

CAPITOLATO TIPO PER TUBI IN PE 100

1. OGGETTO DELLA FORNITURA

Tubi in polietilene **PE 100** con valori minimi di MRS (Minimum Required Strength) di 10 MPa **destinati alla distribuzione dell'acqua** prodotti in conformità alla **UNI EN 12201** e a quanto previsto dal Decreto del Ministero della Salute n° 174 del 06/04/2004; dovranno essere contrassegnate dal marchio **IIP** dell'Istituto Italiano dei Plastici e/o equivalente marchio europeo, secondo quanto previsto dal "Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994, n° 109, e successive modifiche"
I tubi devono essere formati per estrusione, e possono essere forniti sia in barre che in rotoli.

2. MATERIA PRIMA

a) Per la produzione del tubo

La materia prima da impiegare per l'estrusione del tubo deve essere prodotta da primari e riconosciuti produttori europei e derivata esclusivamente dalla polimerizzazione, o copolimerizzazione, dell'etilene, stabilizzata ed addizionata dal produttore stesso della resina di opportuni additivi, uniformemente dispersi nella massa granulare.

Tali additivi (antiossidanti, lubrificanti, stabilizzanti, carbon black) vengono dosati e addizionati al polimero dal produttore di resina in fase di formazione del compound, e sono destinati a migliorare le performances di trafilatura, iniezione, resistenza agli agenti atmosferici ed invecchiamento del prodotto finito.

Tali additivi devono risultare uniformemente dispersi nella massa granulare e, per il carbon black, devono essere rispettati i parametri di dispersione e ripartizione stabiliti dalle norme UNI di riferimento, nonché il contenuto (2÷2.5% in peso).

Il compound, all'atto dell'immissione nella tramoggia di carico dell'estrusore, deve presentare un tenore massimo di umidità non superiore a 300 ppm .

Le materie prime utilizzate dovranno essere comprese nell'elenco di quelle omologate dall'IIP (Istituto Italiano dei Plastici).

Tabella n. 1 : Requisiti della materia prima

| Prova | Valore di riferimento | Riferimento normativo |
|---|-----------------------------|-----------------------|
| Massa volumica | ≥ 955-965 kg/m ³ | ISO 1183 |
| Contenuto di carbon black | 2 ÷ 2,5 % | ISO 6964 |
| Dispersione del carbon black | ≤ grado 3 | ISO 18553 |
| Tempo di induzione all'ossidazione (OIT) | > 20 min a 210° C | EN 728 |
| Indice di fluidità per 5 kg a 190°C per 10 min- MFI | 0,2 ÷ 0,55 g/10 min | ISO 1133 |
| Contenuto sostanze volatili | ≤ 350 mg/kg | EN 12099 |
| Contenuto di acqua | ≤ 300 mg/kg | EN 12118 |

b) Linee di riconoscimento

Le linee di riconoscimento saranno formate esclusivamente per coestrusione e dovranno essere di colore blu.

Il materiale utilizzato per la coestrusione sarà possibilmente omologo con il materiale utilizzato per l'estrusione del tubo.

Non è ammesso:

L'impiego anche se parziale di:

- compound e/o materiale base ottenuto per rigenerazione di polimeri di recupero anche se selezionati;
- compound e/o materiale base ottenuto per ri-masterizzazione di materiali neutri e addizionati successivamente con additivi da parte del produttore del tubo o aziende diverse dal produttore di materia prima indicato in marcatura;
- lotti di compound provenienti da primari produttori europei, ma dagli stessi indicati come lotti caratterizzati da parametri, anche singoli, (MFI, massa volumica, umidità residua, sostanze volatili, etc.) non conformi al profilo standard del prodotto;
- la miscelazione pre-estrusione tra compound chimicamente e fisicamente compatibili ma provenienti da materie prime diverse, anche se dello stesso produttore;
- l'impiego di materiale rigranulato di primo estruso, ottenuto cioè dalla molitura di tubo già estruso, anche se aventi caratteristiche conformi alla presente specifica.

3. CONTROLLI

La materia prima e i tubi devono essere controllati secondo i piani di controllo sotto indicati, nei quali sono riportati i metodi di prova e la frequenza minima:

| Controlli su materia prima | Frequenza | Metodo di prova |
|---|------------------|------------------------|
| Melt Flow Index (MFI) 190°C/5 kg/10' | Ogni carico | ISO 1133 |
| Densità | Ogni carico | ISO 1183 |
| O.I.T. a 210°C | Ogni carico | EN 728 |
| Contenuto di carbon black | Ogni carico | ISO 6964 |
| Dispersione del carbon black | Ogni carico | ISO 18553 |
| Contenuto d'acqua | Ogni carico | EN 12118 |

Tubi in PE 100

| Prova | Frequenza minima | Metodo di prova |
|---|---|------------------------|
| Aspetto e dimensioni | Ogni 2 ore | EN ISO 3126 |
| Diametro esterno medio | Ogni 2 ore | EN ISO 3126 |
| Ovalizzazione | Ogni 2 ore | EN ISO 3126 |
| Spessore | Ogni 2 ore | EN ISO 3126 |
| Tensioni interne (ritiro a caldo) | Una volta per lotto | EN ISO 2505 |
| Resistenza alla pressione interna: 100h/20°C/12.4 MPa | Una volta l'anno per ogni linea di produzione | EN ISO 1167 |
| Resistenza alla pressione interna: 165h/80°C/5.4 MPa | Una volta la settimana per ogni linea di produzione | EN ISO 1167 |
| Resistenza alla pressione interna: 1000h/80°C/5.0 MPa | Una volta l'anno per ogni linea di produzione | EN ISO 1167 |
| Indice di fluidità (MFI) 190°C /5 kg / 10' | Una volta per lotto | ISO 1133 |
| O.I.T. a 210°C | Una volta per lotto | EN 728 |

| | | |
|------------------------------|---------------------|-----------|
| Dispersione del carbon black | Una volta per lotto | ISO 18553 |
| Tensione di snervamento | Una volta per lotto | ISO 6259 |
| Allungamento a rottura | Una volta per lotto | ISO 6259 |

4. CERTIFICAZIONE DI QUALITA'

La Ditta produttrice dovrà essere in possesso di **Certificazione di Qualità Aziendale** in conformità alla norma **ISO 9001** e di **Certificazione Ambientale** in conformità alla norma **ISO 14001** rilasciata da ente accreditato.

Saranno inoltre preferiti i produttori che, oltre alla certificazione italiana UNI-IIP-Italia, siano in possesso di certificazioni di qualità rilasciate e riconosciute da altri Enti di paesi europei, quali ad esempio:

- Osterreichische Normungsinstitut e marchio ÖVGW – Austria
- AFNOR – LNE – Francia

5. DIRITTI ISPETTIVI DELLA COMMITTENTE

L'Azienda committente potrà esercitare nei confronti del produttore di tubi, a sua esclusiva discrezione, le seguenti azioni ispettive ed i seguenti controlli:

- a) accesso in qualsiasi momento della produzione agli stabilimenti di produzione;
- b) prelievo, in qualsiasi momento della produzione, di campioni di tubo e/o di materia prima, sia in tramoggia di alimentazione dell'estrusore, sia da sacchi o da silos di stoccaggio;
- c) esecuzione, in presenza di delegati della committente, di qualsiasi delle prove previste al precedente punto 3;
- d) analisi di corrispondenza quali e quantitativa tra tubo e compound dichiarato in marcatura e/o analisi dei traccianti caratteristici dei compound da delegare al produttore di materia prima.

Le spese relative ai controlli di qualità sono ad esclusivo carico del fornitore qualora siano effettuate presso il Laboratorio dello stesso.

Saranno inoltre a carico del fornitore gli oneri derivanti dall'eventuale ritiro di tubi già consegnati alla committente ma risultati non conformi a seguito degli esiti delle prove previste.

In caso di non rispondenza delle forniture alle specifiche della committente e a quanto dichiarato sulla marcatura del tubo, e in caso di incapacità del fornitore di eseguire in proprio le prove previste, la committente ha la facoltà di ricorrere alla risoluzione del contratto e di richiedere l'eventuale rifusione del danno come previsto dall'art. 1497 del Codice Civile.

6. MARCATURA DELLE TUBAZIONI

La marcatura sul tubo richiesta dalle norme di riferimento avverrà per impressione chimica o meccanica, a caldo, indelebile.

Essa conterrà come minimo:

- a) nominativo del produttore e/o nome commerciale del prodotto;
- b) marchio di conformità IIP-UNI (n.119)
- c) tipo di materiale (PE 100);

- d) normativa di riferimento;
- e) diametro nominale;
- f) pressione nominale, SDR (Standard Dimensions Ratio), Spessore;
- g) codice identificativo della materia prima come dalla tabella dell'IIP;
- h) data di produzione.

Ulteriori parametri in marcatura potranno essere richiesti dalla committente al fornitore.

I tubi in rotoli devono inoltre riportare, ad intervallo di 1 metro lungo il tubo, un numero progressivo indicante la lunghezza metrica dello stesso.