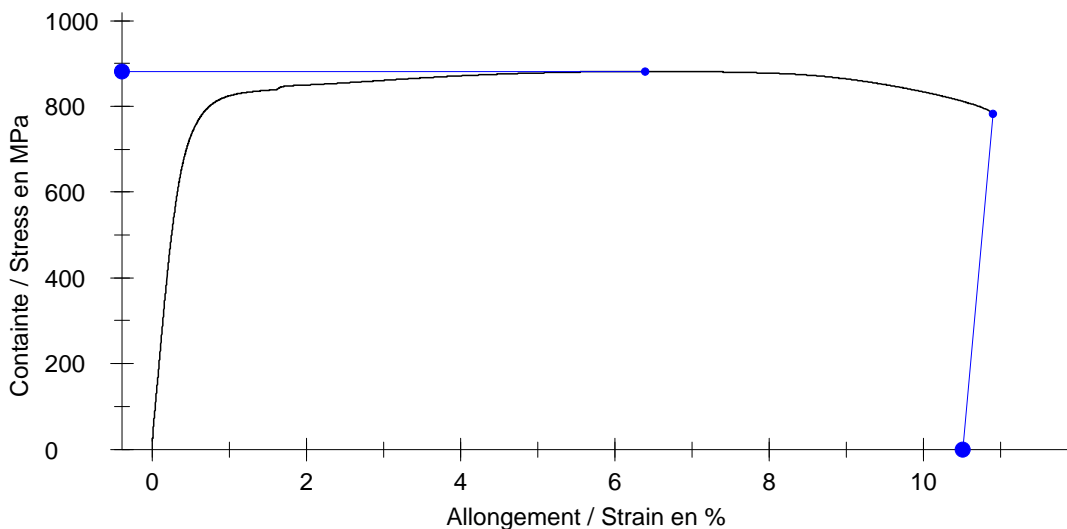
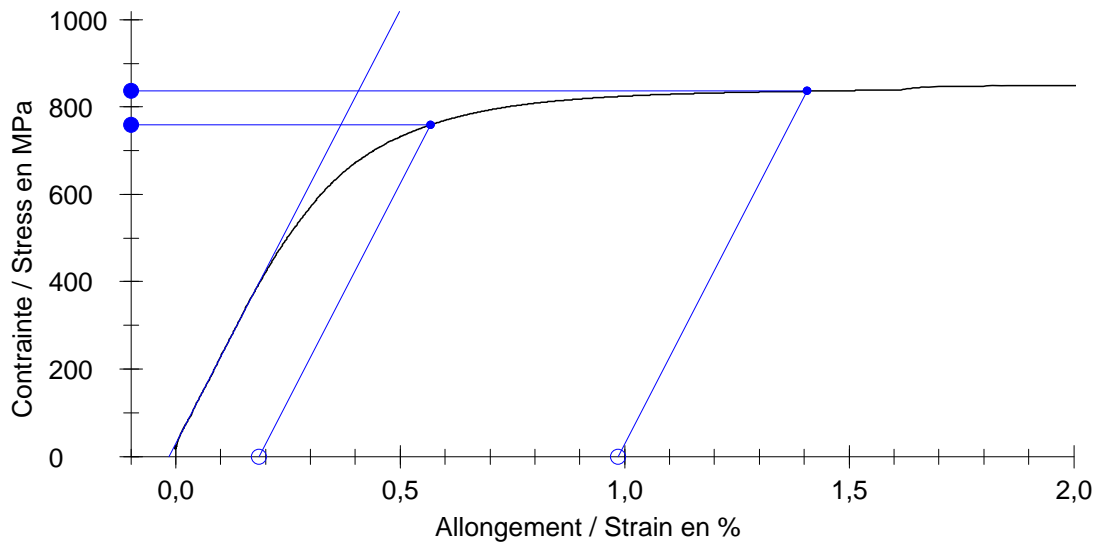
RAPPORT D'ESSAI DE TRACTION

TENSILE TEST REPORT

NF EN ISO 6892-1:2016 A224 et/ou NF EN ISO 6892-2:2011 A113

N° de rapport / Report ID	: 18ZW02128
Bon de travaux / Work order	: 1812-70981
Date d'essai / Test date	: 21/12/2018

Repère Marking	Sens Direction	Position Location	Type	T	S ₀	E*	R _{eH} UYS	R _{p0,2} Y _{s0,2}	R _{p1} Y _{s1}	R _m UTS	L ₀	A/ El ext.	Lieu de rupture/ Fracture location
				°C	mm²	GPa	MPa	MPa	MPa	MPa	mm	%	
70981D	See	Info	Tube	20	135,06	199	-	759	836	882	150,0	10,5	hors Soudure



Vitesse d'essai / Testing speed: Allong. régulé: 0,027 %/s Allong. régulé: 0,027 %/s Allong. régulé: 0,67 %/s zero=-0.047 MPa