

LHC: Cold Mass Longitudinal Welding

Production test plates on Cold Mass 2002

1. Non destructive tests

- 1.1 *Visual Inspection*
See document ASG MA032757 (1)
- 1.2 *X-Ray examination*
See documents SIGE 03052-84 Pos. 0-1, Pos. 40-41 and SIGE 03052-85 Pos. 0-1, Pos. 40-41 (1)
- 1.3 *Dye penetrant test*
See document ASG MA032757 (1)

2. Destructive tests


- 2.1 *Transverse tensile test*
See document SSM/1995 on 11/07/2003
- 2.2 *Longitudinal tensile test*
See document SSM/1995 on 11/07/2003
- 2.3 *Charpy V-Notch test (4.2 K)*
See document Linde TRT 03 So 024 Page 1
- 2.4 *Bending test*
See document SSM/1995 on 11/07/2003
- 2.5 *Macrograph*
See document SSM/1995 on 11/07/2003
- 2.6 *Micrograph*
See document SSM/1995 on 11/07/2003
- 2.7 *Magnetic permeability*
See document ASG MA0339113

3. Remarks

Even using the support ring inside the half shells it was not possible to obtain enough welded seam for the execution of separate test for the two welded sides (the longitudinal tensile test requires 150 mm long samples); for this reason the samples were extracted from both sides of the magnet.

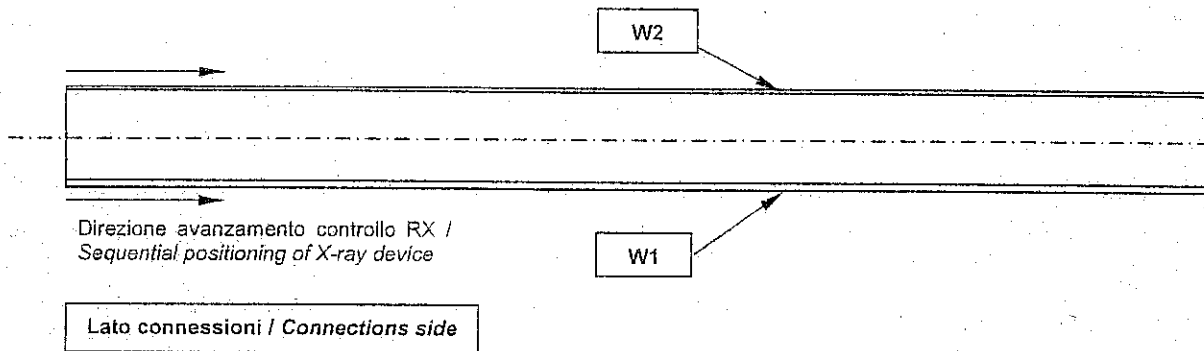
NOTES:

- (1) Performed during the test execution on the cold mass

 Ansaldo Superconduttori		RAPPORTO DI CONTROLLO Test Report		N° MA 032757	
Ansaldo Superconduttori s.p.a.		<input type="checkbox"/> IN APPROVVIGIONAMENTO <i>on purchasing</i>	<input checked="" type="checkbox"/> IN FABBRICAZIONE <i>on manufacturing</i>	Pag. / Pg: 1 / 11 di / of 11	
COMMESSA / Job 0209-0251 LHC cold masses		COMPONENTE / Component COLD MASS		DISEGNO / Drawing 638RM9558 LHCMB_A0001	
IMPIANTO / Plant LHC		CLIENTE / Customer CERN		CERN Part Id. HCMB_A001-02000002	
SPECIFICA / Specification 970RM9359 - 970RM09571 LHC-MMS / 98 - 198		REV. / Rev. 0 1.1 & 2.0		N. DI SERIE COMPONENTE / Component Serial Nr. 2002	
CONTROLLO / Check TEST SALDATURA LONGITUDINALE E CIRCONFERENZIALE <i>Tests on longitudinal and circumferential weldings</i>					ITP No 14

SALDATURA LONGITUDINALE SEMIGUSCI / Longitudinal welding

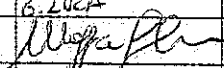
Pos. saldatura <i>Weld pos.</i>	Controllo <i>Check</i>	Note <i>Remarks</i>	RNC <i>NCR nr.</i>
	Visivo <i>Visual</i>	Liquidi(*) <i>Dye penetrant</i>	RX (**) <i>x-ray</i>
W1	OK	03052-84, 86	NC CERN 111
W2	OK	03052-85	/



SALDATURA END COVERS / End covers welding

Pos.end-cover <i>End-cover pos.</i>	Controllo <i>Check</i>	Note <i>Remarks</i>	RNC <i>NCR nr.</i>
	Visivo <i>Visual</i>	Liquidi(*) <i>Dye penetrant</i>	Ry (**) <i>γ-ray</i>
LC / CS	OK	03052-94	/
LOC / NCS	OK	03052-94	/

Legenda: (*) solo prime 30 cold masses / only on the first 30 cold masses
 (**) rif.to.doc. SIGE / ref. to doc. SIGE

COGNOME <i>Name</i>	HABG,CEA G. LUCA				
FIRMA <i>Signature</i>					
DATA <i>Date</i>	02/07/03				
ENTE <i>Department</i>	PRC				



Via Castel Morrone 15H - 16161 GENOVA-Rivarolo
 Tel. 010.7406583 (6 linee) - Fax 010.7406584
 Codice Fiscale e Partita I.V.A.: It 02687740106
 E-mail: segreteria@sige-ge.it

CONTROLLO RADIOGRAFICO
 RADIOGRAPHIC EXAMINATION REPORT

PAG/SH 1 DI/DF 3

CERTIFICATO N.
 CERTIFICATE N.
 R.T. 03052-84

CLIENTE - CUSTOMER: **SPEC. ANSALDO SUPERCONDUTTORI** OGGETTO - OBJECT: **M 2002 W 1**
 COMMessa - JOB: **052**

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO - APPLICABLE CODE: **UNI EN 1435** ACCETTABILITÀ - ACCEPTANCE: **UNI EN 25817**
 TECNICA ESPOS. - EXP. THEC.
 DIREZIONALE / DIRECT.
 PARETE SING. / SINGLE WALL
 PARETE DOPPIA / DOUBLE WALL
 PANORAMICA / PANORAMIC

TIPO SORGENTE - TYPE OF SOURCE: **RX** DIM MACCHIA FOCALE - EFFSIZE: **1,8 X 2,5** DISTANZA F.F. - DIST. F.F.: **700 mm**

TEMPO ESPOSIZ. - EXP TIME: **180KV 4mA 2'40"** MATERIALE - MATERIAL: **AISI 316 LN** I.Q.I. PENETR.: **10 Fc EN** SCHERMI - SCREEN: **Pb 0,1 mm**

APPARECCHIO - EQUIPMENT: **GILARDONI MHF 200** SISTEMA PELLICOLA - FILM SYSTEM: **AGFA D3** SVILUPPO - DEVELOP.: **MANUALE**

IDENTIFICAZIONE IDENTIFICATION	POSIZIONE POSITION	Ø DIAM. Ø DIAM.	SPESORE THICK.	SOPRIATURE BLOW HOLES	POROSITÀ PROSITY	NIDO DI POROSITÀ CLUSTER POROSITY	TARLI ELONG. GAS. CAV.	INCLUS. SCORIA SLAG INCLUSION	INCL. SC. ALLUNG. LINEAR INCLUS.	MANC. DI PEN. LACK OF PENETR.	CRICCA CRACK	MANC. DI FUS. LACL OF FUSION	ECESSO PEN. EXCESS PENETR.	INSELLAMENTO INT. CONCAVITY	INCISIONI MARG. UNDERCUT	OSSIDAZIONE OXIDISATION	MISALLINEAMENTO MISALIGNMENT	INCL. TUNGST. TUNG. INC.	DIFETTO FILM FILM DEFECT	DENSITÀ DENSITY	ESITO RESULT
1	M 2002 W 1	0-1			X																A
2	"	"	1-2		X																A
3	"	"	2-3		X																A
4	"	"	3-4		X																A
5	"	"	4-5		X																A
6	"	"	5-6		X																A
7	"	"	6-7		X																A
8	"	"	7-8		X																A
9	"	"	8-9		X																A
10	"	"	9-10									X									R
11	"	"	10-11		X																A
12	"	"	11-12		X																A
13	"	"	12-13		X																A
14	"	"	13-14		X																A
15	"	"	14-15									X									R
16	"	"	15-16		X																A
17	"	"	16-17		X													X			A
18	"	"	17-18		X																A
19	"	"	18-19		X																A
20	"	"	19-20		X									X							A

A: ACCETTABILE - ACCEPTABLE R: RIPARARE - REPAIR T: TAGLIARE - CUT RF: RIFARE FILM - REPEAT FILM

LUOGO - PLACE: **Genova** DATA - DATE: **30/5/03** OPERATORE - OPERATOR: *Tredici* RESPONSABILE CHIEF: **GIUSEPPE ROSSI** ISR. - SURV.: **AGFA/CIC PND**



Via Castel Morrone 15H - 16161 GENOVA-Rivarolo
 Tel. 010.7406583 (6 linee) - Fax 010.7406584
 Codice Fiscale e Partita I.V.A.: it 02687740106
 E-mail: segreteria@sige-ge.it

CONTROLLO RADIOGRAFICO
 RADIOGRAPHIC EXAMINATION REPORT

PAG/SH. 2 DI/OF. 3

CERTIFICATO N.
 CERTIFICATE N.

R.T. 03052-84

CLIENTE - CUSTOMER

SPETS. ANSALDO SUPERCONDUCTOR

OGGETTO - OBJECT

M 2002 W1

COMMESSA - JOB

052

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO - APPLICABLE CODE

UNI EN 1435

ACCETTABILITÀ - ACCEPTANCE

UNI EN 25817

TECNICA ESPOS.-EXP. THEC.

DIREZIONALE / DIRECT.

PARETE SING. / SINGLE WALL

PARETE DOPPIA / DOUBLE WALL

PANORAMICA / PANORAMIC

TIPO SORGENTE - TYPE OF SOURCE

Rx

DIM MACCHIA FOCALE - EFFSIZE

1,8 X 2,5

DISTANZA FF. - DIST. FF.

700 mm

TEMPO ESPOSIZ. - EXP. TIME

180KV 4mA 2'40"

MATERIAI F - MATERIAL

AISI 316 LN

INCL. PENETR

10 F₂ EN

SCHEMI - SCHEM

Pb 0,1 mm

APPARECCHIO - EQUIPMENT

GILARDONI MHF200

SISTEMA PELLICOLA - FILM SYSTEM

AGFA D3

SVILUPPO - DEVELOP.

MANUALE

IDENTIFICAZIONE IDENTIFICATION	POSIZIONE POSITION	Ø DIAM. Ø DIAM.	SPESORE THICK.	SOFFIATURE BLOW HOLES	POROSITÀ PROSITY	NIDO DI POROSITÀ CLUSTER POROSITY	TARLI ELONG. GAS. CAV.	INCLUS. SCORIA SLAG INCLUSION	INCL. SC. ALLUNG. LINEAR INCLUS.	MANC. DI PEN. LACK OF PENETR.	CRICCA CRACK	MANC. DI FUS. LACK OF FUSION	ECESSO PEN. EXCESS PENETR.	INSELLAMENTO INT. CONCAVITY	INCISIONI MARG. UNDERCUT	OSSIDAZIONE OXIDISATION	SILVAMENTO MISALIGNMENT	INCL. TUNGST. TUNG. INC.	DIFETTO FILM FILM DEFECT	DENSITÀ DENSITY	ESITO RESULT	
M2002 W1	20-21				X																A	
"	21-22				X																	A
"	22-23				X																	A
"	23-24				X																	A
"	24-25											X										R
"	25-26											X										R
"	26-27				X																	A
"	27-28				X																	A
"	28-29				X							X										R
"	29-30				X		X						X									A
"	30-31				X																	A
"	31-32				X																	A
"	32-33				X																	A
"	33-34				X																	A
"	34-35				X																	A
"	35-36				X																	A
"	36-37				X																	A
"	37-38				X										X							A
"	38-39				X							X										R
"	39-40				X							X										R

A: ACCETTABILE - ACCEPTABLE

R: RIPARARE - REPAIR

T: TAGLIARE - CUT

RF: RIFARE FILM - REPEAT FILM

LUOGO - PLACE

DATA - DATE

OPERATORE - OPERATOR

RESPONSABILE - CHIEF

ISP. - SURV.

Genova

30/5/03

[Signature]

GIUSEPPE ROSSI



Via Castel Morrone 15H - 16161 GENOVA-Rivarolo
Tel. 010.7406583 (6 linee) - Fax: 010.7406584
Codice Fiscale e Partita I.V.A.: it 02687740106
E-mail: segreteria@sige-ge.it

CONTROLLO RADIOGRAFICO
RADIOGRAPHIC EXAMINATION REPORT

PAG/SH 3 DI/OF 3
CERTIFICATO N.
CERTIFICATE N.
03052-84
R.T.

CLIENTE - CUSTOMER: SPET. ANSALDO SUPERCONDUTTORI
OGGETTO - OBJECT: M2002 WI
COMMESSA - JOB: 052

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO - APPLICABLE CODE: UNI EN 1435
ACCETTABILITÀ - ACCEPTANCE: UNI EN 25817
TECNICA ESPOS. - EXP. TECH.:
 DIREZIONALE / DIRECT.
 PARETE SING. / SINGLE WALL
 PARETE DOPPIA / DOUBLE WALL
 PANORAMICA / PANORAMIC

TIPO SORGENTE - TYPE OF SOURCE: RX
DIM MACCHIA FOCALE - EFF SIZE: 1,8 x 2,5
DISTANZA F.F. - DIST. FF.: 700 mm
TEMPO ESPOSIZ. - EXP. TIME: 180 kV 4 mA 2'40"
MATERIALE - MATERIAL: AISI 316 LN
I.Q.I. - PENETR.: 10 Fx EN
SCHERMI - SCREEN: Pb 91 mm

APPARECCHIO - EQUIPMENT: GILARDONI MHF200
SISTEMA PELLICOLA - FILM SYSTEM: AGFA D3
SVILUPPO - DEVELOP.: MANUALE

IDENTIFICAZIONE IDENTIFICATION	POSIZIONE POSITION	Ø DIAM. Ø DIAM.	SPESORE THICK.	SOFFIATURE BLOW HOLES	POROSITÀ POROSITY	NIDO DI POROSITÀ CLUSTER POROSITY	TARLI ELONG. GAS. CAV.	INCLUS. SCORIA SLAG INCLUSION	INCL. SC. ALLUNG. LINEAR INCLUS.	MANC. DI PEN. LACK OF PENETR.	CRICCA CRACK	MANC. DI FUS. LACK OF FUSION	ECESSO PEN. EXCESS PENETR.	INSELLAMENTO INT. CONCAVITY	INCISIONI MARG. UNDERCUT	OSSIDAZIONE OXIDISATION	SIVELLAMENTO MISALIGNMENT	INCL. TUNGST. TUNG. INC.	DIFFETTO FILM FILM DEFECT	DENSITÀ DENSITY	ESITO RESULT
M2002 WI	40-41										X										R

A: ACCETTABILE - ACCEPTABLE R: RIPARARE - REPAIR T: TAGLIARE - CUT RF: RIFARE FILM - REPEAT FILM

LUOGO - PLACE: Genova
DATA - DATE: 30/5/03
OPERATORE - OPERATOR: [Signature]
RESPONSABILE - CHIEF: GIUSEPPE ROSSI
ISR - SURV.: [Signature]
LEVEL II

Mod. 92 rev. 0 del 6/6/2000 - BRIZZOGNE GENOVA



Via Castel Morrone 15H - 16161 GENOVA-Rivarolo
Tel. 010.7406583 (6 linee) - Fax 010.7406584
Codice Fiscale e Partita I.V.A.: it 02687740106
E-mail: segreteria@sige-ge.it

CONTROLLO RADIOGRAFICO
RADIOGRAPHIC EXAMINATION REPORT

PAG/SH 1 DI/OF 3

CERTIFICATO N.
CERTIFICATE N.

R.T. 03052-85

CLIENTE - CUSTOMER

SPEC. ANSALDO SUPERCONDUORI

OGGETTO - OBJECT

M2002 W2

COMMESSA - JOB

052

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO - APPLICABLE CODE

UNI EN 1435

ACCETTABILITÀ - ACCEPTANCE

UNI EN 25817

TECNICA ESPOS.-EXP. THEC.

DIREZIONALE / DIRECT.

PARETE SING. / SINGLE WALL

PARETE DOPPIA / DOUBLE WALL

PANORAMICA / PANORAMIC

TIPO SORGENTE - TYPE OF SOURCE

RX

DIM MACCHIA FOCALE - EFFSIZE

1,8 x 2,5

DISTANZA F.F. - DIST. FF.

700 mm

TEMPO ESPOSIZ. - EXP. TIME

180KV 4mA 2'40"

MATERIALE - MATERIAL

AISI 316 LN

INCL. - PENETR.

10 F₂ EN

SCHERMI - SCREEN

Pb 0,1 mm

APPARECCHIO - EQUIPMENT

GILARDONI MHF 200

SISTEMA PELLICOLA - FILM SYSTEM

AGFA D3

SVILUPPO - DEVELOP.

MANUALE

IDENTIFICAZIONE IDENTIFICATION	POSIZIONE POSITION	Ø DIAM. Ø DIAM.	SPessore THICK.	SOFFIATURE BLOW HOLES	POROSITÀ POROSITY	NIDO DI POROSITÀ CLUSTER POROSITY	TARLI ELONG. GAS. CAV.	INCLUS. SCORIA SLAG INCLUSION	INCL. SC. ALLUNG. LINEAR INCLUS.	MANC. DI PEN. LACK OF PENETR.	CRICCA CRACK	MANC. DI FUS. LACK OF FUSION	ECESSO PEN. EXCESS PENETR.	INSELLAMENTO INT. CONCAVITY	INCISIONI MARG. UNDERCUT	OSSIDAZIONE OXIDISATION	SIVELLAMENTO MISALIGNMENT	INCL. TUNGST. TUNG. INC.	DIFETTO FILM FILM DEFECT	DENSITÀ DENSITY	ESITO RESULT
M2002 W2	0-1																				A
"	1-2																				A
"	2-3																				A
"	3-4																				A
"	4-5																				A
"	5-6																				A
"	6-7				X																A
"	7-8				X																A
"	8-9				X														X		A
"	9-10				X																A
"	10-11				X																A
"	11-12																				A
"	12-13				X																A
"	13-14				X																A
"	14-15																				A
"	15-16				X																A
"	16-17				X																A
"	17-18				X														X		A
"	18-19				X														X		A
"	19-20				X																A

A: ACCETTABILE - ACCEPTABLE R: RIPARARE - REPAIR T: TAGLIARE - CUT RF: RIFARE FILM - REPEAT FILM

LUOGO - PLACE

DATA - DATE

OPERATORE - OPERATOR

RESPONSABILE - CHIEF

ISP - SURV.

Genova

30/5/03

Falco

GIUSEPPE ROSSI
SACCA/CIC/PND



Via Castel Morrone 15H - 16161 GENOVA-Rivaroio
 Tel. 010.7406583 (6 linee) - Fax 010.7406584
 Codice Fiscale e Partita I.V.A.: it 02687740106
 E-mail: segreteria@sige-ge.it

CONTROLLO RADIOGRAFICO
 RADIOGRAPHIC EXAMINATION REPORT

PAG/SH 2 DI/OF 3

CERTIFICATO N.
 CERTIFICATE N.

R.T. 03052-85

CLIENTE - CUSTOMER

SPET. ANSALDO SUPERCONDUTTORI

OGGETTO - OBJECT

M2002 W2

COMMESSA - JOB

052

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO - APPLICABLE CODE

UNI EN 1435

ACCETTABILITÀ - ACCEPTANCE

UNI EN 25817

TECNICA ESPOS. - EXP. TECH.

DIREZIONALE / DIRECT.

PARETE SING. / SINGLE WALL

PARETE DOPPIA / DOUBLE WALL

PANORAMICA / PANORAMIC

TIPO SORGENTE - TYPE OF SOURCE

RX

DIM MACCHIA FOCALE - EFF SIZE

1,8 x 2,5

DISTANZA FF. - DIST. FF.

700

TEMPO ESPOSIZ. - EXPT. TIME

180KV 4mA 2'40"

MATERIALE - MATERIAL

AISI 316 LN

I.Q.I. PENETR.

10 F EN

SCHEMI - SCREEN

Pb 91

APPARECCHIO - EQUIPMENT

GILARDONI MHF200

SISTEMA PELLICOLA - FILM SYSTEM

AGFA D3

SVILUPPO - DEVELOP.

MANUALE

IDENTIFICAZIONE IDENTIFICATION	POSIZIONE POSITION	Ø DIAM. Ø DIAM.	SPESORE THICK.	SOFFIATURE BLOW HOLES	POROSITÀ POROSITY	NIDO DI POROSITÀ CLUSTER POROSITY	TARLI ELONG. GAS. CAV.	INCLUS. SCORIA SLAG INCLUSION	INCL. SC. ALLUNG. LINEAR INCLUS.	MANC. DI PEN. LACK OF PENETR.	CRICCA CRACK	MANC. DI FUS. LAG OF FUSION	ECESSO PEN. EXCESS PENETR.	INSELLAMENTO INT. CONCAVITY	INCISIONI MARG. UNDERCUT	OSSIDAZIONE OXIDISATION	SVILUPPAMENTO MISALIGNMENT	INCL. TUNGST. TUNG. INC.	DIFFETTO FILM FILM DEFECT	DENSITÀ DENSITY	ESITO RESULT	
M2002 W2	20-21				X																A	
"	21-22				X																	A
"	22-23				X																	A
"	23-24				X																	A
"	24-25				X																	A
"	25-26				X																	A
"	26-27				X																	A
"	27-28																					RF
"	28-29																					RF
"	29-30				X																	A
"	30-31				X																	A
"	31-32				X																	A
"	32-33				X																	A
"	33-34				X																	A
"	34-35				X																	A
"	35-36				X																	A
"	36-37				X																	A
"	37-38				X								X									A
"	38-39				X																	A
"	39-40				X																	A

A: ACCETTABILE - ACCEPTABLE R: RIPARARE - REPAIR T: TAGLIARE - CUT RF: RIFARE FILM - REPEAT FILM

LUOGO - PLACE

Genova

DATA - DATE

30/5/03

OPERATORE - OPERATOR

Tecchi

RESPONSABILE - CHIEF

GIUSEPPE ROSSI
 RESPONSABILE / CHIEF PND
 LEVEL II

ISR. - SURV.



Via Castel Morrone 15H - 16161 GENOVA-Rivarolo
 Tel. 010.7406583 (6 linee) - Fax 010.7406584
 Codice Fiscale e Partita I.V.A.: it 02687740106
 E-mail: segreteria@sige-ge.it

CONTROLLO RADIOGRAFICO
 RADIOGRAPHIC EXAMINATION REPORT

PAG/SH. 3 DI/OF. 3

CERTIFICATO N.
 CERTIFICATE N.

R.T. 03052-85

CLIENTE - CUSTOMER

SPEW. ANSALDO SUPERCONDUTTORI

OGGETTO - OBJECT

M2002 W2

COMMESSA - JOB

052

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO - APPLICABLE CODE

UNI EN 1435

ACCETTABILITÀ - ACCEPTANCE

UNI EN 25817

TECNICA ESPOS.-EXP. THEC.

DIREZIONALE / DIRECT.

PARETE SING. / SINGLE WALL

PARETE DOPPIA / DOUBLE WALL

PANORAMICA / PANORAMIC

TIPO SORGENTE - TYPE OF SOURCE

RX

DIM MACCHIA FOCALE - EFFSIZE

1.8 x 2.5

DISTANZA F.F. - DIST. F.F.

700 mm

TEMPO ESPOSIZ. - EXP TIME

180KV 4mA 2'40"

MATERIALE - MATERIAL

AISI 316 LN

I.Q.I. - PENETR.

10 F2 EN

OGGIORNI DORREN

Pb 0,1

APPARECCHIO - EQUIPMENT

GUARDONI MHF 200

SISTEMA PELLICOLA - FILM SYSTEM

AGFA D3

SVILUPPO - DEVELOP

MANUALE

IDENTIFICAZIONE IDENTIFICATION	POSIZIONE POSITION	Ø DIAM. Ø DIAM.	SPessore THICK.	SOFFIATURE BLOW HOLES	POROSITÀ POROSITY	GRUPPI DI POROSITÀ CLUSTER POROSITY	TARLI ELONG. GAS. CAV.	INCLUS. SCORIA SLAG INCLUSION	INCL. SC. ALLUNG. LINEAR INCLUS.	MANC. DI PEN. LACK OF PENETR.	CRACKA CRACK	MANC. DI FUS. LACK OF FUSION	ECESSO PEN. EXCESS PENETR.	INSELMAMENTO INT. CONCAVITY	INCISIONI MARG. UNDERCUT	OSSIDAZIONE OXIDISATION	SILVILLAMENTO MISALIGNMENT	INCL. TUNGST. TUNG. INC.	DIFETTO FILM FILM DEFECT	DENSITÀ DENSITY	ESITO RESULT
M2002 W2	40-41																				A
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					

A: ACCETTABILE - ACCEPTABLE

R: RIPARARE - REPAIR

T: TAGLIARE - CUT

RF: RIFARE FILM - REPEAT FILM

LUOGO - PLACE

DATA - DATE

OPERATORE - OPERATOR

RESPONSABILE - CHIEF
 GIUSEPPE ROSSI
 SNT-TC TA/CIC PND
 LEVEL II

ISR. - SURV.

STUDIO SPERIMENTALE METALSIDERURGICO S.r.l.
Via degli Artigiani, 60 - 16162 GENOVA Bolzaneto
Tel. 010 710259 - 010 713751 - Fax 010 710365



Laboratorio autorizzato ABS - BV - DMV - IIS - ISPEL - LRS - MM - FRMA

PROVE MECCANICHE ESEGUITE SU
MECHANICAL TESTS ON

LONGITUDINAL WELD OF SHRINKING CYLINDER (A.44.23)
Base material: ASTM A 240 Tp 316LN
Standard Nr LHC-MMS/98-198 Rev.1.1 annex B31

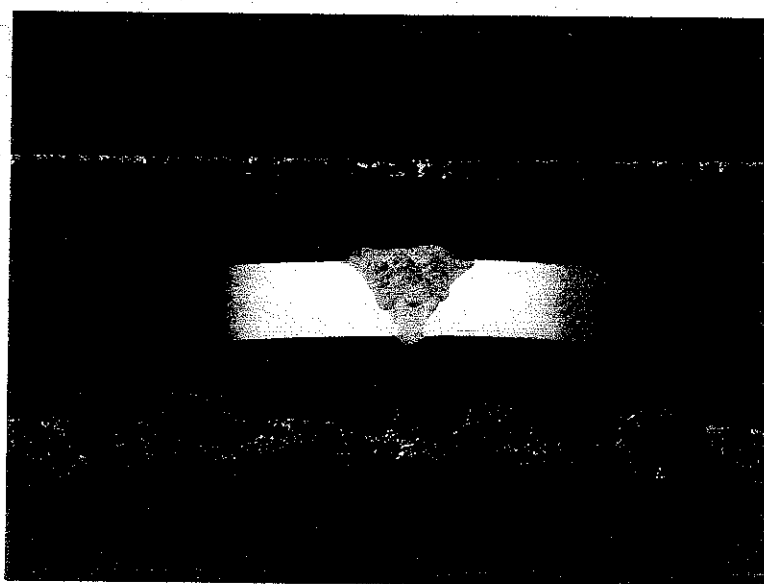
PLACCA / PLATE
COLATA / HEAT
DIMENSIONI DEL MATERIALE / DIMENSIONS OF MATERIAL mm.
Thickness 11

SPESORE LARGHEZZA DIAMETRO THICKNESS and WIDTH or DIAMETER mm	PROVA DI TRAZIONE / TENSION TEST						PUGA BEND TEST	RESILIENZA IMPACT TEST				
	AREA DELLA SEZIONE SECTION mm ²	SNERVAMENTO YIELD STRENGTH		ROTTURA TENSILE STRENGTH		ALLUNGAMENTO ELONGATION			STRIZIONE REDUCT OF AREA %	TIPO TYPE	TEMPERATURA °C TEMPERATURE min. sing. min. for 1. J min. medio min. aver.	
		TOTALE TOTAL KN	N/mm ² min. max.	TOTALE TOTAL KN	N/mm ² min. max.	TOTALE TOTAL mm						% min. max.
8,00	50,26	20,80	414	32,80	653	54,9	37,2	Weld zone (RxA = 24291,6)				
10,00	24,90	245,00	164,80	662	(Broken in weld metal)							
9,99	25,16	251,34	165,40	658	(Broken in weld metal)							
11,0	20,0	FACE BEND			SATISFACTORY							
11,0	20,0	FACE BEND			SATISFACTORY							
11,0	20,0	ROOT BEND			SATISFACTORY							
11,0	20,0	ROOT BEND			SATISFACTORY							
11,0	20,0	CND			Esito: NOT REVEALED							
		MACRO			Esito: SATISFACTORY							

NOTE
REMARKS THIS TESTS HAVE BEEN PERFORMED AFTER 5 THERMAL CYCLES IN LIQUID NITROGEN.

IL LABORATORIO / THE LABORATORY
Gaelano Rossini

IL CLIENTE / THE CUSTOMER
L'ISPETTORE / THE INSPECTOR

SAGGIO/TEST "2002"

Regia

1 X

Transversal section:

Macro examination according to EN 25817 Lev.B and C:
satisfactory (magnification 10 x)

This test have been performed after 5 thermal cycles in liquid
nitrogen.

Data/Date

11/07/2003

L'Operatore/The Operator

Maurizio Michelin

P.I. Chimico

L'Ispettore/The Inspector



STUDIO SPERIMENTALE METALSIDERURGICO s.r.l.
Via degli Artigiani, 80 - 16162 Ge/Bolzaneto
Tel. (010) 710259 - Telefax 710365

ESAME MICROSCOPICO
MICROSCOPIC EXAMINATION
UNI EN 1321:97

Cert./Cert. N./N. 255	Pag./Page 1 di/of
Saggio/Test SSM 37G	Saggio/Test 2002

Cliente/Customer

ANSALDO SUPERCONDUTTORI SpA GENOVA

Ordine/Order

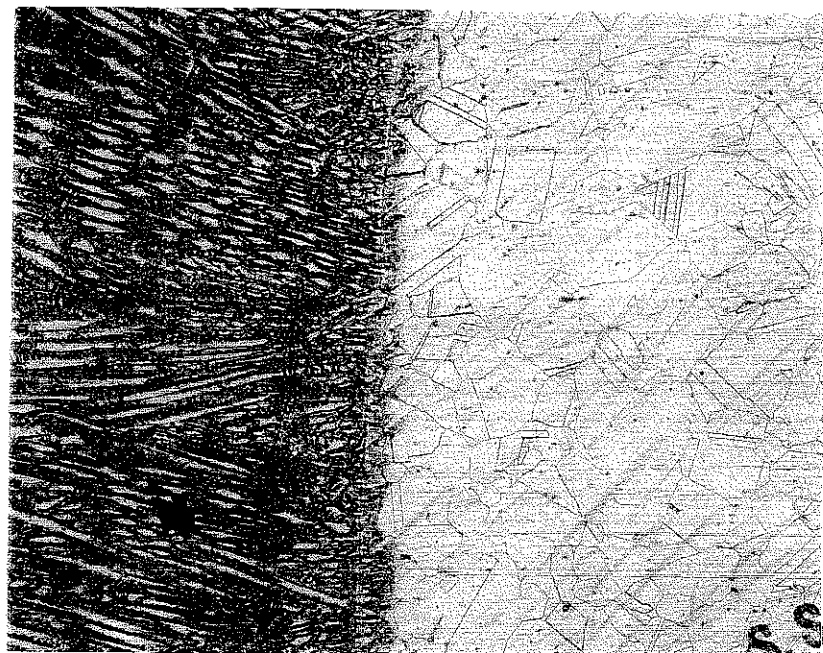
No ASG/1812 dtd 19/06/2003

Descrizione/Description

LONGITUDINAL WELD OF SHRIKING CYLINDER

Base material: ASTM A 240 Tp 316LN

Standard Nr. LMC-MMS/98-198 Rev.1.1 annex B31



Regia

100x

Transverse section of welded joint:

Austenitic structure of weld metal on the left and base material on the right ; no presence of residual delta-ferrite or sigma phase (400 magnification).

This test have been performed after 5 thermal cycles in liquid nitrogen.

Data/Date


11/07/2003

L'Operatore/The Operator

Maurizio Michelini

P.I. Chimico

L'Ispettore/The Inspector

 Geschäftsbereich Linde Engineering Werkstofftechnik / TAW Linde Engineering Division Materials Technology / TAW		Prüfbericht Kerbschlagbiegeprüfung Test Report Impact Test		Blatt-Nr. / Sheet-No.: Seite 1 von 3 page 1 of 3 Dokument Nr. / Document No.: TRT 03 So 024		
Besteller, Bestell-Nr. / Customer, Order-No.: Mr. Dott. Drago / Ansaldo Superconduttori spa Order No.: ASG / 698 of 16.06.2003		Hersteller / Manufacturer: Ansaldo Superconduttori spa		Projekt / Project: 7854 3531 - Genua		
Werkstoff, Regelwerk / Material, Specification: • base metal : 1.4429 (Tp316 LN) • filler metal: Lincoln LNM 4455		Prüfgrundlagen / Test Specification: EN 10 045-1 EN 875		Prüfgegenstand, Kennzeichnung / Item, Marking: 1 welded test plate (210 x 100 x 10,6 mm³) Marking : 2002 - 37 G		
Proben-Nr. / Specimen-No.	Probenbreite / Width (mm)	Kennzeichnung der Probenlage / Denomination	Prüftemperatur / Test Temperature (°C/K)	Kerbschlagarbeit / Impact absorbed Energy (J)	Kerbschlagzähigkeit / Impact Toughness (J/cm ²)	Remark
Anforderungen / Requirements						
		4,2 K				
Ergebnisse / Results:						
1	7,57	10,01	VWT 0/1	76	125	weld metal (WMT)
2	7,56	10,02		87	145	
3	7,60	9,98		86	141	
4	7,52	9,99	VHT 0/1	108	180	heat affecting zone (HAZ)
5	7,53	9,98		112	187	
6	7,58	10,01		95	156	
Abkürzungen zur Probenlage / Abbreviations regarding denomination according to EN 875:						
G... Grundwerkstoff / base metal; VWT... Schweißnahtmitte / weld centre; VHT... Wärme beeinflusster Bereich / heat affected zone.						

Die Anforderungen sind / The requirements are erfüllt / satisfied nicht erfüllt / not satisfied nicht definiert / not defined

Höllriegelskreuth, 20.10.03	01	Hr. Böckl / TAW	Hr. Böckl / TAW	Hr. Mitterbacher / TAW
Ort, Datum / Place, date	Ausgabe / issue	erstellt / prepared	geprüft / reviewed	freigegeben / approved



Ansaldo Superconduttori

RAPPORTO DI CONTROLLO Test Report

N° MA0339113

Ansaldo Superconduttori s.p.a.

IN APPROVVIGIONAMENTO
on purchasing

IN FABBRICAZIONE
on manufacturing

Pag. / Pg:
1

di / of
1

COMMESSA / Job 0209 LHC cold masses	COMPONENTE / Component Production test plate	DISEGNO / Drawing	POS./Item	REV./Rev
IMPIANTO / Plant LHC	CLIENTE / Customer CERN	CERN Part Id.		
SPECIFICA / Specification PWPS ASC 11/02 LHC-MMS / 98 - 198	REV. / Rev. /	N. DI SERIE COMPONENTE / Component Serial Nr. COLD MASS C.M.2002		
CONTROLLO / Check Misura di permeabilità magnetica / Magn.permeability measurement				ITP No. /

Condizioni operative/operating parameters

Campione di rif. per calibrazione fine / sample for fine calibration

- ref. value = 1.0035
- meas. value = 1.0035

Fondo Scala / full range scale : 1.0100

Temperatura / temperature : T ambiente / room T

Posizione di misura / Meas. point	Permeabilità / Permeabilità (μ) (min - max)	Val. rif. / Ref. value
• su materiale base / on raw material	: 1.0032	< 1.01
• vicino saldatura / near weld	: 1.0034	
• sulla saldatura / on weld	: 1.0044	

Strumentazione / instruments: Foerster Magnetoscope mod. 1.068 + permeability gauge mod. 1522

Esito/Result: conforme/conforming - non conforme/non-conforming

RNC No.

COGNOME Name	SANDULLI			
FIRMA Signature	<i>Sandulli</i>			
DATA Date	23/09/03			
ENTE Department	PRC			