

REVISIONE E AGGIORNAMENTO DELLE NORME UNI SERIE 10667 PER L'EPS: DA RIFIUTO A MATERIA PRIMA SECONDARIA

- **UNI 10667-10, Maggio 2021** – Materie plastiche prime secondarie – Parte 10: Polistirene proveniente da residui **industriali** e/o materiali da pre e/o post consumo, destinato ad impieghi diversi – Requisiti e metodi di prova
- **UNI 10667-12, Maggio 2021** – Materie plastiche prime secondarie – Parte 12: Polistirene espanso proveniente da residui industriali e/o materiali da pre e/o post consumo, destinati ad impieghi diversi – Requisiti e metodi di prova.

Entrambe le norme rappresentano lo strumento per passare da rifiuto a non rifiuto, ovvero MPS, Materia Prima Secondaria.

1. Norma UNI 10667-10

Le miscele di cui alla presente norma devono essere costituite da una frazione polimerica stirenica, in funzione della tipologia di prodotto come definito nei prospetti specifici al punto 6:

- **R-PS** - prodotto con polistirene omopolimero "cristallo", sia trasparente che colorato anche espanso (EPS, XPS),
 - cariche, pigmenti ed additivi;
 - impurità in quantità tali da non compromettere le caratteristiche di lavorabilità;
 - polimeri compatibili con la matrice stirenica.
- **R-PS-HI** - prodotto con polistirene antiurto copolimero polistirene/polibutadiene
 - cariche, pigmenti ed additivi;
 - impurità in quantità tali da non compromettere le caratteristiche di lavorabilità;
 - polimeri compatibili con la matrice stirenica.
- **R-PS-MIX** - Miscele prodotte con polistirene omopolimero "cristallo", sia trasparente che colorato anche espanso (EPS, XPS) e polistirene antiurto copolimero polistirene/polibutadiene;
 - cariche, pigmenti ed additivi;
 - impurità in quantità tali da non compromettere le caratteristiche di lavorabilità;
 - polimeri compatibili con la matrice stirenica.



I prodotti rispondenti a questa norma possono essere utilizzati per:

R PS

- stampaggio ad iniezione (vedere prospetto 1);
- estrusione (vedere prospetto 2);

R PS-HI

- stampaggio ad iniezione (vedere prospetto 3);
- estrusione (vedere prospetto 4).

R PS-MIX

- processi di trasformazione (estrusione e stampaggio), alimentazione di impianti compound e/o produzione di prodotti stirenici (PS compatto, HIPS compatto e PS espandibile) (vedere prospetto 5);

inoltre può essere utilizzato per la:

- produzione di miscele di idrocarburi solidi, liquidi e/o gassosi, mediante conversione termica e/o catalitica (o altra tecnologia equivalente) da utilizzarsi per ulteriori processi chimici industriali (vedere prospetto 5).

Nei prospetti da 1 a 5 sono riportate le caratteristiche ed i relativi requisiti di R-PS, R PS-HI e R PS-MIX.

Per ogni lotto deve essere disponibile una scheda informativa (vedere esempio in Appendice C) riportante l'origine dei rifiuti, i trattamenti e le caratteristiche del prodotto.

Il produttore applica un sistema di gestione della qualità, atto a dimostrare il rispetto dei requisiti di cui alla presente norma, comprensivo di procedure operative per il controllo delle caratteristiche di conformità e del piano di campionamento.

A titolo di esempio si riporta una scheda informativa del prodotto:

Dati del produttore:				
Designazione del prodotto UNI 10667-10		Data		Quantità in tonnellate
Lotto n°:				
Caratteristiche	Metodo	Unità di misura	Valore dichiarato	Valore Limite ^{a)}
Contenuto di PS	Scelto per accordo tra le parti	%		
Indice di fluidità (MFR)	UNI EN ISO 1133	g/10'		
Massa volumica	UNI EN ISO 1183-1	Kg/dm ³		
Resistenza all'urto Izod	UNI EN ISO 180 / Metodo 180/A	kJ /m ²		
Generi	UNI EN ISO 3451-1	%		
CaCO ₃ (opzionale)	Appendice B	%		
Contaminazioni (ove richiesto)	Appendice A	N°		
Colore	Apprezzamento visivo		Trasparente	
Forma Fisica		Granulo		
Origine del prodotto:	Rifiuti Pre-consumo <input type="checkbox"/> Rifiuti Post-consumo <input type="checkbox"/> Altro (specificare) <input type="checkbox"/>			
Trattamenti:	Descrivere i trattamenti eseguiti			
a) I valori limite possono essere concordati tra produttore e utilizzatore purché più restrittivi di quelli indicati nel prospetto di riferimento della UNI 10667-10.				

2. Norma UNI 10667-12

La parte 12 della norma è quella utilizzata da tutti i produttori/riciclatori di EPS per trasformare il rifiuto in MPS.

Ai fini della presente norma, le miscele devono essere designate con riferimento alla UNI 10667-1, come:

- **R PS-E C:** polistirene espanso compattato
- **R PS-E M:** polistirene espanso macinato
- **R PS-E B:** polistirene espanso macinato ad alto contenuto di PS
- **R PS-E T:** polistirene espanso tagliato a piccoli pezzi a filo caldo
- **R PS-E G:** polistirene espanso sottoposto a processo di gelificazione con solventi

Nota Nel processo di purificazione per gelificazione dell'R PS-E G, il polistirene espanso (EPS) viene a trovarsi in uno stato gel le cui caratteristiche differiscono da quelle di una completa dissoluzione, lo stato gel è infatti uno stato di equilibrio in cui le molecole di polistirene mantengono una struttura del tipo reticolo interpenetrato a differenza dello stato di soluzione in cui le catene di polistirene si dispongono nel solvente in modo completamente statistico, come conseguenza di questo stato nel solvente in eccesso vengono concentrati gli inquinanti organici non compatibili con il gel.

- **R PS-E D:** polistirene espanso trattato con solventi

4 COMPOSIZIONE

4.1 R PS-E C

Il polistirene espanso compattato **R PS-E C** ottenuto dalla frantumazione di imballaggi e contenitori e materiali per edilizia, sottoposti successivamente a forte compressione o all'azione termica per ottenerne l'addensamento, è composto da:

- una matrice polimerica, costituita da polistirene in quantità maggiore od uguale al 98% in peso;
- altri materiali (in quantità nel loro complesso minore od uguale al 2% in peso) quali:
 - cariche, pigmenti ed additivi;
 - impurità in quantità tali da non compromettere le caratteristiche di lavorabilità dell'R PS-E C (come carta, alluminio, inerti, poliolefine, PVC, PET);
 - polimeri compatibili con la matrice stirenica.

4.2 R PS-E M

Il polistirene espanso macinato **R PS-E M** dalla frantumazione di imballaggi e contenitori e di materiali per edilizia macinati successivamente ad una granulometria controllata, è composto da:

- una matrice polimerica, costituita da polistirene in quantità maggiore od uguale al 95% in peso;
- altri materiali (in quantità nel loro complesso minore od uguale al 5% in peso) quali:
 - cariche, pigmenti ed additivi;
 - impurità in quantità tali da non compromettere le caratteristiche di lavorabilità dell'R PS-E M (come carta, alluminio, inerti, poliolefine, PVC, PET);
 - polimeri compatibili con la matrice stirenica.

4.3 R PS-E B

Il polistirene espanso macinato **R PS-E B** dalla frantumazione di imballaggi e contenitori e di materiali per edilizia macinati successivamente ad una granulometria controllata, è composto da:

- una matrice polimerica, costituita da polistirene in quantità maggiore od uguale al 98% in peso;
- altri materiali (in quantità nel loro complesso minore od uguale al 2% in peso) quali:
 - cariche, pigmenti ed additivi;
 - impurità in quantità tali da non compromettere le caratteristiche di lavorabilità e le proprietà meccaniche dell'R PS-E B (come carta, alluminio, inerti, poliolefine, PVC, PET);
 - polimeri compatibili con la matrice stirenica.

4.4 R PS-E T

Il polistirene espanso tagliato a piccoli pezzi, **R PS-E T**, ottenuto da imballi e contenitori e materiali per edilizia sottoposti al taglio a filo caldo, è composto da:

- una matrice polimerica, costituita da polistirene in quantità maggiore od uguale al 96% in peso;
- altri materiali (in quantità nel loro complesso minore od uguale al 4% in peso) quali:
 - cariche, pigmenti ed additivi;
 - impurità tali da non compromettere la successiva destinazione d'uso finale;
 - polimeri compatibili con la matrice stirenica.

4.5

R PS - E G

Il polistirene espanso, **R PS-E G** ottenuto da imballaggi e manufatti per edilizia, sottoposti a gelificazione con trattamento a solvente ed eventuale successiva coagulazione per ottenerne l'addensamento, è composto da:

- una matrice polimerica, costituita da polistirene in quantità maggiore o uguale al 96% in peso;
- altri materiali (in quantità nel loro complesso minore o uguale al 4% in peso) quali:
 - cariche, pigmenti e additivi;
 - impurità in quantità tali da non compromettere le caratteristiche di lavorabilità dell'R PS-E G (per esempio carta, alluminio, inerti, poliolefine, PVC, PET);
 - polimeri compatibili con la matrice stirenica.

4.6

R PS - E D

Il polistirene espanso, **R PS-E D** ottenuto da imballaggi e manufatti per edilizia, sottoposti a trattamento con solvente, è composto da:

- una matrice polimerica, costituita da polistirene in quantità maggiore o uguale al 98% in peso;
- altri materiali (in quantità nel loro complesso minore o uguale al 2% in peso) quali:
 - cariche, pigmenti e additivi;
 - impurità in quantità tali da non compromettere le caratteristiche di lavorabilità dell'R PS-E D (per esempio carta, alluminio, inerti, poliolefine, PVC, PET);
 - polimeri compatibili con la matrice stirenica.

5

DESTINAZIONE DI IMPIEGO

Le diverse tipologie possono trovare applicazione in vari settori:

- **R PS-E C** Per successivi utilizzi come compatto e alimentazione impianti di produzione;
per gelificazione o dissoluzione e eventuale successiva coagulazione e addensamento
- **R PS-E M** per alleggerimento di calcestruzzi e malte;
per gelificazione o dissoluzione e eventuale successiva coagulazione e addensamento
- **R PS-E B** per stampaggio di blocchi e manufatti;
per gelificazione o dissoluzione e eventuale successiva coagulazione e addensamento
- **R PS-E T** per imballaggi sfusi o riempimento;
per gelificazione o dissoluzione e eventuale successiva coagulazione e addensamento
- **R PS-E G** per realizzazione di materiali compositi e/o materiali semi-espansi
- **R PS-E D** per successivi utilizzi come compatto e alimentazione impianti di compoundazione e produzione PS, PS-HI (HIPS), PS-E (EPS), PS-X (XPS).

La novità della revisione è relativa alle miscele del tipo

- R PS-E G, sottoposto a processo di gelificazione con solvente
- R PS-E D, sottoposto a trattamento con solventi.

Si riportano esclusivamente i prospetti relativi alle caratteristiche che devono presentare i materiali per essere definiti R PS-E G e R PS-E D:

prospetto 5 R PS-E G polistirene espanso gelificato o coagulato trattato con solventi			
Caratteristica	Metodo	Condizioni particolari	Requisiti
Contenuto di PS ^{a)}	Scelto per accordo tra le parti	La preparazione della sostanza secca è effettuata secondo l'Appendice C	≥ 96% in peso
Massa volumica	UNI EN ISO 1183-1		≥ 450 kg/m ³ ≤ 1040 kg/m ³
Ceneri ^{a)}	UNI EN ISO 3451-1	La preparazione della sostanza secca è effettuata secondo l'Appendice C	≤ 4% in peso
Colore	Apprezzamento visivo	Concordato tra le parti	
Forma fisica	Apprezzamento visivo	Indicare la forma fisica	Gel ^{b)} o coagulato
Presenza di alogeni ^{a)}	Appendice A		Presenti/non presenti
a) Caratteristica determinata sulla sostanza secca. b) Nel processo di purificazione per gelificazione dell' R PS-E G, il polistirene espanso (EPS) viene a trovarsi in uno stato gel le cui caratteristiche differiscono da quelle di una completa dissoluzione, lo stato gel è infatti uno stato di equilibrio in cui le molecole di polistirene mantengono una struttura del tipo reticolo interpenetrato a differenza dello stato di soluzione in cui le catene di polistirene si dispongono nel solvente in modo completamente statistico, come conseguenza di questo stato nel solvente in eccesso vengono concentrati gli inquinanti organici non compatibili con il gel.			

prospetto 6 R PS-E D polistirene espanso trattato con solventi			
Caratteristica	Metodo	Condizioni particolari	Requisiti
Contenuto di PS ^{a)}	Scelto per accordo tra le parti	La preparazione della sostanza secca è effettuata secondo l'Appendice C	≥ 98% in peso
Masse volumica	UNI EN ISO 1183-1		≥ 1000 kg/m ³ ≤ 1100 kg/m ³
Ceneri ^{a)}	UNI EN ISO 3451-1	La preparazione della sostanza secca è effettuata secondo l'Appendice C	≤ 2% in peso
Colore	Apprezzamento visivo	Concordato tra le parti	
Forma fisica	Apprezzamento visivo	Indicare la forma fisica	Soluzione liquida
Presenza di alogeni ^{a)}	Appendice A		Presenti/non presenti
a) Caratteristica determinata sulla sostanza secca.			

L'Associazione rimane a disposizione delle aziende associate che desiderano ottenere informazioni più dettagliate delle norme sopra riportate.

