

Rapporto di prova n. / Test report n. AT16S0653351-01

Prodotto
Product

Guarnizioni elastomeriche
Elastomeric seals

Rif. di tipo
Type ref.

EP4253 67P (EPDM NERO T140)

Richiedente
Applicant

FOUR-EMME PRODUCTION s.r.l.
Via Boschetta, 15 - 24062 Costa Volpino (BG) - Italy

N.° BEM IMQ
IMQ internal
Reference

81623 del / of 27/04/2016

**Norme di prova /
Metodi**
Ref. Standards /
Methods

EN 14241-1:2013
Chimneys - Elastomeric seals and elastomeric sealants - Material requirements and test methods - Part 1: Seals in flue liners

Laboratorio
Laboratory

IMQ S.p.A. con socio unico
via Quintiliano, 43 - 20138 Milano
tel.: +39 02 50731 fax: +39 02 5073271
e-mail: info@imq.it http: www.imq.it

Pagine
Pages

Questo rapporto ha 15 pagine (Pagine compresa la presente: 15)
This test report has 15 pages (Pages with this one: 15)

Limitazioni
Limitations

I risultati delle prove e delle verifiche, qui riportati, si riferiscono esclusivamente agli esemplari esaminati e descritti nel presente rapporto. Soltanto riproduzioni integrali di questo Rapporto di prova sono permesse senza l'autorizzazione scritta dell'IMQ. L'autenticità del presente Rapporto e del suo contenuto possono essere verificate contattando IMQ S.p.A., responsabile dell'emissione di questo Rapporto.

Test and check results, written here, refers only to tested objects that are described in this report. Only full reproductions of this Test Report are allowed without written authorisation of IMQ. The authenticity of this Test Report and its contents can be verified by contacting IMQ S.p.A., responsible of this Test Report.

Milano, 31 agosto 2016
Milan, August 31, 2016

Responsabile di laboratorio / Laboratory Manager
Matteo Raimondi

SOMMARIO / SUMMARY

SOMMARIO / SUMMARY	2
1 INFORMAZIONI SPECIFICHE / SPECIFIC INFORMATION	3
2 IDENTIFICAZIONE DELL'OGGETTO SOTTOPOSTO AD ANALISI / IDENTIFICATION OF OBJECT UNDER ANALYSIS	4
2.1 DESCRIZIONE / DESCRIPTION	4
2.2 FOTOGRAFIE / PHOTOGRAPHS	4
2.3 DATA RICEVIMENTO DELL'OGGETTO SOTTOPOSTO AD ANALISI / DATE OF RECEIPT OF OBJECT UNDER ANALYSIS	4
2.4 INFORMAZIONI SUL CAMPIONAMENTO / INFORMATION ABOUT SAMPLING	4
3 RICONOSCIMENTO DELL'OGGETTO IN PROVA / OBJECT UNDER TEST RECOGNITION	4
4 SEQUENZA DELLE ANALISI / ANALYSIS SEQUENCE	5
5 ELENCO STRUMENTAZIONE / EQUIPMENT LIST	5
6 INFORMAZIONI GENERALI / GENERAL REMARKS	6
7 ANALISI / ANALYSIS	7
7.1 CARATTERIZZAZIONE / CHARACTERISATION.....	7
7.1.1 Risultati / Results.....	7
7.2 RESISTENZA DI LUNGA DURATA AL CALORE / LONG-TERM RESISTANCE TO THERMAL LOAD.....	8
7.2.1 Condizioni di prova / Test conditions:.....	8
7.2.2 Risultati / Results.....	8
7.2.3 Dichiarazione delle incertezze di misura / Declaration of the uncertainties.....	8
7.3 RESISTENZA DI LUNGA DURATA ALL'ESPOSIZIONE DEL CONDENSATO / LONG-TERM RESISTANCE TO CONDENSATE EXPOSURE.....	9
7.3.1 Condizioni di prova / Test conditions:.....	9
7.3.2 Risultati / Results.....	9
7.3.3 Dichiarazione delle incertezze di misura / Declaration of the uncertainties.....	10
7.4 RESISTENZA CICLICA AL CONDENSATO / CYCLIC CONDENSATE RESISTANCE TEST.....	10
7.4.1 Condizioni di prova / Test conditions:.....	10
7.4.2 Risultati / Results.....	10
7.4.3 Dichiarazione delle incertezze di misura / Declaration of the uncertainties.....	10
7.5 COMPORTAMENTO DI RILASSAMENTO / RELAXATION BEHAVIOUR.....	11
7.5.1 Condizioni di prova / Test conditions:.....	11
7.5.2 Risultati / Results.....	11
7.5.3 Dichiarazione delle incertezze di misura / Declaration of the uncertainties.....	11
7.6 DEFORMAZIONE RESIDUA PERMANENTE / COMPRESSION SET	12
7.6.1 Condizioni di prova / Test conditions:.....	12
7.6.2 Risultati / Results.....	12
7.6.3 Dichiarazione delle incertezze di misura / Declaration of the uncertainties.....	12
7.7 RESISTENZA ALLE BASSE TEMPERATURE / LOW TEMPERATURE RESISTANCE.....	13
7.7.1 Condizioni di prova / Test conditions:.....	13
7.7.2 Risultati / Results.....	13
7.7.3 Dichiarazione delle incertezze di misura / Declaration of the uncertainties.....	13
7.8 PROVA DI RESISTENZA ALL'OZONO / OZONE RESISTANCE TEST	14
7.8.1 Condizioni di prova / Test conditions:.....	14
7.8.2 Risultati / Results.....	14
7.8.3 Dichiarazione delle incertezze di misura / Declaration of the uncertainties.....	14
8 REVISIONE DOCUMENTO / DOCUMENT REVIEW	15
9 PARERI ED INTERPRETAZIONI - NON OGGETTO DI ACCREDITAMENTO ACCREDIA / OPINIONS AND INTERPRETATIONS - NOT OBJECT TO ACCREDIA ACCREDITATION	15
9.1 DICHIARAZIONE/ DECLARATION.....	15

1 Informazioni specifiche / Specific information

Data ricevimento campioni / oggetti in prova.....: <i>Test samples / objects arrival date.....:</i>	27 aprile 2016 <i>April 27, 2016</i>
Data accettazione campioni / oggetti in prova: <i>Test samples / objects acceptance date</i>	2 maggio 2016 <i>May 2, 2016</i>
Laboratorio/i di prova.....: <i>Testing laboratory(ies).....:</i>	Laboratorio Chimica di IMQ S.p.A. Milano <i>Chemical Laboratory of IMQ S.p.A. Milan</i>
Luogo di esecuzione delle prove.....: <i>Testing site</i>	Milano, 4 maggio 2016 - 27 luglio 2016 <i>Milan, May 4, 2016 - July 27, 2016</i>
Documenti di riferimento / Metodi <i>Standard documents / Methods.....:</i>	<p><i>EN 14241-1:2013 Chimneys – Elastomeric seals and elastomeric sealants – Material requirements and test methods – Part 1: Seals in flue liners*</i></p> <p><i>ISO 11358:1997 Plastics – Thermogravimetry (TG) of polymers – General principles.</i></p> <p><i>ISO 2781:2008 Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of density.</i></p> <p><i>ISO 188:2011 Rubber, vulcanized or thermoplastic – Accelerated ageing and heat resistance tests.</i></p> <p><i>ISO 37:2011 Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of tensile stress-strain properties.</i></p> <p><i>ISO 7619-1:2010 Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of indentation hardness – Part 1: Durometer method (Shore hardness).</i></p> <p><i>ISO 1817:2011 Rubber, vulcanized – Determination of the effect of liquids.</i></p> <p><i>ISO 3384-1:2011 Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of stress relaxation in compression – Part 1: Testing at constant temperature.</i></p> <p><i>ISO 815-1:2008 Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of compression set at ambient or elevated temperatures.</i></p> <p><i>ISO 815-2:2008 Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of compression set at low temperatures.</i></p> <p><i>ISO 1431-1:2012 Rubber, vulcanized or thermoplastic – Resistance to ozone cracking.</i> <i>Part 1: Static and dynamic strain testing.</i></p> <p><i>*this European Standard does not contain the requirements corrosion class 2 concerning natural wood.</i></p>
Scostamenti rispetto al metodo di prova.....: <i>Deviations from the test method.....:</i>	No <i>No</i>
Prove eseguite da.....: <i>Tests performed by.....:</i>	Sidoti Roberto <i>Tecnico di laboratorio/Laboratory technician</i>
Prove eseguite in presenza di.....: <i>Tests witnessed by</i>	--

2 Identificazione dell'oggetto sottoposto ad analisi / Identification of *object under analysis*

2.1 Descrizione / Description

Dichiarazione: identificazione campioni da parte del cliente

Declaration: sample identification by customer

Documentazione tecnica / *Data sheet: --*

2.2 Fotografie / Photographs



Foto prima della prova / *Photo before test*

2.3 Data ricevimento dell'oggetto sottoposto ad analisi / *date of receipt of object under analysis*

BEM 81623 del 27/04/2016. Sono stati ricevuti 14 campioni.

BEM 81623 of 2016-04-27. 14 samples have been received.

2.4 Informazioni sul campionamento / *Information about sampling*

Campioni spediti e campionati dal richiedente. / *Samples sent and sampled by applicant.*

3 Riconoscimento dell'oggetto in prova / *Object under test recognition*

Non effettuato / *Not carried out.*

Tranne ove esplicitamente riportato, le caratteristiche dei prodotti sono state ricavate dalle descrizioni del cliente e non sono state verificate dal laboratorio.

Except where stated, characteristics of products were taken from client description and were not verified by the laboratory.

4 Sequenza delle analisi / Analysis sequence

Scopo delle analisi è quello di verificare la conformità alla norma EN 14241-1:2013 dei materiali in oggetto

Analysis objective is verifying the conformity of standard EN 14241-1:2013 of materials.

Sequenza di prova <i>Test sequence</i>	Norma <i>Standard</i>	Descrizione <i>Description</i>
Prova n. 1 : <i>Test n. 1</i>	EN 14241-1 §5.2	Caratterizzazione <i>Characterisation</i>
Prova n. 2 : <i>Test n. 2</i>	EN 14241-1 §5.3	Resistenza di lunga durata al calore <i>Long-term resistance to thermal load</i>
Prova n. 3 : <i>Test n. 3</i>	EN 14241-1 §5.4	Resistenza di lunga durata all'esposizione del condensato <i>Long-term resistance to condensate exposure</i>
Prova n. 4 : <i>Test n. 4</i>	EN 14241-1 §5.5	Resistenza ciclica al condensato <i>Cyclic condensate resistance test</i>
Prova n. 5 : <i>Test n. 5</i>	EN 14241-1 §5.6	Comportamento di rilassamento <i>Relaxation behaviour</i>
Prova n. 6 : <i>Test n. 6</i>	EN 14241-1 §5.7	Deformazione residua permanente <i>Compression set</i>
Prova n. 7 : <i>Test n. 7</i>	EN 14241-1 §5.9.1	Resistenza alle basse temperature <i>Low temperature resistance</i>
Prova n. 8 : Test n. 8 :	EN 14241-1 §5.9.2	Resistenza all'Ozono Ozone resistance

5 Elenco strumentazione / Equipment list

EL- AT16S0653351-01

I risultati delle prove, calibrazioni e/o misure contenuti in questo documento sono conformi agli standard internazionali

The results of the tests, calibrations and/or measurements included in this document are traceable to international standards.

6 Informazioni generali / General Remarks

I risultati delle prove, calibrazioni e/o misure contenuti in questo documento sono conformi agli standard internazionali

The results of the tests, calibrations and/or measurements included in this document are traceable to international standards.

Se non diversamente specificato le incertezze per le prove e le misure sono valutate in base alle istruzioni operative IO-LAB001, IO-LAB-004, IO-01-G02. La valutazione delle incertezze è stata effettuata in conformità con IEC Guide 115 "Applicazione di incertezza di misura di valutazione della conformità di attività nel settore elettrotecnico" e IECEE CTL foglio decisione DSH 251x.

Procedura interna PI-037 assicura i requisiti per la tracciabilità delle calibrazioni, di tutte le attrezzature di prova che richiedono taratura, e che gli intervalli di calibrazione siano soddisfatte.

Unless otherwise stated the uncertainties for the tests and measurements are evaluated in according to IMQ Operational Instruction IO-LAB-001, IO-LAB-004 and IO-01-G02. The uncertainties evaluation has been carried out in accordance with IEC Guide 115 "Application of Uncertainty of measurement's to Conformity Assessment Activity in the Electrotechnical Sector" and IECEE CTL decision sheet DSH 251x.

Internal Procedure PI-037 ensures that the requirements for traceability of calibrations, of all test equipment requiring calibration, and calibration intervals are met.

7 Analisi / Analysis

Sono stati utilizzati n.° 14 campioni su 14.
14 of 14 samples have been utilised.

7.1 Caratterizzazione / Characterisation

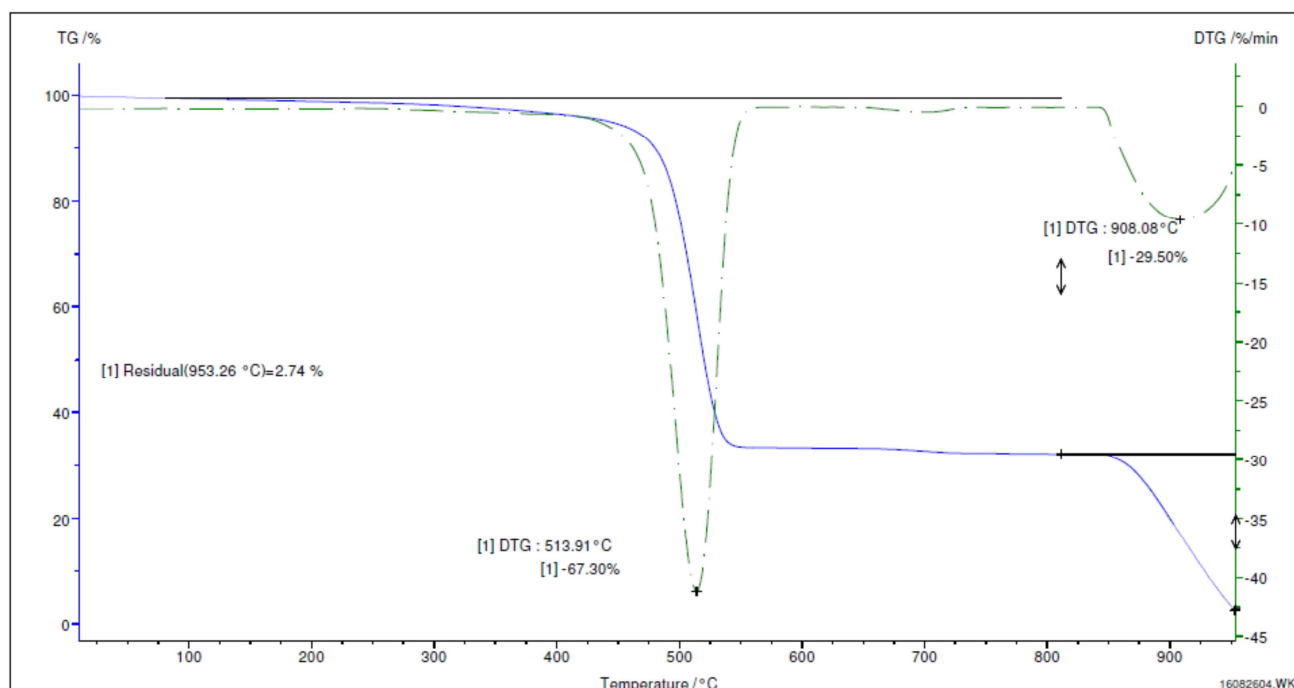
Per caratterizzare il materiale sono determinate le seguenti proprietà
To characterize the material the following properties shall be determined:

7.1.1 Risultati / Results

Proprietà / Property		Valore Prescritto/ Required value	Valore mediano / Middle value
<u>Senza invecchiamento / without aging</u>			
durezza / <i>hardness</i>	IRHD	± 5	71
densità / <i>density</i>	g/cm ³	± 0,03	1,069
deformazione residua / <i>compression set</i>	%	≤ 25	6,8
resistenza a trazione / <i>tensile strength</i>	MPa	≥ 5; ± 20%	15,5
allungamento a rottura / <i>elongation at break</i>	%	≥ 150	383
carico al 100% di allungamento / <i>stress at 100 % of elongation</i>	MPa	≥ 0,5; ± 25%	3,4

	Analisi termogravimetrica / <i>Thermogravimetric analysis</i>			
Temperatura / <i>Temperature</i> (°C)	513,9	908,1		
Perdita peso / <i>Loss of mass</i> (%)	67,3	29,5		
Atmosfera / <i>Atmosphere</i>	N ₂	Air		

IMQ-Laboratorio di chimica Thermal Analysis



7.2 Resistenza di lunga durata al calore / Long-term resistance to thermal load

La verifica della resistenza al calore è effettuata mediante la determinazione delle proprietà meccaniche dopo il seguente trattamento di invecchiamento

Testing resistance to heat is effected by determining the mechanical properties after the following aging treatment:

7.2.1 Condizioni di prova / Test conditions:

- Temperatura / Temperature: 140 ± 2 °C
- Durata dell'esposizione / Test duration: 28gg and 56gg

7.2.2 Risultati / Results

Dopo 56 gg di trattamento, le variazioni delle proprietà del materiale devono essere contenute entro i valori della Tabella 4 della Norma EN 14241-1 e sotto riportati.

After 56 days of treatment, changes in properties of the material must be contained within the values in Table 4 of Standard EN 14241-1 and shown below.

Proprietà / Property	Prescritto Required	Prescritto Required	Valore mediano / Middle value		
<u>Senza invecchiamento / without aging</u>					
resistenza a trazione / tensile strength MPa			15,5 ⁽¹⁾		
allungamento a rottura / elongation at break %			383 ⁽²⁾		
carico al 100% di allungamento / stress at 100 % of elongation MPa			3,4 ⁽³⁾		
durezza / hardness IRHD			71 ⁽⁴⁾		
<u>Variazione dopo invecchiamento in stufa aria / Change after aging in air oven(*)</u>					
	A	B	Dopo / after 28gg	Dopo / after 56gg	(**)
resistenza a trazione / tensile strength, max %	30	50	-5,2	-7,0	0,4
allungamento a rottura / elongation at break %	30	50	-1,6	-2,9	0,8
carico al 100% di allungamento / stress at 100 % of elongation, max %	35	45	+3,2	+5,9	0,8
durezza / hardness (Shore A), max unità	7	10	+2,0	+3,0	0,5
(*) Se una delle proprietà supera i valori indicati nella colonna A, deve essere contenuta entro i valori della colonna B. Inoltre la variazione delle proprietà del materiale, tra il 28.mo ed il 56.mo giorno di esposizione deve essere minore della variazione delle proprietà tra il valore originale ed il 28.mo giorno di invecchiamento. A e B sono riferite entrambe ad invecchiamento di 56 gg.					
<i>If the change of a property is bigger, then the deviation from the original value shall not be more than the values as listed in column B, and the change in properties between 28 days and 56 days of exposure shall be smaller than the change between the original value and 28 days of exposure (stabilisation of the material).</i>					
(**) Il valore rappresenta la stabilizzazione del materiale ed è soddisfatto se < 1. The value is the stabilization of the material and is satisfied if <1.					

7.2.3 Dichiarazione delle incertezze di misura / Declaration of the uncertainties

uncertainty / incertezza di misura estesa: (1) 0,23 MPa, (2) 0,07 %, (3) 0,12 MPa, (4) 1,98 IRHD;
effective degrees of freedom / gradi di libertà effettivi: >10; coverage probability / livello di probabilità: 95%; coverage factor / fattore di copertura: 2

7.3 Resistenza di lunga durata all'esposizione del condensato / Long-term resistance to condensate exposure

La verifica della resistenza al condensato è effettuata mediante la determinazione delle proprietà meccaniche dopo il seguente trattamento di invecchiamento /

Testing resistance to condensate is effected by determining the mechanical properties after the following aging treatment:

7.3.1 Condizioni di prova / Test conditions:

- Temperatura / Temperature: 90 ± 2°C
- Durata dell'esposizione / Test duration: 28gg and 56gg
- Composizione condensato / Condensate composition:
Cloruri / Chloride 30 mg/l, Nitrati / Nitrate 200 mg/l, Solfati / Sulphate 400 mg/l

7.3.2 Risultati / Results

Dopo 56 gg di trattamento, le variazioni delle proprietà del materiale devono essere contenute entro i valori della Tabella 5 della Norma EN 14241-1 e sotto riportati.

After 56 days of treatment, changes in properties of the material must be contained within the values in Table 5 of Standard EN 14241-1 and shown below.

Proprietà / Property	Prescritto Required	Prescritto Required	Valore mediano / Middle value		
<u>Senza invecchiamento / without aging</u>					
resistenza a trazione / tensile strength MPa			15,5 ⁽¹⁾		
allungamento a rottura / elongation at break %			383 ⁽²⁾		
carico al 100% di allungamento / stress at 100 % of elongation MPa			3,4 ⁽³⁾		
durezza / hardness IRHD			71 ⁽⁴⁾		
Volume / volume cm ³			2,2 ⁽⁵⁾		
<u>Variazione dopo invecchiamento in condensato / Change after aging in condensate(*)</u>					
	A	B	Dopo / after 28gg	Dopo / after 56gg	(**)
resistenza a trazione / tensile strength, max %	30	50	-2,6	-3,9	0,5
allungamento a rottura / elongation at break %	30	50	-1,6	-2,9	0,8
carico al 100% di allungamento / stress at 100 % of elongation, max %	35	45	+0,9	+1,8	0,5
durezza / hardness (Shore A), max unità	7	10	+1,0	+2,0	1,0
Volume / volume, max %	-5/ +25	-5/ +25	-0,3	-0,4	0,4

(*) Se una delle proprietà supera i valori indicati nella colonna A, deve essere contenuta entro i valori della colonna B. Inoltre la variazione delle proprietà del materiale, tra il 28.mo ed il 56.mo giorno di esposizione deve essere minore della variazione delle proprietà tra il valore originale ed il 28.mo giorno di invecchiamento. A e B sono riferite entrambe ad invecchiamento di 56 gg.

If the change of a property is bigger, then the deviation from the original value shall not be more than the values as listed in column B, and the change in properties between 28 days and 56 days of exposure shall be smaller than the change between the original value and 28 days of exposure (stabilisation of the material).

(**) Il valore rappresenta la stabilizzazione del materiale ed è soddisfatto se < 1.
The value is the stabilization of the material and is satisfied if <1.

7.3.3 Dichiarazione delle incertezze di misura / Declaration of the uncertainties

uncertainty / *incertezza di misura estesa*: (1) 0,23 MPa, (2) 0,07 %, (3) 0,12 MPa, (4) 1,98 IRHD, (5) 0,02%; effective degrees of freedom / *gradi di libertà effettivi*: >10; coverage probability / *livello di probabilità*: 95%; coverage factor / *fattore di copertura*: 2

7.4 Resistenza ciclica al condensato / Cyclic condensate resistance test

La verifica della resistenza ciclica al condensato è effettuata mediante la determinazione delle proprietà meccaniche dopo il seguente trattamento di invecchiamento /

Testing resistance to condensate is effected by determining the mechanical properties after the following aging treatment.

7.4.1 Condizioni di prova / Test conditions:

Questo test comprende il seguente ciclo di 24h / *This test comprises the following 24h cycle*:

- Immersione nel condensato / *immersion in condensate* : 6 h a 60 ± 2 °C
- Mantenuto in stufa / *maintained in air oven*: 0,5 h a 60 ± 2 °C e 17,5 h a 110 ± 2 °C
- Composizione condensato / *Condensate composition*:
Cloruri / *Chloride* 30 mg/l, Nitrati / *Nitrate* 200 mg/l, Solfati / *Sulphate* 400 mg/l

Il sopra ciclo menzionato è ripetuto 12 volte / *the above mentioned cycle shall be repeated 12 times*.

7.4.2 Risultati / Results

Dopo il trattamento, le variazioni delle proprietà del materiale devono essere contenute entro i valori della Norma EN 14241-1 § 5.5 e sotto riportati.

After treatment, changes in properties of the material must be contained within the values in Standard EN 14241-1 § 5.5 and shown below

Proprietà / Property	Valore Prescritto/ Required value	Valore mediano / Middle value		
<u>Senza invecchiamento / without aging</u>				
resistenza a trazione / <i>tensile strength</i> MPa			15,5 ⁽¹⁾	
allungamento a rottura / <i>elongation at break</i> %			383 ⁽²⁾	
<u>Variazione dopo invecchiamento in condensato ciclico / Change after aging in cyclic condensate</u>				
resistenza a trazione / <i>tensile strength, max</i> %	30		-6,6	
allungamento a rottura / <i>elongation at break</i> %	30		-2,1	

7.4.3 Dichiarazione delle incertezze di misura / Declaration of the uncertainties

uncertainty / *incertezza di misura estesa*: (1) 0,23 MPa, (2) 0,07 %; effective degrees of freedom / *gradi di libertà effettivi*: >10; coverage probability / *livello di probabilità*: 95%; coverage factor / *fattore di copertura*: 2

7.5 Comportamento di rilassamento / *Relaxation behaviour*

La verifica è effettuata in accordo con la Norma ISO 3384 metodo A dopo il seguente trattamento di invecchiamento /

The test shall be carried out in accordance with ISO 3384 method A after the following aging treatment:

7.5.1 Condizioni di prova / *Test conditions:*

- Temperatura / *Temperature:* 140 ± 2°C
- Compressione / *Compression:* 25%
- Durata dell'esposizione / *Test duration:* 21gg

7.5.2 Risultati / *Results*

Dopo il trattamento, le variazioni delle proprietà del materiale devono essere contenute entro i valori della Norma EN 14241-1 § 5.6 e sotto riportati.

After treatment, changes in properties of the material must be contained within the values in § 5.6 of Standard EN 14241-1 and shown below.

Proprietà / Property	Valore Prescritto/ Required value	Valore mediano / Middle value		
<u>Variazione dopo invecchiamento in stufa aria / Change after aging in air oven</u>				
Rilassamento / <i>stress relaxation</i> , max %	50	28,3		

7.5.3 Dichiarazione delle incertezze di misura / *Declaration of the uncertainties*

uncertainty / *incertezza di misura estesa:* 0,62%; effective degrees of freedom / *gradi di libertà effettivi:* >10; coverage probability / *livello di probabilità:* 95%; coverage factor / *fattore di copertura:* 2

7.6 Deformazione residua permanente / Compression Set

La verifica è effettuata in accordo con la Norma UNI ISO 815 dopo il seguente trattamento di invecchiamento /

The test shall be carried out in accordance with UNI ISO 815 after the following aging treatment:

7.6.1 Condizioni di prova / Test conditions:

- Temperatura / Temperature: 140 ± 2°C
- Compressione / Compression: 25%
- Durata dell'esposizione / Test duration: 24 h
- Tipo di campione provato / Type specimens under test: A

7.6.2 Risultati / Results

Dopo il trattamento, le variazioni delle proprietà del materiale devono essere contenute entro i valori della Norma EN 14241-1 § 5.7 e sotto riportati.

After treatment, changes in properties of the material must be contained within the values in § 5.7 of Standard EN 14241-1 and shown below.

Proprietà / Property	Valore Prescritto	Valore mediano / Middle value		
<u>Variatione dopo invecchiamento in stufa aria /</u> <u>Change after aging in air oven</u>				
Deformazione residua / compression set, max	%	25	11,4	

7.6.3 Dichiarazione delle incertezze di misura / Declaration of the uncertainties

uncertainty / *incertezza di misura estesa*: 0,48%; effective degrees of freedom / *gradi di libertà effettivi*: >10; coverage probability / *livello di probabilità*: 95%; coverage factor / *fattore di copertura*: 2

7.7 Resistenza alle basse temperature / Low temperature resistance

La verifica è effettuata in accordo con la Norma UNI ISO 815 dopo il seguente trattamento di invecchiamento /

The test shall be carried out in accordance with UNI ISO 815 after the following aging treatment:

7.7.1 Condizioni di prova / Test conditions:

- Temperatura / Temperature: $-20 \pm 2^{\circ}\text{C}$
- Compressione / Compression: 25%
- Durata dell'esposizione / Test duration: 72 h
- Tipo di campione provato / Type specimens under test: A

7.7.2 Risultati / Results

Dopo il trattamento, le variazioni delle proprietà del materiale devono essere contenute entro i valori della Norma EN 14241-1 § 5.9.1 e sotto riportati.

After treatment, changes in properties of the material must be contained within the values in § 5.9.1 of Standard EN 14241-1 and shown below.

Proprietà / Property	Valore Prescritto	Valore mediano / Middle value		
<u>Variazione dopo invecchiamento in aria a -20°C /</u> <u>Change after aging in air at -20°C</u>				
Deformazione residua / compression set, max %	50	15,7		

7.7.3 Dichiarazione delle incertezze di misura / Declaration of the uncertainties

uncertainty / *incertezza di misura estesa*: 0,48%; effective degrees of freedom / *gradi di libertà effettivi*: >10; coverage probability / *livello di probabilità*: 95%; coverage factor / *fattore di copertura*: 2

7.8 Prova di resistenza all'ozono / Ozone resistance test

La verifica è effettuata in accordo con la Norma UNI ISO 1431-1 dopo il seguente trattamento di invecchiamento /

The test shall be carried out in accordance with UNI ISO 1431-1 after the following aging treatment:

7.8.1 Condizioni di prova / Test conditions:

- Temperatura / Temperature: $40 \pm 2^\circ\text{C}$
- Durata dell'esposizione / Test duration: 168 h
- Allungamento del provino / Stretching of sample : $20 \pm 2 \%$
- Concentrazione di ozono / Ozone concentration: 200 pphm \pm 20 pphm

7.8.2 Risultati / Results

Dopo il trattamento, le variazioni delle proprietà del materiale devono essere contenute entro i valori della Norma EN 14241-1 § 5.9.2 e sotto riportati.

After treatment, changes in properties of the material must be contained within the values in § 5.9.2 of Standard EN 14241-1 and shown below.

N°	Provino / Sample	After test
1-1	Provino / sample - 1 st test	Assenza di fessurazione sui provini <i>Test pieces are no cracked</i>
1-2	Provino / sample - 2 nd test	Assenza di fessurazione sui provini <i>Test pieces are no cracked</i>
1-3	Provino / sample - 3 rd test	Assenza di fessurazione sui provini <i>Test pieces are no cracked</i>

7.8.3 Dichiarazione delle incertezze di misura / Declaration of the uncertainties

- Concentrazione di ozono (%) / Ozone concentration (%):

incertezza estesa / uncertainty: 2 pphm; gradi di libertà effettivi / effective degrees of freedom : >10;
livello di probabilità / coverage probability: 95%; fattore di copertura / coverage factor : 2

8 Revisione documento / Document review

Revisione 0.

Review 0.

9 Pareri ed interpretazioni – non oggetto di accreditamento ACCREDIA / Opinions and interpretations – not object to ACCREDIA accreditation

I pareri e le interpretazioni qui riportati, non devono essere confusi con certificazione di prodotto prevista nella Guida ISO 65 e comunque non sono oggetto di accreditamento.

Su richiesta del cliente di esprimere un parere sulle proprietà del proprio materiale entro i limiti richiesti dalla norma EN 14241-1:2013 E si formula la seguente dichiarazione.

Opinions and interpretations included shall not be confused with product certification as intended in ISO/IEC Guide 65 and in any case not object to accreditation.

As requested by customer, we express an opinion about the properties in respect to limits of standard EN 14241-1:2013 E so we formulate the following declaration.

9.1 Dichiarazione/ Declaration

Le proprietà dei campioni sottoposti ad analisi **sono conformi** ai requisiti della norma EN 14241-1:2013 – **Classe T140 W2 K2 LE.**

*The properties of specimen **have resulted** in accordance with requirements of standard EN 14241-1:2013 – **Classe T140 W2 K2 LE.***

**FINE RAPPORTO DI PROVA
END OF TEST REPORT**