

# AIPE

Dicembre  
2012

## IMBALLAGGIO in EPS

### Leggero e versatile, le molteplici applicazioni del packaging in EPS

La vasta gamma di proprietà fisiche/meccaniche e la particolare adattabilità del Polistirene Espanso Sinterizzato alle esigenze più diverse permettono soluzioni competitive, sia sotto l'aspetto economico che ambientale, ai più svariati problemi dell'imballaggio che sono molto differenti, in primo luogo secondo il diverso livello di protezione richiesto per i vari prodotti.

#### Imballaggi tecnici: segmento degli elettrodomestici – mobili/arredi



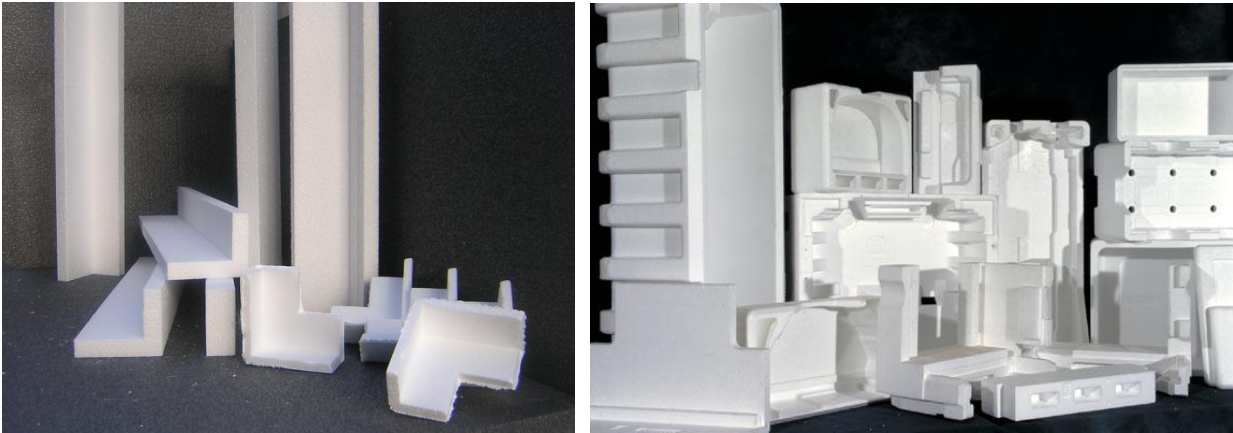
La maggioranza dei beni di consumo, per lo più di grande valore (mobili, televisori, lavatrici, elettrodomestici di piccole dimensioni e attrezzature elettroniche,) sono imballati con EPS: essenziale è preservarne l'integrità senza provocare danneggiamenti, in modo particolare durante il trasporto che in questo senso rappresenta la fase più a rischio.

Le proprietà ammortizzanti dell'EPS e la sua resistenza agli urti divengono fondamentali per la casistica considerata, rendendo l'EPS efficace nella protezione dei prodotti più delicati.

La struttura espansa a cellule chiuse infatti offre un'ottima imbottitura contro urti e cadute accidentali, oltre che protezione da sbalzi di temperatura.

A dimostrazione di queste prestanti caratteristiche meccaniche (compressione, flessione, ecc.), basta citare l'impiego dell'EPS per la realizzazione dell'imbottitura dei caschi da bicicletta, da moto, da alpinismo e da qualsiasi altra pratica, sportiva o meno, che metta a rischio la testa.

I particolari in EPS, adattabili nelle forme più diverse e con un design sempre più accattivante ed elegante, avvolgono il prodotto da imballare formando un guscio protettivo coniugando resistenza e leggerezza, consentendo altresì risparmi nelle spese di trasporto.



### **Contenitori termoisolanti**

La principale peculiarità dell'EPS nel campo della conservazione di cibi e bevande è quella di mantenere inalterate a lungo le caratteristiche fondamentali degli alimenti minimizzando le escursioni termiche dei prodotti in esso racchiusi.

Dalle cassette per il pesce alle vaschette per il gelato, passando per i meno conosciuti bicchierini monouso take away e scatole per mozzarelle, la temperatura e il suo mantenimento sono infatti i parametri fondamentali da considerare.

L'elevato potere isolante che caratterizza il polistirene espanso sinterizzato (EPS) permette di soddisfare queste esigenze di contenitori isotermici, in grado di assicurare la conservazione di condizioni di temperatura ottimali e costanti al prodotto imballato.

Il potere isolante di un materiale è comunemente espresso dalla grandezza "conduttività termica" ( $\lambda$ ) e più tale valore è basso, migliore è il suo potere isolante: il valore di conducibilità termica caratteristico dell'EPS, di circa  $0,035 \text{ W/mK}$ , se confrontato con quello di altri materiali da imballo convenzionali, lo rende un materiale ideale per realizzare imballaggi che debbono assicurare isolamento termico.

A questa sua peculiare caratteristica di isolante termico l'EPS coniuga igienicità e sicurezza (essendo inattaccabile da funghi miceti e batteri) tanto da essere usato, per esempio, per mantenere un prodotto delicato come il pesce in un ambiente omogeneamente fresco per i tempi logistici necessari a portarlo sul mercato.

E' inoltre inerte a grassi, sali, acidi e la sua struttura a cella chiusa impedisce l'assorbimento d'acqua o d'altro liquido.

### **Cassette per il pesce**

Nelle forme più diverse (casse, contenitori, vassoi, plateau, vaschette, etc) l'EPS è il materiale più utilizzato per i prodotti di mare, un settore alimentare che ne utilizza svariate migliaia di tonnellate, sostituendo quasi completamente il legno, soddisfacendo la rigorosa normativa, sia a livello europeo che nazionale.

Principalmente grazie a tre funzioni svolte contemporaneamente: protezione isotermica, igienica e meccanica dagli urti.

L'EPS ritarda efficacemente l'equilibrio con la temperatura ambiente e assicura il mantenimento di condizioni termiche ottimali al prodotto imballato: il pescato non perde la sua qualità e la sua freschezza e non subisce choc termici, preservandosi da brusche variazioni di temperatura che potrebbero alterarlo.

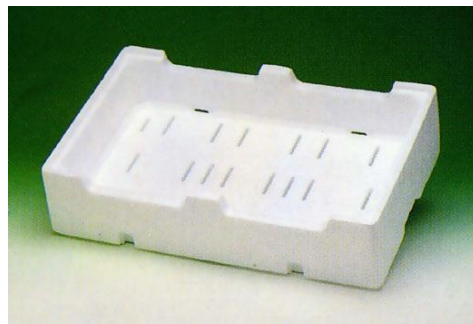
Le cassette in EPS per il confezionamento/imballaggio dei prodotti della pesca sono impermeabili e garantiscono la protezione degli stessi dalla contaminazione e la loro conservazione in condizioni igieniche soddisfacenti.

Sono inoltre progettate in modo da agevolare l'evacuazione dell'acqua di fusione del ghiaccio, come richiesto dalle normative vigenti.

In relazione a quest'ultimo aspetto, la realizzazione progettuale delle cassette prevede due modalità:

- presenza nella parte inferiore di un comparto separato come sistema di raccolta, in modo che l'acqua, ed eventualmente i liquidi fisiologici del pesce, percolino in esso e non rimangano a contatto con il prodotto. Il prodotto appoggia così su una superficie che presenta delle fenditure-intagli di dimensioni ridotte (senza che ne pregiudichi le prestazioni) sufficienti allo scopo.
- Rivestimento interno realizzato con un apposito materiale in grado di assorbire per la durata necessaria l'acqua di fusione del ghiaccio e altri liquidi.

Le attuali cassette in EPS sono realizzate con la **tecnica della cristallizzazione superficiale**, tecnologia di produzione che interessa prodotti diversi e che permette l'ottenimento di una maggior finitura superficiale, sia in termini di resistenza meccanica che di igiene e facilità di pulizia, aspetti non poco rilevanti per l'ottemperanza delle severe vigenti normative di riferimento per questo settore applicativo.



### Vaschette per il gelato

Per l'asporto e il trasporto di gelati e di torte, sia a livello artigianale che industriale, sul mercato si trova una consistente offerta di contenitori termoisolanti in EPS, differenti per forme e tipologie: scatole impilabili che agevolano lo stoccaggio in gelateria, contenendo il più possibile lo spazio occupato, oppure contenitori dalle forme più svariate (fiore, bauletto, ecc...) che offrono estetica e design di confezionamento al prodotto finito.

In merito alla finitura del contenitore è possibile ottenere superfici lisce, ruvide, opache, lavorate o goffrate a seconda delle diverse specifiche e delle esigenze: in questo senso si hanno numerose potenzialità sul piano estetico e comunicativo, fornendo vaste possibilità di personalizzazione.



Le fasi di trasferimento rappresentano in questo senso i punti più critici e l'impiego dei contenitori in EPS permette di risolvere con successo la problematica del trasporto del gelato dalle celle frigorifere del punto vendita (banco-frigo del gelataio per esempio) al frigorifero-congelatore domestico.

Le più diffuse scatole si compongono di due componenti: uno stampato in EPS e un termoformato in polistirene cristallo (PS), destinato a contenere il prodotto alimentare, inserito successivamente o incollato direttamente in macchina in fase di produzione al primo.

Anche per le vaschette gelato è stata di recente introdotta la tecnologia della "cristallizzazione".

### **Bicchieri termici in EPS**

La proprietà isotermica consente di conservare a lungo all'interno del contenitore un liquido, sia esso caldo che freddo, mantenendo altresì l'aroma.

I bicchieri monouso realizzati in EPS sono igienici, pratici (isolano le mani dalla fonte di calore o dal freddo) e sono a perfetta tenuta, con possibilità di esser chiusi con specifici coperchi.

### Bevande calde...

I 70 gradi del caffè, del the o di qualsiasi altra bevanda, rimangono quasi inalterati per lungo tempo e il calore non si trasferisce all'esterno del recipiente che fuori resta costantemente a circa 35 gradi.

Da confronti comportamentali effettuati tra contenitori monouso realizzati in vari materiali (EPS, carta e altre materie plastiche) emerge che un liquido introdotto in recipienti di carta o di plastica, alla temperatura di 100 gradi, dopo circa 10 minuti è già a circa 85/87 gradi. Trascorsa mezz'ora la temperatura del liquido nel contenitore in polistirene espanso risulta superiore del 15% rispetto a quella nel recipiente di carta.

### ...e bevande fredde:

Per le bevande fredde il concetto non cambia e una bibita ghiacciata dentro un bicchiere di EPS, rimarrà tale per parecchio tempo.

Se il liquido è frizzante manterrà di più la sua effervescenza poiché, con la bassa temperatura, l'anidride carbonica rimane disciolta nel liquido per tempi più lunghi. Si può addirittura asserire che i vantaggi dell'utilizzo del polistirene per le bevande fredde sono superiori a quelli ottenuti con quelle calde. Il mantenimento di temperatura da parte dei bicchieri in EPS è agevolato da un'ulteriore possibilità che i calici realizzati con altri materiali non offrono: quella di poter esser chiusi con coperchi leggeri e isotermici che sigillano ermeticamente il contenitore conservandone inalterata la temperatura interna e facilitandone il trasporto e l'uso in qualsiasi situazione.



### Contenitori per bottiglie (cantine olio/vino)

L'EPS viene anche impiegato per realizzare interessanti tipi di packaging per bottiglie: contenitori versatili, dall'aspetto moderno ed innovativo, per il trasporto di bottiglie di qualsiasi forma (bordolese, borgognona, renana, champagnotta nonché bottiglie di olio rotonde e quadrate).

Il polistirene espanso perde in questo caso la sua funzione di imballaggio primario (non essendo a contatto con l'alimento-bevanda) per mostrare soluzioni valide come portabottiglie: conferisce all'imballaggio una buona maneggevolezza garantendo protezione alla merce e, grazie alle sue proprietà isolanti, preserva il vino e l'olio da sbalzi termici (senza dimenticare la possibilità di personalizzare l'imballo mediante serigrafia).

Le soluzioni in commercio mostrano modelli diversificati in base alle esigenze: confezioni regalo caratterizzate da un design elegante, che permettono di imballare singolarmente 1 o 2 bottiglie, oppure sistemi portabottiglie in grado di accoglierne fino a 6, pratici, resistenti e ideali per grosse spedizioni. Infine sul mercato sono presenti veri e propri "espositori/imballo", ovvero dei sistemi che confezionano prodotti, ne consentono la movimentazione, trasformandosi infine in un espositore da utilizzare sul punto vendita. Questo nuovo concetto di movimentazione (il packaging che espone) è utilizzabile con tutti gli articoli che si avvicinano al mondo della grande distribuzione e in particolare modo per conserve alimentari, oli, bevande, pasta, dolci ed oggettistica varia.



### PALLET IN EPS: per muovere in sicurezza i prodotti della grande distribuzione



Per le sue proprietà termoisolanti, igieniche e antiurto, l'EPS trova il suo maggior impiego in edilizia e nell'imballaggio. Possiede però ulteriori e particolari caratteristiche che lo rendono atto ad essere usato anche nella movimentazione di manufatti e prodotti alimentari commercializzati dalla grande distribuzione: è versatile, sicuro, igienico, resistente. Utilizzato in particolar modo nell'industria farmaceutica e alimentare, specialmente quella ittica, i pallets in EPS bene s'inquadrano nel settore della logistica,

comparto alla continua ricerca di materiali innovativi per proteggere, spostare, trasportare e commercializzare una gamma infinita di prodotti, siano essi alimenti siano beni di altro genere.

In tal senso infatti sono impiegati nei settori dell'industria, dell'elettronica, della ceramica perché validi strumenti per salvaguardare i prodotti fragili durante le varie fasi.

La poliedrica versatilità dell'EPS lo rende atto a essere usato per questo specifico impiego, rispondendo a tutti i requisiti necessari: in primo luogo il pallet in EPS può essere progettato secondo gli standard dimensionali offrendo un'adeguata protezione ai prodotti trasportati accompagnandoli dalla produzione al punto finale di vendita (ad esempio, per essere posizionato nelle corsie di centri acquisto della GDO) e riducendo notevolmente i danni provocati dall'automatizzazione dei magazzini (distruzione d'imballi, rottura di contenitori, bottiglie).



Particolari norme europee ne prevedono l'impiego in settori specifici come quello alimentare e farmaceutico, imponendolo in alcuni casi per le sue caratteristiche d'igiene, di sicurezza e per la sua facilità di pulizia. Rispetta i più elevati standard igienico-sanitari e ottempera a particolari misure fitosanitarie in vigore in molti Paesi, previene la crescita di batteri e l'attacco dai funghi e da insetti nocivi ed è resistente all'acqua.

Per rendersi conto della robustezza offerta dall'EPS a questi prodotti, basta sapere che un pallet 60x60 pesa 1,2 kg ma regge un carico statico di 1,2 tonnellate e un carico dinamico di 3 quintali. Un pallet di 120x80 che pesa solo 4,2 kg tiene un carico statico di ben 3,5 tonnellate e uno dinamico di 10 quintali.

Il lato inferiore può presentare due vani d'inforcamento studiati per rendere facile e veloce la sua movimentazione mediante l'utilizzo di transpallet, mentre in quello superiore è inoltre possibile ricavare le sedi di alloggiamento dei prodotti da confezionare.

Possibilità di essere implementati mediante l'aggiunta delle traversine di metallo, in modo da aumentarne la resistenza nel caso sia adibito alla movimentazione di merci e prodotti particolarmente pesanti.

Inoltre, è interamente riciclabile e ciò costituisce una prerogativa importante nell'attuale universo industriale sempre più sensibile ed attento ad utilizzare prodotti ecologici ed a basso impatto ambientale.

### **Settore orto-frutticolo**

Il packaging in EPS trova un utilizzo di rilievo nel campo ortofrutticolo, in quanto le sue caratteristiche rispondono bene alle esigenze operative di filiera, commerciali e di comunicazione facendone un prodotto da imballo valido sia per la raccolta e conservazione, sia per la spedizione e trasporto, sia per la vendita al dettaglio e l'esposizione.

L'EPS permette infatti un packaging robusto e protettivo in grado di limitare i danni logistici ed il conseguente deterioramento degli alimenti e, al contempo, in grado di assicurare la conservazione della loro freschezza e dei loro valori nutrizionali.

Secondo alcuni studi, i prodotti ortofrutticoli, specie nella grande distribuzione, subiscono danneggiamenti nel proprio imballo (in media, il 30 al 45% delle oltre 80.000 tonnellate di frutta ed ortaggi confezionati in un anno negli Stati Uniti risultata deteriorata) e per questo motivo alcuni istituti di ricerca internazionali hanno condotto delle analisi paragonando diversi tipi imballi per ottimizzare il trasporto dei prodotti ortofrutticoli e minimizzare le ammaccature ad esso dovute.

Gli imballi in EPS sono risultati i migliori dimostrando che l'EPS garantisce il mantenimento dei valori nutrizionali di questi delicati prodotti. (analisi condotte su mele, pere, uva, zuccina, cetriolo, pomodoro).



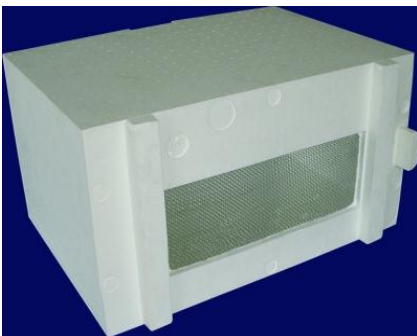
### Settore florovivaistico

L'EPS viene impiegato nel settore dell'agricoltura per la realizzazione di portavasi e di contenitori - seminiere modulari per colture, idonei per la produzione ed il trasporto in serra o in pieno campo di piantine da trapianto di prodotti orto-floro-frutticoli.

Le serrette presentano peculiari forme in funzione del tipo di coltura, in modo particolare per dimensioni, numero fori e forma alveoli (cilindrica, quadrata, conica...).

Per alcune specie agronomiche germinabili in seminiera, con particolare capacità di penetrare con le proprie radici, si ricorre alla realizzazione di vassoi di germinazione in EPS ottenuti con la tecnica della cristallizzazione superficiale, che permette di ottenere una maggiore finitura superficiale, sia in termini di resistenza meccanica che di igiene e facilità di pulizia.

### Arnie portasciami in EPS



L'EPS viene altresì utilizzato per realizzare le "abitazioni delle api", in modo particolare per agevolare il trasporto in quanto leggere, sicure, rispondendo così alle esigenze degli apicoltori.

Le arnie in EPS risultano in tal modo già intrinsecamente isolate e in grado di garantire un "comfort" alle api, senza dover ricorrere a vari accorgimenti per proteggerle dal troppo caldo estivo e dalle basse temperature che si raggiungono nel periodo invernale: l'EPS è un primario materiale isolante impiegato usualmente nell'isolamento degli edifici in cui noi viviamo.

## Contenitori isotermici per il settore farmaceutico

I Contenitori isotermici in EPS trovano ampio impiego nel settore farmaceutico in quanto permettono il mantenimento della catena del freddo, imprescindibile nel trasporto di medicinali, campioni diagnostici, prodotti biologici deperibili (per esempio i sieri e i vaccini) e più in generale di materiale farmaceutico sensibile alle temperature e che richiedono un controllo termico (criotermico) per una corretta conservazione.

I box in EPS possono essere provvisti di appositi alloggi, alla base o in testa, per l'inserimento di ghiaccio o ghiaccio secco al fine di garantire le condizioni necessarie ai prodotti trasportati per periodi di tempo prolungati, in un ambiente batteriostatico, fungistatico e completamente igienico.

In funzione della massa volumica dell'EPS e alla quantità di ghiaccio inserita in primis, le termo-scatole sono in grado di trasportare i prodotti a una temperatura controllata di  $-70^{\circ}\text{C}$  per diversi giorni (fino a 4) e in assenza di umidità (o max 30% u.r.) senza l'utilizzo di mezzi di trasporto attrezzati con cassoni coibentati frigoriferi.



## Principale normativa di riferimento

Per gli imballaggi in EPS, le principali norme di prodotto sono le seguenti:

- **UNI 9918** - Imballaggi parallelepipedi in EPS del tipo monouso per prodotti orto-frutticoli. Tipi, requisiti e metodi di prova
- **UNI 10612** - Vassoi di germinazione seminiere di materia plastica per la produzione di piantine da trapianto di prodotti ortofrutticoli - Tipi, requisiti e metodi di prova
- **UNI 10558** - Imballaggi parallelepipedi di materia plastica accatastabili e riutilizzabili, per prodotti orto-frutticoli. Tipi, requisiti e metodi di prova.
- **UNI 6426** - Cassette in polistirene espanso sinterizzato (EPS) per il trasporto e lo stoccaggio di pesce fresco. Dimensioni, requisiti e metodi di prova
- **UNI EN ISO 8611-1** - Pallets per la movimentazione di merci - Pallets piatti  
Parte 1: Metodi di prova
- **UNI ISO/TS 8611-2** - Pallet per la movimentazione di materiali - Pallet piatti  
Parte 2: Requisiti di prestazione e selezione delle prove
- **UNI ISO/TS 8611-3** - Pallet per la movimentazione di materiali - Pallet piatti  
Parte 3: Carichi di lavoro massimi



In base al **Decreto Legislativo 5 Febbraio 1997 n° 22** e successive modifiche, che recepisce la **Direttiva 94/62/CE** e successive modifiche, tutti gli imballaggi devono rispettare essenzialmente 3 requisiti essenziali ambientali:

REQUISITI ESSENZIALI	NORME ARMONIZZATE	PUBBLICATE G.U. UE
<b>Ombrello</b>	EN 134827/2001	12/07/01
<b>Prevenzione</b>		
• Riduzione alla fonte	EN 13428/2004	C 44 – 19.02.2005
• Minimizzazione delle sostanze pericolose per l'ambiente	EN 13428/2004	C 44 – 19.02.2005
<b>Riuso</b> (quando significativo)	EN 13429/2004	C 44 – 19.02.2005
<b>Recupero</b> (conformità ad almeno uno)		
• Riciclo del materiale	EN 13430/2004	C 44 – 19.02.2005
• Recupero energetico	EN 13431/2004	C 44 – 19.02.2005
• Compostaggio	EN 13432/2001	12/07/01

1. La progettazione, la fabbricazione e la composizione dell'imballaggio

E' definito come requisito di **PREVENZIONE**:

- Prevenzione quantitativa: attraverso la riduzione alla fonte di peso e/o volume dell'imballaggio
- Prevenzione qualitativa: attraverso la minimizzazione delle sostanze pericolose per l'ambiente eventualmente contenute nell'imballaggio e nel rifiuto di imballaggio.

2. La riusabilità dell'imballaggio (il requisito del **RIUTILIZZO non è vincolante** e dipende se l'imballo è stato progettato a questo scopo e se è effettivamente utilizzato più volte)

3. La recuperabilità dell'imballaggio è il requisito del **RECUPERO**, è vincolante e la conformità deriva dal fatto che l'imballo ha almeno una delle seguenti forme di recupero: RICICLO O RECUPERO ENERGETICO O COMPOSTAGGIO

## **Lightweight and versatile, the multiple applications of EPS packaging**

The wide range of physical/mechanical properties and the superb flexibility of Expanded Polystyrene to the most diverse needs provide competitive solutions, both economically and environmentally, to the problems of packaging, which can vary greatly according to level of protection required for products.

### **Technical packaging: industry of household appliances - furniture and furnishing applications**

Most of consumer goods, mainly high value products (furniture, TV sets, washing machines, small size appliances and electronic equipment) are packaged with EPS: it is fundamental to ensure that the products remain intact and undamaged, particularly during transport, which is certainly the trickiest stage.

The shock absorbing properties of EPS and its shock resistance are fundamental for the cases considered, thus making EPS effective when protecting the most delicate products. Its closed cell expanded structure actually offers very good cushioning against shocks and accidental falls, and provides protection against sudden changes in temperature.

As evidence of these outstanding mechanical performances (compression, bending etc.), it should be mentioned the use of EPS to manufacture the inner liner of helmets for bicycle, bike, mountaineering or any other sports or leisure activities, which may endanger your head.

EPS details, adjustable to the most diverse forms and with more and more charming and elegant design, envelope the product to be packaged thus creating a protective shell which joins resistance and lightweight, and results also in a significant reduction in transport costs.

### **Thermal Insulating Containers**

The outstanding and peculiar characteristic of EPS to preserve food and beverage enable freshness extension of food for a long period of time, thus limiting temperature ranges of the packaged products.

The usage of EPS ranges from fish boxes to ice-cream containers, passing through the little-known take away disposable cups and mozzarella boxes; the main parameters to be considered here are temperature and how to keep the right one.

The high insulating capacity which characterizes expanded polystyrene (EPS) is crucial to satisfy the requirements of isothermal containers, which can keep packaged products in the best and constant temperature conditions.

The capacity of a material to conduct heat is commonly expressed by the measure of "thermal conductivity" ( $\lambda$ ): the lower this value, the better its insulating capacity. If we compare the thermal conductivity value of EPS (about 0.035 W/mK), with the value of other conventional packaging materials, we realize that EPS is an ideal material to manufacture packaging which must ensure thermal insulation.

The peculiar thermal insulating properties of EPS combined with hygiene and safety features (it is resistant to fungi and bacteria) makes it ideal to be used, for example, to keep a perishable product such as seafood in a evenly fresh environment for the time needed to send it to the market.

Moreover EPS is inert to fats, salts, acids and its closed cell structure prevent water or any other liquid from being absorbed.

#### **Fish Boxes**

Available in a variety of custom molded shapes (boxes, containers, trays, plateaus, etc) EPS is the most popular material for seafood products, which remains a major food industry sector in which EPS dominates with many

thousand of tons used, replacing wood almost completely, thus satisfying the strict regulations in force, both at a European and at a national level.

This is possible mainly thanks to three fundamental roles which EPS fulfils simultaneously: insulating protection, hygienic protection and anti-shock protection.

EPS effectively retards balance with room temperature and ensure to keep optimal thermal conditions for the packaged goods. Fish maintains its qualities and freshness and is not subject to thermal shocks, thus preserving from abrupt temperature changes that may alter it.

EPS boxes for seafood packing/packaging are waterproof and ensure product protection against contamination, keeping it in satisfactory hygienic conditions.

Moreover they are designed so as to facilitate drainage of meltwater, as required by the regulations in force.

As for the latter aspect, fish boxes are designed in two ways:

- The box base has a separated compartment, serving as a collection system, so that meltwater, or even the physiological fluids of fish, can percolate there and do not come into contact with the product. Therefore the product lays on a surface having some cracks/splits of a reduced size (which does not compromise their performances) suitable to the aim.
- The internal lining is manufactured with special material to absorb the melted ice and other liquids for the necessary time.

The current EPS boxes are manufactured by using the **technique of surface crystallization**, a production technology involving different products, which provides a better surface finishing, both as for mechanical resistance and hygiene and easier cleaning. These are extremely relevant aspects for the compliance to the strict existing reference standards found in this field of application.

### **Ice-cream Containers**

For takeaway ice-creams and frozen cakes, both for handicrafts and industrial products, a consistent range of EPS thermal insulating containers is available on the market, in different shapes and types: there are containers that can be stacked, which facilitates storage in ice-cream shops, saving on space, or others coming in various shapes (flower, small case, etc...) providing attractiveness and packaging design to the end product.

Different finishing of containers can be obtained: smooth, rough, mat, decorated or embossed surfaces, according to different specifications and requirements. Such a wide range of customized products offers endless options in terms of appearance and communication.

The transfer phases are the most critical moments and the use of EPS containers can better solve the problem of transporting the ice-cream from cold storage of the sales point (display fridge of the ice-cream shop for example) to the fridge-refrigerator of your home.

The most widespread containers are made up of two components: one EPS molded and a thermoformed part in crystal polystyrene (PS), intended to contain the foodstuff, later introduced or directly glued to the first one during the manufacturing stage.

The "crystallization" technology has been recently introduced for ice-cream containers also.

### **EPS Thermal Cups**

The cups in EPS have excellent thermal insulation properties and therefore well suited to keep a liquid, hot or cold, inside a container for a long time, while the flavour remains unaltered.

EPS disposable cups are hygienic, handy (they protect your hands from the heat or cold drinks) and are perfectly tight. They can also be shut with special lids.

### Hot drinks...

A temperature of 70 degrees of coffee, tea or any other beverage remains almost unaltered for a long time and heat is not transferred to the cup's exterior, where the temperature remains stable at 35 degrees.

When comparing the behaviour of disposable containers made up of different materials (EPS, paper and other plastic materials) it can be seen how the temperature of a liquid poured into paper or plastic containers at a temperature of 100 degrees, drops after about 10 minutes at around at 85/87 degrees. After half an hour the temperature within the expanded polystyrene container is 15% higher than in the paper container.

### ...and cold drinks:

For cold drinks the concept remains the same and an iced drink in an EPS glass will remain cold for a long time. A fizzy drink retains its effervescence for longer: with low temperature, carbon dioxide remains dissolved within the liquid for a greater period of time. It can also be said that the advantages in using polystyrene for cold drinks are actually superior to those achieved with hot drinks. EPS cups can also retain temperature thanks to another option which is not available for cups made from other materials: they can be shut with lightweight and isothermal lids which hermetically seal the container, thus keeping the internal temperature unaltered and facilitating transport and use in any situation.

### **Bottle Containers (oil/wine cellars)**

EPS is also used to manufacture interesting types of bottle packaging: versatile containers, with an innovative and modern look, to transport any type of bottle (Bordeaux, Burgundy, Rhenish, Champagne, as well as round and square oil bottles).

In this case expanded polystyrene is no longer a primary packaging (since it does not come into contact with the food-beverage) while it turns into a practical bottle-holder: the packaging is extremely handy, which ensures goods protection and thanks to its insulating properties, it preserves wine and oil from abrupt changes in temperature (remember that the packaging can always be personalized by using silk-screen printing).

Different solutions are available on the market, with the most diverse models according to the customers needs: gift packages characterized by an elegant design, providing single packaging for 1 or 2 bottles, or bottle holder systems which can receive up to 6 bottles, handy, resistant and suitable for big shipments. Finally real "display/packaging" are available on the market, that is systems that package products, allow their handling and they are then turned into a display to be used on the point of sale.

This new concept of handling (the packaging which displays) can be used with all the items connected to world of mass retailing and in particular preserves, oil, beverage, pasta, cakes, gifts and fancy goods.

### **EPS PALLETS: for safe handling of mass retailing products**

Thanks to its thermal insulating, hygienic and shock absorbing properties, EPS is mainly used in building and in packaging industry. But it has also other peculiar features, for which is suitable in handling of manufactured items and food products: it is versatile, safe, hygienic and resistant.

EPS pallets are particularly suitable for use with pharmaceuticals and foodstuffs, especially with seafood, and they are well suited to the logistic field, which is continuously searching for innovative materials to protect, move, transport and put on the market an endless range of products, both foodstuff and different types of goods. In this respect EPS pallets are actually used in the sectors of industry, electronics, ceramics because they are effective tools to protect fragile products during the different stages of their life.

EPS is a multi-faceted and versatile material, that's why it can be used for this specific aim, satisfying all the necessary requirements: first of all EPS pallets can be designed according to the dimensional standards, thus offering the right protection to the products carried. They bring these products from manufacturing to the point of sale (for example, to be positioned in the aisles of hypermarkets and supermarkets) thus remarkably reducing damages provoked by warehouse automation (packaging destruction, breakages of containers and bottles).

In many specific industries, such as food and pharmaceutical industries, EPS pallets are used as a rule according to specific European standards, in most cases because of their features of hygiene, safety and easy cleaning. EPS pallets respect the highest hygiene-sanitation standards and comply with special phytosanitary measures in force in many countries, prevent the growth of bacteria and the attack from fungi and noxious insects and are water resistant.

In order to realize how robust are these products made out from EPS, just think that a 60x60 pallet weighs 1.2 kilos but can bear a static load of 1.2 tons and a dynamic load of 3 quintals. A 120x80 pallet which weighs just 4.2 kilos can bear a static load of 3.5 tons and a dynamic load of 10 quintals.

The bottom deckboard can have two forklift pockets designed to handle it in an easier and quicker way by the use of transpallets, while in the top deckboard housings can be found for products to be packaged.

These pallets can also be reinforced by adding metal stringers, so as to increase their resistance in case they are used for handling of particularly heavy products and goods.

Moreover EPS is completely recyclable, which is an important aspect in the current industrial world, where careful attention is paid to the use of eco-friendly products with low environmental impact.

## **Fruit and Vegetable Industry**

EPS is widely used in the fruit and vegetable industry, since its features are well suited to the operating, trading and communication needs of the sector, thus making it a packaging product useful for collection and preservation, for shipment and transport, for retailing and display.

EPS provides actually a robust and protective packaging which can reduce logistic damage and the consequent deterioration of food and at the same time able to keep its freshness and nutritional values.

According to some studies, fruit and vegetable products, especially in the mass distribution, are subject to packaging damage (on the average, 30 to 45% of more than 80,000 tons of fruits and vegetables packaged in one year in US proved to be damaged) and for this reason some international research institutes carried out analysis by comparing different types of packaging to optimize the transport of fruit and vegetable products and reduce the relevant bruises.

EPS packaging proved to be the best, thus showing that EPS can keep nutritional values of these delicate products. (Studies carried out on apples, pears, grapes, marrows, cucumbers, tomatoes).

## **Horticultural Products**

EPS is used in the agricultural sector to create vase holders and containers - modular seed boxes for cultures, suitable for production and transport in greenhouses or in the field of small plants to transplant horticultural and fruit products.

The small greenhouses have peculiar shapes according to the type of culture, in particular for size, number of holes and the shape of alveoli (cylindrical, square, conical...).

For some agronomical species that can grow in the seed box, with particular ability to penetrate with their own roots, EPS growth trays are created. Such trays are obtained with the technique of the surface crystallization, which ensures a better surface finishing both as for mechanical resistance, hygiene and easy cleaning.

## **EPS Beehive Boxes**

EPS is also used to manufacture the "bees' houses", especially to facilitate transport since they are lightweight, safe and satisfy the needs of beekeepers.

EPS beehives are therefore inherently insulated and able to ensure "comfort" to bees, without using different solutions to protect them against excessive heat in summer and low temperatures in winter: EPS is a primary insulating material usually used for insulation of the buildings we live in.

## **Isothermal Containers for Pharmaceutical Industry**

EPS isothermal containers are widely used in the pharmaceutical industry since they are reliable means to manage the cold chain, unavoidable when transporting medications, diagnostic samples, perishable biological products (for example sera and vaccines) and more generally speaking pharmaceutical material sensitive to temperatures which require a thermal control (cryothermal) for a correct conservation.

EPS boxes may be equipped with special housings, at the base or on the top, to put ice or dry ice in order to ensure the right temperature to the products transported for long periods of time, in a bacteriostatic, fungistatic and totally hygienic environment.

According to the density of EPS and the amount of ice introduced the first time, the thermal boxes can carry products at a controlled temperature of  $-70^{\circ}\text{C}$  for several days (up to 4) and they are moisture free (or max 30% relative humidity) without using means of transportation equipped with refrigerated box bodies.

## Standards

For EPS packaging, the main product standards are the following:

- **UNI 9918** – EPS parallelepiped packaging of a disposable type for fruit and vegetable products. Types, requirements and test methods.
- **UNI 10612** – Plastic seeding and bedding trays to produce transplantable plants of vegetable and fruit products - Types, requirements and test methods
- **UNI 10558** – Plastic parallelepiped packaging stackable and reusable, for fruit and vegetable products. Types, requirements and test methods.
- **UNI 6426** – EPS boxes for transport and stocking of fresh fish. Size, requirements and test methods.
- **UNI EN ISO 8611-1** - Pallets for material handling – Flat pallets  
Part 1: Test methods
- **UNI ISO/TS 8611-2** - Pallets for material handling – Flat pallets  
Part 2: Performance requirements and selection of tests
- **UNI ISO/TS 8611-3** - Pallets for material handling – Flat pallets  
Part 3: Maximum working load

According to the **Legislative Decree N. 22, 5 February 1997** and following modifications, receiving the Directive **94/62/EC** and following modifications, all the packaging must respect 3 environmental essential requirements:

Essential Requirements	Harmonized Standards	Published on Official Journal of European Union
Umbrella document	EN 134827/2001	12/07/01
Prevention <ul style="list-style-type: none"> <li>• Source reduction</li> <li>• Minimization of Substances Hazardous to the Environment</li> </ul>	EN 13428/2004 EN 13428/2004	C 44 – 19/02/2005 C 44 – 19/02/2005
Reuse (when significant)	EN 13429/2004	C 44 – 19/02/2005
Recovery (conformity with at least one) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Material recycling</li> <li>• Energy recovery</li> <li>• Composting</li> </ul>	EN 13430/2004 EN 13431/2004 EN 13432/2001	C 44 – 19/02/2005 C 44 – 19/02/2005 12/07/2001

1. Design, manufacturing and composition of the packaging

It is defined as a requirement of **PREVENTION**:

- Quantitative prevention: by source reduction of weight and/or volume of the packaging
- Qualitative prevention: by minimization of substances hazardous to the environment which may be contained in the packaging and in the packaging waste.

2. The reusability of the packaging (the requirement of **REUSE is not binding** and depends on the fact the packaging has been designed to this aim and if actually has been reused many times)

3. Recoverability of the packaging is the requirement of **RECOVERY**, is binding and the conformity comes from the fact the packaging is recoverable in one of these forms: RECYCLING OR ENERGY RECOVERY OR COMPOSTING

**AIPE**

Via M.A. Colonna, 46 – 20149 Milano  
Tel. 02-33606529 Fax 02-33606604

[aipe@epsass.it](mailto:aipe@epsass.it) - [news@epsass.it](mailto:news@epsass.it)  
[www.aipe.biz](http://www.aipe.biz)