



Gessate, 20 aprile 2018

RAPPORTO DI PROVA *Type Test Report*

Oggetto della prova:	Gel lubrificante per installazione di cavi e elettrici e fibre ottiche Guaina isolante termoplastica
<i>Test object:</i>	<i>Gel lubricants for fibre optic and electrical cable installation</i> <i>Thermoplastic sheath</i>
Tipo di prodotto:	Scivolante Gel GLISS WMM e Guaina isolante
<i>Type of products:</i>	<i>Lubricant Gel, GLISS WMM, and Thermoplastic sheath</i>
Prove eseguite da:	Politecnico di Milano, Piazza L. da Vinci 32, Milano presso:
<i>Test carried-out by:</i>	Dipartimento di Chimica, materiali ed ingegneria chimica, Dipartimenti di Elettronica, Informazione e Bioingegneria
Scopo delle prove:	Verifica della conformità alle prescrizioni contenute nel documento di riferimento IEEE 1210.
<i>Scope of the test:</i>	<i>Compliance to the prescription specified in the reference document IEEE 1210</i>
Data delle prove:	dal 25 gennaio 2018 al 19 marzo 2018
<i>Date of the tests:</i>	<i>from 25th January 2018 to 19th March 2018</i>
Documenti di riferimento:	IEEE 1210, Test standard per la determinazione della compatibilità dei lubrificanti tiracavi con fili e cavi
<i>Reference documents:</i>	Scheda tecnica del prodotto GLISS WMM <i>IEEE 1210, Standard test for determining compatibility of the cable-Pulling lubricants with wire and cable.</i> <i>GLISS WMM Data sheet</i>



CARIMA S.r.l. – C.F. e P. IVA 06727370154
Via dei Brughi, 30/31 – 20060 Gessate (MI) - Italy
Tel. e fax +39 02 9538.4225 - fax +39 02 7005.8164 - cell uff +39 348 6003.588
www.carima.biz info@carima.biz

**CARATTERISTICHE MECCANICHE DELL'ISOLAMENTO
DOPO IMMERSIONE NEL GEL**
Mechanical characteristics for sheath after gel immersion



POLITECNICO DI MILANO
DIPARTIMENTO DI CHIMICA, MATERIALI ED INGEGNERIA CHIMICA "Giulio
NATTA"
Laboratorio Prove Polimeri Politecnico

RAPPORTO DI PROVA LP3.18.032
DATA: 12.04.2018

PROTOCOLLO: 17/101
RICHIESTA DEL: 20.12.2017
COMMITTENTE: Carima S.r.l.
Via dei Brughi, 30/31 – 20060 Gessate

CAMPIONI ANALIZZATI. (campionatura a cura del committente)

Spezzoni di guaine cavo rosse

PROVE ESEGUITE

- A. Resistività elettrica;
- B. Resistenza a trazione;
- C. Environmental stress cracking.

TEST REPORT LP3.18.032

DATE: 12 APRIL 2018

PROTOCOL: 17/101
REQUESTED ON: 20 DEC 2017
CLIENT: Carima Srl
Via dei Brughi, 30/31
– 20060 Gessate

SPECIMENS ANALYSED (Sampling by Client)

Red cable jacket segments

TESTS PERFORMED

- A. Electrical resistivity
- B. Tensile strength
- C. Environmental stress cracking

Scientific Director
Prof. Roberto Frassine
Department Director
Prof. Maurizio Masi

Direttore Scientifico

prof. Roberto Frassine

Direttore del Dipartimento

prof. Maurizio Masi

Firmato digitalmente
da: MAURIZIO MASI
Organizzazione: POLITECNICO
DI MILANO/80057930150
Note:
Data/Ora: 23 aprile 2018 15:42:18

*Nota: I risultati delle determinazioni o della ricerca si riferiscono soltanto al campione ricevuto.
La riproduzione parziale del presente Rapporto deve essere autorizzata dal Politecnico di Milano.*


Piazza L. Da Vinci, 32 – 20133 Milano
Contatti: lp3-dcmc@polimi.it

Tel. ++39-02 2399.3265/3285
Fax ++39-02 2399.3280

Cod. fisc. 80057930150
Partita IVA 04376620151

1/5
LP3.MOD.005 (rev.3 – 18.11.17)



CAMPIONI RICEVUTI (identificazione del committente)	
spezzoni di guaine cavo rosse	

A. RESISTIVITÀ ELETTRICA		
Metodo di prova	IEEE 1210	
Data inizio prova	25.01.2018	
Preparazione provini	Secondo norma a ns. cura	
Condizionamento	N. 1 provino in stufa a 90 °C per 42 giorni N. 2 provini in stufa a 90 °C per 42 giorni immerso in gel lubrificante per cavi (GLISS WMM)	
Ambiente di prova	23 °C ± 1 °C / 50% U.R.	
Strumento utilizzato	SC69	Forno MAB OTV-130E

Risultati: vedi relazione allegata del Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria del Politecnico di Milano datata 5 aprile 2018.

Red cable jacket segments

A. ELECTRICAL RESISTIVITY		
Testing method	IEEE1210	
Start date	25 Jan 2018	
Specimen preparation	According to reference Std., by our lab	
Conditioning	1 specimen in oven at 90°C for 42 days 2 specimens in oven at 90°C for 42 days submerged in cable-pulling lubricant (GLISS WMM)	
Ambient conditions	23°C ± 1°C / 50% RH	
Instrument used	SC69	MAB OTV – 130E furnace

Results: see report by the Department of Electronics, Information and Bioengineering of the Politecnico di Milan of 5 April 2018, attached to this document



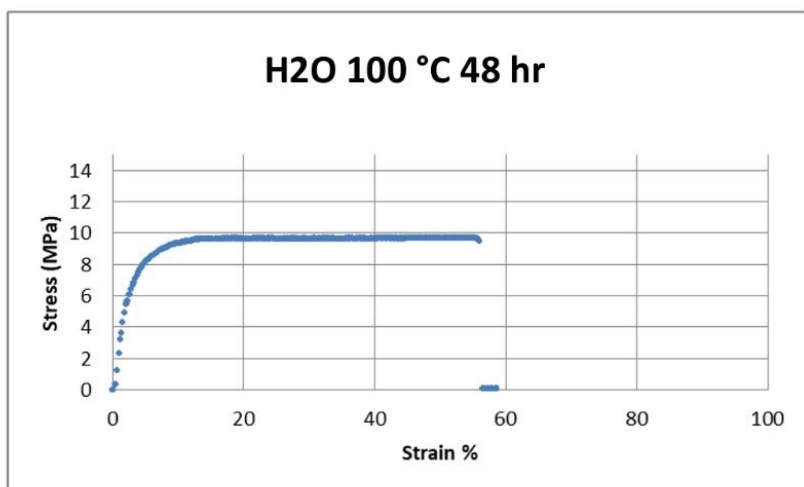
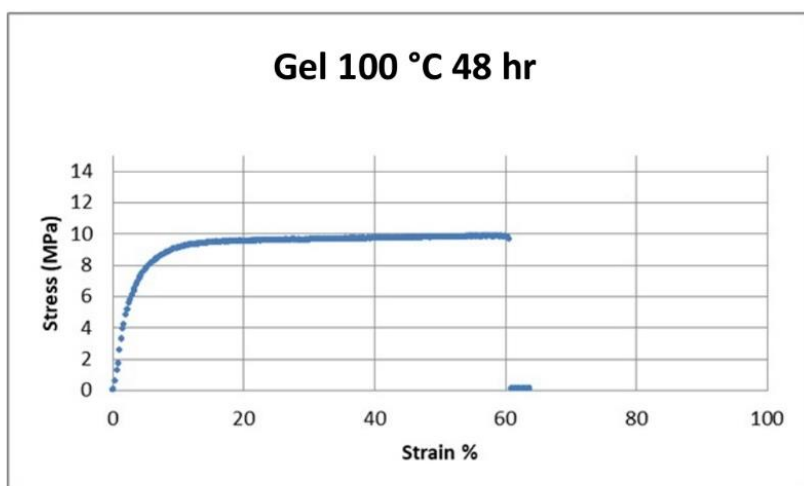
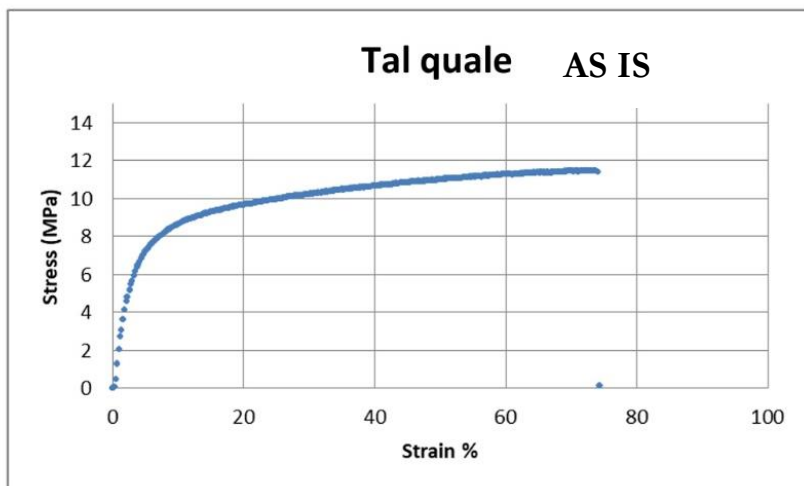
B. RESISTENZA A TRAZIONE		
Metodo di prova	IEEE 1210	
Data inizio prova	13.02.2018	
Preparazione provini	Secondo ASTM D412 metodo A	
Condizionamento	N. 3 provini non condizionati N. 3 provini in stufa a 100 °C per 48 ore immersi in gel lubrificante per cavi (GLISS WMM) N. 3 provini in stufa a 100 °C per 48 ore immersi in acqua N. 3 provini in stufa a 50 °C per 30 giorni immersi in gel lubrificante per cavi (GLISS WMM) N. 3 provini in stufa a 50 °C per 30 giorni immersi in acqua	
Ambiente di prova	23 °C ± 1 °C / 50% U.R.	
Strumento utilizzato	CT1-1 / CT1-7	Dinamometro Instron mod. 4302 abbinato a cella 5 kN
Strumento utilizzato	SC68	Forno MAB OTV-130E

Dimensioni provini: L ₀ = 63 mm					
	TAL QUALI [mm]	GEL 100 °C 48 hr [mm]	H2O 100 °C 48 hr [mm]	GEL 50 °C 30 gg [mm]	H2O 50 °C 30 gg [mm]
1	6,0 x 1,98	6,0 x 1,88	6,0 x 2,08	6,0 x 2	6,0 x 2,01
2	6,0 x 2,12	6,0 x 2,07	6,0 x 1,95	6,0 x 2,15	6,0 x 2,07
3	6,0 x 2,22	6,0 x 2,07	6,0 x 2,07	6,0 x 1,98	6,0 x 1,85

Risultati:

	TAL QUALI		GEL 100 °C 48 hr		H2O 100 °C 48 hr	
	Stress max	def. max	Stress max	def. max	Stress max	def. max
	(MPa)	(%)	(MPa)	(%)	(MPa)	(%)
Media	11,59	73,43	9,71	72,73	9,82	58,94
D.S.	0,19	3,40	0,15	8,14	0,19	5,30

	GEL 50 °C 30 gg		H2O 50 °C 30 gg	
	Stress max	def. max	Stress max	def. max
	(MPa)	(%)	(MPa)	(%)
Media	9,90	97,55	10,27	76,37
D.S.	0,16	4,91	0,33	5,46





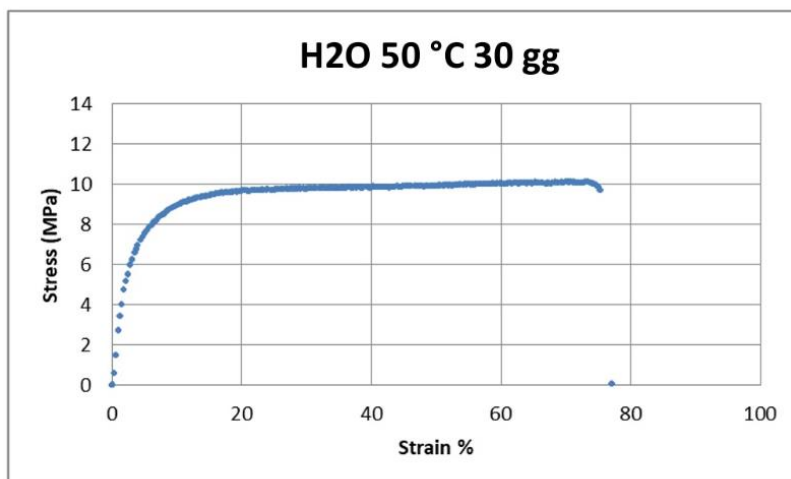
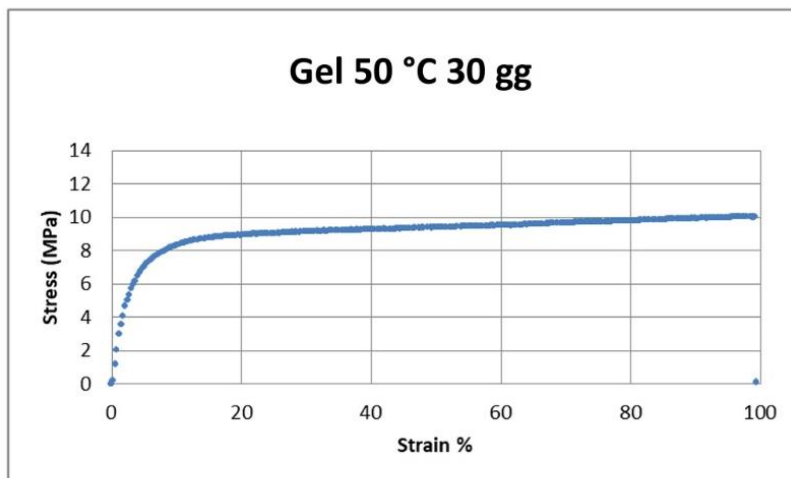
B. TENSILE STRENGTH		
Testing method	IEEE1210	
Test start date	13 Feb 2010	
Specimen preparation	According to ASTM D412 method A	
Conditioning	3 specimens not conditioned 3 specimens in oven at 100°C for 48 hours submerged in cable lubricant gel (GLISS WMM) 3 specimens in oven at 100°C for 48 hours submerged in water 3 specimens in oven at 50°C for 30 days submerged in cable lubricant gel (GLISS WMM) 3 specimens in oven at 50°C for 30 days submerged in water	
Ambient conditions	23°C ± 1°C / 50% RH	
Instrument used	CT1-1 / CT1-7 Instron mod. 4302 dyno mated to 5 kN cell	
Instrument used	SC68	MAB OTV – 130E Furnace

	AS IS	GEL 100°C 48 h [mm]	H2O 100°C 48 h [mm]	GEL 50°C 30 days [mm]	H2O 50°C 30 days [mm]
1	6.0 x 1.98	6.0 x 1.88	6.0 x 2.08	6.0 x 2	6.0 x 2.01
2	6.0 x 2.12	6.0 x 2.07	6.0 x 1.95	6.0 x 2.15	6.0 x 2.07
3	6.0 x 2.22	6.0 x 2.07	6.0 x 2.07	6.0 x 1.98	6.0 x 1.85

Results:

	AS IS		GEL 100°C 48 h		H2O 100°C 48 h	
	Max stress	Max def.	Max stress	Max def.	Max stress	Max def.
	(MPa)	(%)	(MPa)	(%)	(MPa)	(%)
Avg.	11.59	73.43	9.71	72.73	9.82	58.94
S.D.	0.19	3.40	0.15	8.14	0.19	5.30

	AS IS		GEL 100°C 48 h	
	Max stress	Max def.	Max stress	Max def.
Avg.	9.90	97.55	10.27	76.37
S.D.	0.16	4.91	0.33	5.46



C. ENVIRONMENTAL STRESS CRACKING		
Metodo di prova	ASTM 1693	
Data inizio prova	19.03.2018	
Preparazione provini	Secondo norma a ns. cura	
Condizionamento	TIPO B N. 10 provini in stufa a 50 °C per 48 ore immersi in gel lubrificante per cavi (GLISS WMM) N. 10 provini in stufa a 50 °C per 48 ore immersi in acqua	
Ambiente di prova	23 °C ± 1 °C / 50% U.R.	
Strumento utilizzato	CT1-1 / CT1-7	Dinamometro Instron mod. 4302 abbinato a cella 5 kN
Strumento utilizzato	SC68	Forno MAB OTV-130E

Percentuale di provini rotti 0%.

Non si è verificata nessuna rottura.



<i>C. ENVIRONMENTAL STRESS CRACKING</i>		
Testing method	ASTM 1693	
Start date	19 March 2018	
Specimen preparation	According to reference Std., by our lab	
Conditioning	TYPE B 10 specimens in oven at 50°C for 48 hours submerged in cable-pulling lubricant (GLISS WMM) 10 specimens in oven at 50°C for 48 hours submerged in water	
Ambient conditions	23°C ± 1°C / 50% RH	
Instrument used	CT1-1 / CT1-7 Instron mod. 4302 dyno mated to 5 kN cell	
Instrument used	SC68	MAB OTV – 130E furnace

Broken specimens percentage: 0%

No specimen broke



test proprietà fisiche	valore in Mpa	valore %
<i>Tests phisical proprieties</i>	<i>Value in Mpa</i>	<i>% value</i>
C	11,59	73,43
SL	9,71	72,73
SW	9,82	58,94
LL	9,9	97,55
LW	10,27	76,37

Parametro <i>Parameter</i>	formula	Valore % calcolato <i>calculated value %</i>	Minimo Valore richiesto <i>Minimal value requested</i>
variazione carico di rottura <i>varation tensile strenght</i>	SL/C*100	83,78%	>=75%
variazione allungamento a rottura <i>variation elong at break</i>	SL/C*100	99,05%	>=75%
variazione carico di rottura <i>varation tensile strenght</i>	SL/SW*100	98,88%	>=75%
variazione allungamento a rottura <i>variation elong at break</i>	SL/SW*100	123,40%	>=75%
variazione carico di rottura <i>varation tensile strenght</i>	LL/LW*100	96,40%	>=75%
variazione allungamento a rottura <i>variation elong at break</i>	LL/LW*100	127,73%	>=75%

Il prodotto scivolante GLISS WMM è conforme alle prescrizioni contenute nel documento di riferimento IEEE 1210.

The lubricant GLISS WMM is in compliance with the prescription specified in the reference document IEEE 1210



MISURA DELLA RESISTIVITA DELL'ISOLAMENTO DOPO IMMERSIONE NEL GEL *Resistivity for sheath after gel immersion*

Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria

POLITECNICO DI MILANO

Milano, 5 aprile 2018



RELAZIONE SULLE PROVE ELETTRICHE SU PROVINI DI GUAINA PER CAVO.

Il laboratorio LP3 - Laboratorio Prove Polimeri del Dipartimento di Chimica, Materiali e Ing. Chimica del Politecnico di Milano, in data 21 novembre 2017 ha chiesto al laboratorio di Misure di Precisione del Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria del Politecnico di Milano, nella persona del Prof. Roberto Ottoboni, di eseguire prove su campioni di guaina per cavo trattati con un lubrificante (indicato in seguito con il termine di "scivolante"), al fine di valutarne la variazione di resistenza elettrica nel tempo. In particolare, il riferimento normativo e le modalità da seguire per l'esecuzione della prova erano quelle definite dalla Norma IEEE1210 "IEEE Standard Tests for Determining Compatibility of Cable-Pulling Lubricants with Wire and Cable", paragrafo 5.7. Si conveniva che le prove dovessero essere eseguite su n. 3 (tre) strisce di guaina, preparati dal laboratorio LP3 secondo le prescrizioni dimensionali indicate nel paragrafo 5.7.3.3 della citata Norma, che, per comodità, sono riportate nella successiva figura (tratta direttamente dalla Norma IEEE1210, pag. 12). Lo spessore T dei provini è 2 mm.

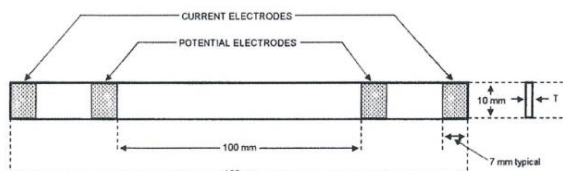


Figure 3—Specimen for non-self-supporting lubricants

Gli elettrodi sul provino sono stati realizzati mediante la deposizione di vernice conduttiva all'argento (periodicamente ripristinata durante le prove).

Dei tre provini, due sono stati immersi nello scivolante, mentre il terzo non è stato trattato con lo scivolante ma ha subito lo stesso trattamento termico degli altri due, come prescritto dalla Norma.

Si è deciso di utilizzare due provini immersi nello scivolante anziché uno solo (come indicato nella Norma), in quanto non essendoci indicazioni prescrittive sul fatto che lo scivolante dovesse essere rimosso o meno dal provino prima della misura, uno dei due provini veniva pulito prima della prova, mentre l'altro veniva misurato nello stato in cui si trovava al momento della sua estrazione dallo scivolante.

I tre provini sono stati opportunamente contrassegnati per poterli distinguere tra di loro. Lo scivolante si presentava in forma di gel, avente proprietà di conducibilità elettrica. Nel caso del provino che doveva essere ripulito dallo scivolante prima della misura, il trattamento di

Politecnico di Milano
Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria

Via Ponzio 34/5
20133 Milano
Tel. 02 2399 3400 02 2399 5404/5406
Fax 02 2399 3587
www.deib.polimi.it
Partita Iva: 04376620151
Codice fiscale: 80057930150



pulizia è consistito nel rimuovere l'eccesso di prodotto dalle superfici del provino e quindi, con un tampone, assorbire il restante prodotto nella zona compresa tra gli elettrodi.

Tutti i provini sono stati tenuti in stufa a 90°C: prima di ciascuna misura, sono stati tolti dal forno termostatico e mantenuti per 4 ore a 23°C, sempre immersi o meno nello scivolante, a seconda del provino (come da Norma).

Le misure di resistenza sono state eseguite mediante un multimetro digitale Agilent 34411A (S.N.: MY4800571) del laboratorio di Misure di Precisione del Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria, utilizzato nella sua funzione di misura di resistenza in modalità a quattro morsetti.

Si fa presente che lo strumento presenta un fondo scala massimo pari a 1GΩ, mentre la sua risoluzione sulla portata più bassa è 0,1mΩ.

I risultati delle misure e le date in cui esse sono state eseguite sono riportati nella seguente tabella.

Data misura	Provino non trattato con scivolante	Provino con scivolante rimosso	Provino con scivolante presente
25/01/2018	>1GΩ	9 MΩ	95 kΩ
26/01/2018	>1GΩ	11 MΩ	164 kΩ
29/01/2018	>1GΩ	10 MΩ	114 kΩ
01/02/2018	>1GΩ	12MΩ	149 kΩ
08/02/2018	>1GΩ	12 MΩ	150 kΩ
22/02/2018	>1GΩ	11 MΩ	149 kΩ
15/03/2018	>1GΩ	8 MΩ	148 kΩ

Come si può notare dalla tabella, il provino non trattato con scivolante si comporta come un isolante, la cui resistenza elettrica tra i morsetti assume valori sicuramente maggiori di 1GΩ, che restano tali per tutto il ciclo di prova.

Differente è il comportamento dei due provini trattati con lo scivolante. Come già detto, questo materiale ha un comportamento elettricamente conduttivo: nel caso di provino con scivolante non rimosso, la resistenza si attesta a valori compresi tra 90kΩ e 170kΩ, mentre per quello trattato per rimuovere il materiale la resistenza è dell'ordine di 10MΩ. In entrambi i casi, non si nota una variazione del valore di resistenza durante il procedere della prova, che possa essere ricondotta a un comportamento regolare o sistematico.

Infine, va precisato che i valori delle misure sui due provini trattati con lo scivolante sono quelli letti dopo circa 30s dalla applicazione delle sonde amperometriche e voltmetriche del multimetro. Si è infatti constatato, durante la fase di misura, che la resistenza dei provini trattati con lo scivolante, una volta estratti da esso, cambiava apprezzabilmente nel tempo, soprattutto per il provino dal quale era stato rimosso il materiale. Questa situazione è probabilmente da ricondursi al fatto che, pur avendo pulito e tamponato il provino, sulla sua superficie restava una traccia di materiale che, essendo comunque liquido, tendeva a evaporare nel tempo, diminuendo quindi la sua conducibilità.

Il responsabile della Prova
Prof. Roberto Ottoboni

Il Direttore del Dipartimento
Prof. Stefano Tubaro

REPORT ON ELECTRICAL TESTS CONDUCTED ON CABLE JACKET SPECIMENS

On 21 November 2017, the Polymers Testing Laboratory (LP3) of the Department of Chemistry, Materials and Chemical Engineering of the Politecnico di Milano asked the High Precision Measurements Lab of the Department of Electronics, Information & Bioengineering of the Politecnico di Milano, in the person of Prof. Roberto Ottoboni, to conduct tests on cable jacket specimens treated with a lubricant (hereinafter referred to as “cable-pulling lubricant”), in order to assess the variation in electrical resistance over time.

In particular, the reference standards and the modalities to be followed in conducting the tests are those set out in Standard IEEE1210 “IEEE Standard Tests for Determining Compatibility of Cable-Pulling Lubricants with Wire and Cable”, paragraph 5.7-

It was agreed that the tests should be carried out on 3 (three) strips of cable jacket, prepared by the LP3 Laboratory according to the dimensional requirements specified in paragraph 5.7.3.3. of the aforementioned Standard, which, for the reader’s convenience, are shown in the figure below (taken directly from Standard IEEE1210, page 12). Specimen thickness, T , was 2 mm.

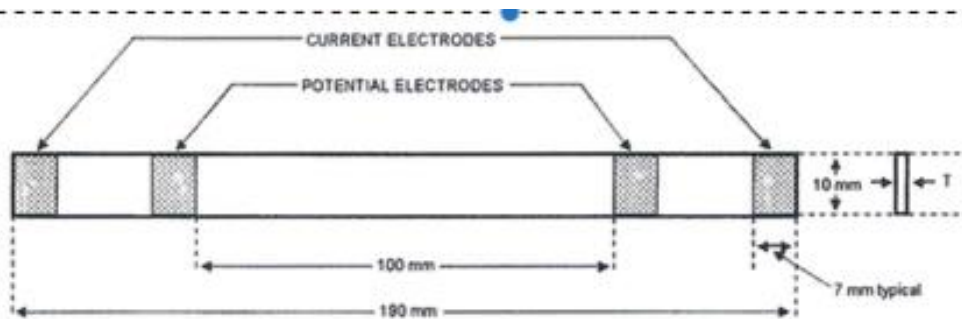


Figure 3—Specimen for non-self-supporting lubricants

The electrodes applied to the specimens were produced through the deposition of silver electro-conductive paint (periodically replenished during the tests).

Two of the three specimens were submerged in the cable-pulling lubricant and the third was not treated with the cable-pulling lubricant but underwent the same heat treatment as the other two, as provided for in the Standard.

It was decided to use two specimens submerged in the cable-pulling lubricant instead of just one (as specified in the Standard) since no indications are given as to whether or not the cable-pulling lubricant should be removed from the specimen before the measurements. Hence, one of the two specimens was cleaned before the test and the other was measured in the state it was in when it was extracted from the cable-pulling lubricant.

Having electrical conductivity properties, the cable-pulling lubricant was in gel form. In the case of the specimen that was cleaned from the cable-pulling lubricant before the test, the cleaning process consisted of removing the excess product from the surfaces of the specimen and, then, with an absorbent pad, removing the remaining product in the zone between the electrodes.



Before each measurement, all the specimens were kept in an oven at a temperature of 90 °C. Then, they were removed from the thermostatic oven and kept for 4 hours at a temperature of 23 °C, whether or not still submerged in the cable-pulling lubricant depending on the specimen (according to the Standard):.

Resistance measurements were performed by means of digital multimeter Agilent 34411A (S.N.: MY4800571) belonging to the High Precision Measurements Lab of the Department of Electronics, Information and Bioengineering of the Politecnico di Milano, using the instrument in its resistance measurement with four terminals mode.

It should be noted that the instrument has a full scale value of 1GΩ and its lowest value resolution is 0.1mΩ and the dates on which they were performed are listed in the table below.

Date of measurement	Specimen not treated with cable-pulling lubricant	Specimen with cable-pulling lubricant removed	Specimen with cable-pulling lubricant still present
25 Jan 2018	> 1GΩ	9 MΩ	95 MΩ
26 Jan 2018	> 1GΩ	11 MΩ	164 MΩ
29 Jan 2018	> 1GΩ	10 MΩ	114 MΩ
1 Feb 2018	> 1GΩ	12 MΩ	149 MΩ
8 Feb 2018	> 1GΩ	12 MΩ	150 MΩ
22 Feb 2018	> 1GΩ	11 MΩ	149 MΩ
15 Mar 2018	> 1GΩ	8 MΩ	148 MΩ

As can be seen from the table, the specimen not treated with cable-pulling lubricant behaves as an insulator, and the values of electrical resistance between terminals are seen to be definitely higher than 1GΩ and remain such throughout the testing cycle.

Different is the behaviour of the two specimens treated with cable-pulling lubricant. As mentioned before, this material has an electrically conductive behaviour: in the case of the specimen with the cable-pulling lubricant not removed, the value of resistance remained in a range of between 90kΩ and 170kΩ, whereas in the specimen from which the lubricant was removed, the value came to around 10MΩ.

In either case, during the course of the test, no variation in resistance that could be associated with a regular/systematic behaviour was observed.

Finally, it should be noted that the values of the measurements performed on the two specimens treated with the cable-pulling lubricant are the values read after about 30s of the application of the amperometric and voltmeter probes of the multimeter. During the measuring stage, in fact, it was observed that specimens treated with cable-pulling lubricant, once extracted from the gel, displayed great variability in resistance over time, especially the specimen from which the material had been removed. This situation should probably be ascribed to the fact that, though the specimen was cleaned using an absorbent pad, its surface retained traces of the material, and since it was a liquid, the material tended to evaporate over time, resulting in a decrease in conductivity.

The person in charge of Testing
Prof. Roberto Ottoboni

The Director of the Department
Prof. Stefano Tubaro



n giorno n- esimo days	data misura date of the measure	valore resistenza misurato in Ohm resistance measured on Ω	resistenza volumetrica calcolata in Ohm x m volumetric resistance calculated on Ωm	Coef $\log_{10} \rho_n$	valore resistenza misurato in Ohm con scivolante resistance measured in Ω with lubricant	resistenza volumetrica calcolata in Ohm x m volumetric resistance calculated on Ωm with lubricant	Coef $\log_{10} \rho_n$
0	25/01/2018	9,00E+09	1,71E+06	18,70	9,50E+04	1,81E+01	3,77
1	26/01/2018	1,10E+10	2,09E+06		1,64E+05	3,12E+01	
4	29/01/2018	1,00E+10	1,90E+06		1,14E+05	2,17E+01	
7	01/02/2018	1,20E+10	2,28E+06		1,49E+05	2,83E+01	
14	08/02/2018	1,20E+10	2,28E+06	6,36	1,49E+05	2,83E+01	1,45
26	22/02/2018	1,10E+10	2,09E+06	6,32	1,50E+05	2,85E+01	1,45
49	15/03/2018	8,00E+09	1,52E+06	6,18	1,48E+05	2,81E+01	1,45

larghezza campione in cm: wide	0,95
spessore campione in cm: deep	0,2
distanza elettrodi in cm: electrode distance	10

$$3 \log_{10} \rho_n < \log_{10} \rho_{(n-14)} + \log_{10} \rho_{(n-28)} + \log_{10} \rho_{(n-42)} + 0.3.$$

Provino asciutto:

Test dry

$$18,70 < 6,36 + 6,32 + 6,18 + 0,3 \rightarrow \mathbf{18,70 < 19,16}$$

Provino bagnato:

Test wet

$$3,77 < 1,45 + 1,45 + 1,45 + 0,3 \rightarrow \mathbf{3,77 < 4,65}$$

Il prodotto scivolante GLISS WMM è conforme alle prescrizioni contenute nel documento di riferimento IEEE 1210.

The lubricant GLISS WMM is in compliance with the prescription specified in the reference document IEEE 1210

Fine rapporto.

End of test report

Carima Srl
Quality insurance
Ing. Eberardo PIPANI