

# بازیافت بسته‌بندی و علایم آن

«دنیای سبز» بررسی می‌کند:

## سرویس بسته‌بندی و چاپ

بسته‌بندی را می‌توان مواد اولیه‌ای توصیف کرد که برای مهار، محافظت، حمل و معرفی کالاها به کار برده می‌شود. بسته‌بندی به سه بخش عمده تقسیم می‌شود:

• بسته‌بندی اولیه: لگاف یا ظرفی است که در دست مصرف‌کننده است.

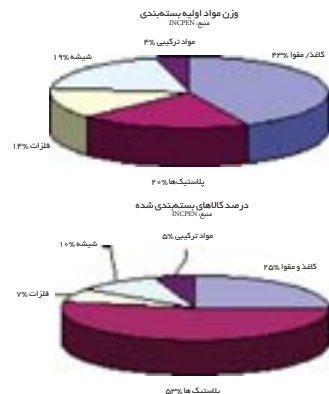
• بسته‌بندی ثانویه: وزای است برای توصیف جعبه‌های بزرگی که تعدادی از بسته‌بندی‌های اولیه را درون خود جای می‌دهد تا توزیع شوند یا در قفسه فروشگاه‌ها قرار گیرند.

• بسته‌بندی حمل و نقلی: به پالت‌های چوبی، لگاف‌های پلاستیکی یا مقوایی و ظروفی گفته می‌شود که برای جمع کردن گروه‌های کوچکتر جهت حمل با توانایی بارگذاری و باربراری به کار گرفته می‌شوند.

به خاطر حجم بالا، ضایعات بسته‌بندی بسیار به چشم می‌آیند. در حدود ۷۰ درصد از بسته‌بندی اولیه برای انواع غذا و نوشیدنی توسط باقیمانده مواد غذایی آلوده هستند یا در مکان‌های کثیف انداخته می‌شوند. انگلستان در سال ۲۰۰۱ حدود ۹۳ میلیون تن ضایعات بسته‌بندی تولید کرد که ۵۱۱ میلیون تن آن از مصارف خانگی و ۴۱۲ میلیون تن باقیمانده از منابع تجاری و صنعتی تأمین شده بودند.

## مواد اولیه بسته‌بندی

اغلب مواد بسته‌بندی مورد استفاده در بسته‌بندی را کاغذ، مقوا، پلاستیک، شیشه، فولاد و آلومینیوم تشکیل می‌دهند.



از نظر وزنی کاغذ و مقوا بیشترین مورد مصرف را در میان مواد اولیه بسته‌بندی دارا هستند. کاغذ و مقوا براساس ارزیابی‌ها ۴۳ درصد از وزن کل بسته‌بندی را تشکیل می‌دهند که برای بسته‌بندی ۲۵ درصد از کالا به کار می‌روند. بسته‌بندی‌های کاغذی و مقوایی ۶۴ درصد از کل زباله‌های خانگی را به خود اختصاص می‌دهند.

بسته‌بندی‌های پلاستیکی در حدود ۲۰ درصد از کل بسته‌بندی‌ها را شامل می‌شوند و ۵۳ درصد از تمامی کالاها در انواع پلاستیکی‌ها بسته‌بندی می‌شوند. به خاطر وزن کم و توان نسبی، پلاستیک یکی از اقتصادی‌ترین نوع بسته‌بندی است که مصرف انرژی آن نیز پایین است.

اگرچه پلاستیک‌ها قابل بازیافت هستند، اما کارخانه‌های کمی برای جمع‌آوری آنها نسبت به سایر بسته‌بندی‌ها وجود دارد. در سال ۲۰۰۱ تنها ۲۳ درصد از ضایعات پلاستیکی بسته‌بندی انگلستان بازیافت شدند. به خاطر حجم بالای ضایعات بسته‌بندی پلاستیکی به نسبت وزن آنها، جمع‌آوری پلاستیک‌ها به نسبت سایر ضایعات بسته‌بندی هزینه‌دار است. پلاستیک‌ها همچنین دارای اجزای تشکیل‌دهنده گرم‌رازی زیادی هستند که چنانچه بازیافت ممکن نباشد می‌توان از روش‌های دیگری انرژی موجود در آن را بازیافت کرد.

کمپوز بازیافتی نهایی برای پلاستیک‌های ترکیبی و تکی ذوب شده به عنوان یکی از موانع برای افزایش میزان بازیافت پلاستیک‌ها به شمار می‌آید. پلاستیک‌های بازیافت شده می‌توانند برای گونه‌های متفاوتی از محصولات مانند: میز و صندلی‌های باغ، کلدان و ظروف نگهداری گل، فیبرها و مواد اولیه جدید بسته‌بندی مورد استفاده قرار گیرند.

شیشه بنا بر ارزیابی‌ها ۲۰ درصد از وزن کل بسته‌بندی‌ها را تشکیل می‌دهد و ۱۰ درصد از کل کالاها بسته‌بندی شده در شیشه به بازار عرضه می‌شوند. شیشه می‌تواند به سادگی بازیافت شود به طوری هم اکنون سیستم‌های بسیار خوبی برای جمع‌آوری و بازیافت شیشه وجود دارد. اولین بانک‌های بطری در سال ۱۹۷۷ دیدار شدند و هم‌اکنون ۵۰ هزار واحد از آنها در ۲۰ کشور سایت در کل انگلستان وجود دارند. سال ۲۰۰۳ در حدود ۳۰ میلیارد ظرف شیشه‌ای تولید شد که در حدود ۲۳ درصد آنها بازیافت می‌شوند. این در حالی است که در سایر کشورهای اروپایی بازیافت در حدود ۸۰ تا ۹۰ درصد است. علت اینکه این کشورها تعداد بیشتری از ظروف شیشه‌ای را مورد بازیافت می‌دهند این است که آن‌ها تجهیزات و امکانات پیشرفته‌تری را در اختیار دارند.

آلومینیوم یکی دیگر از مواد مورد استفاده در کاربردهای گوناگون بسته‌بندی همچون قوطی‌های غذا و نوشیدنی، قوطی‌ها و لمینیت‌هاست. به عنوان فلز اوراتی هم کاربرد دارد و بازیافت آن اقتصادی است. در پایه ارزیابی‌ها حدود ۵ میلیارد قوطی

آلومینیومی در سال ۲۰۰۱ در کشور انگلستان مورد استفاده قرار گرفته است که ۴۲ درصد از آنها بازیافتی بوده‌اند. نرخ کل بازیافت برای تمامی انواع آلومینیوم (شامل فویل آلومینیومی، سینی‌های غذای و...) در سال ۲۰۰۲ نزدیک به ۲۴ درصد بوده است.

ظروف فولادی برای بسته‌بندی گستره بزرگی از محصولات مانند غذا، رنگ‌ها و نوشیدنی‌ها هم‌چنین اپرول‌ها به کار برده می‌شوند. در انگلستان ۱۳ میلیون قوطی فولادی در سال تولید می‌شود. بیش از یک‌چهارم قوطی‌های فولادی جدید- نزدیک به ۳ میلیارد قوطی- از فولاد بازیافت شده تولید می‌شوند. از آنجایی که می‌توان آنها را به وسیله یک جاذب آهنربایی از سایر فلزات جدا کرد. محبوب‌ترین ماده بازیافتی در دنیا هستند.

نرخ بازیافت در بسته‌بندی‌های فولادی- شامل بسته‌بندی‌های حمل و نقلی- مانند بشکه‌های فولادی و عدل‌های متفول بندی ۴۲ درصد در سال ۲۰۰۲ بوده است.

قوطی‌های بسته‌بندی یا مواد ترکیبی در برخی از موارد مزایایی مانند قابلیت تجدید منابع و انرژی را نسبت به مواد بسته‌بندی تک‌ماده‌ها دارا هستند اما مواد ترکیبی کار بازیافت را سخت‌تر می‌کنند. نمونه‌ای از این نوع، بسته‌بندی تری‌ایک است که ۷۵ درصد از آن را کاغذ، ۲۰ درصد پلی‌اتیلن و ۵ درصد باقی‌مانده را فویل آلومینیوم تشکیل می‌دهد. اگرچه بسیاری از نوشیدنی‌ها در این نوع بسته‌بندی عرضه می‌شوند اما تنها یک کارخانه آن هم در File اسکاتلند است که می‌تواند آنها را بازیافت کند. این توانایی وجود دارد تا بسته‌بندی‌های با مواد ترکیبی به مواد دیگری همچون پاکت‌های آرد، پاشنه کفش و لایستیک‌های کف ماشین تبدیل شود.

افزایش استفاده از بسته‌بندی باعث به وجود آمدن منابع فیزیکی مابین محصول و محیط بیرونی شده است که تضمین‌کننده شرایط بهداشتی و کاهش ریسک ضایعات محصول به خاطر آلودگی می‌شود. این موضوع به خصوص در بخش غذا و نوشیدنی‌ها بسیار مهم است. در چرخه زندگی محصولات غذایی بیشتر انرژی در بخش فرآیند تولید محصول صرف می‌شود. بسته‌بندی مناسب تضمین می‌کند تا این انرژی هدر نرود. از برخی بسته‌بندی‌ها برای حمل ایمن و آسان کالا استفاده می‌شود. بسته‌بندی همچنین برای درج مشخصات کالا و نحوه استفاده که برخی از آنها الزامات قانونی نیز دارند به کار گرفته می‌شود.

بسته‌بندی به خاطر تغییرات اجتماعی و اقتصادی زیادی که در جامعه اتفاق افتاده تغییرات زیادی کرده است. استانداردهای بالاتر زندگی در جهان غرب منجر به افزایش کالاهای مصرفی و سلیقه‌های جدید برای غذاهای بیگانه شد که در همان مکان‌ها امکان تهیه و تولیدشان نبود و باید از خارج وارد می‌شدند. گرایش به سمت شهرنشینی در اواخر قرن گذشته که باعث افزایش مسافت بین تولیدکنندگان غذا در مناطق روستایی و مصرف‌کنندگان در مراکز شهری شده، نیاز به بسته‌بندی را نیز افزایش داد. سایر عوامل توزیع را می‌توان به افزایش افراد شاغل خانواده‌ها، افزایش استفاده از مایکروویوها و فریزرها همچنین واحدهای خانوادگی کوچکتر تقسیم کرد.

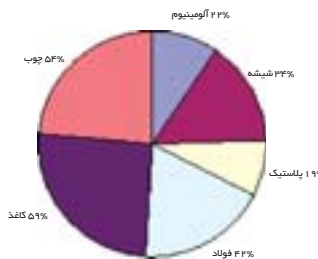
همان‌گونه که تصویر شد برای دستیابی به تغییرات برای داشتن محصولاتی با دوام بیشتر تنها بسته‌بندی نیست که نیاز به جایگزین‌های مناسب‌تر دارد، بلکه عادات مصرفی و شیوه زندگی انسان‌ها نیز هست که باید تغییر کند.

**بازیافت بسته‌بندی چگونه و کجا انجام می‌شود؟**  
**کاهش:** بسیاری از مردم از میزان کالاهای بسته‌بندی شده ابراز نگرانی می‌کنند و سعی می‌کنند از خرید کالاهایی که «بیش از حد بسته‌بندی شده‌اند» خودداری کنند. مثالی که

بازیافت و استفاده مجدد از بسته‌بندی (نر) آلومینیوم



بازیافت بسته‌بندی به عنوان درصدی از کل مواد بازیافتی آلومینیوم



می‌توان برای این مورد آورد استفاده از جعبه‌های استاندارد شده است. این می‌تواند منجر به ایجاد فضاهای خالی در بسته شود

که خود استفاده اسراف کارانه از منابع و گمراه کردن مشتریان را به همراه دارد. در کره، جلوی بسته‌بندی بیش از اندازه از طریق قوانین و استانداردهای خاص که برای تمامی بسته‌بندی‌ها وضع شده گرفته شده است.

یکی دیگر از کارهایی که می‌توان انجام داد جلوگیری از خرید ظروف کوچک تا حد امکان است. به عنوان مثال می‌توان یک بطری بزرگ نوشیدنی را خرید تا چندین بطری یا قوطی کوچک.

## استفاده مجدد

مستقیم‌ترین راهی که می‌توان بسته‌بندی را استفاده مجدد کرد استفاده از آن در شکل اصلی‌اش است. اگرچه تاثیرهای شستشو و حمل‌ونقل باید مورد بررسی قرار گیرد. بسته‌بندی قابل استفاده مجدد باید توانایی و استحکام بیشتری داشته باشند تا بتوانند مراحل شستشو، جابه‌جایی و حمل مجدد را تحمل کنند. این باعث افزایش مصرف مواد اولیه و انرژی طی فرآیند تولید خواهد شد. انجام عملیات بازیافت دارای تاثیرهای زیست‌محیطی نیز هست به خصوص در بخش مصرف انرژی چرا که مواد قابل بازیافت پیش از تبدیل به محصول جدید باید حمل و تمیز شوند و دوباره مورد فرآیند قرار گیرند.

در بعضی شرایط فواید زیست‌محیطی کمتری در صورت بازیافت بسته‌بندی وجود دارد. مثلاً مواد کوچک و سبکی همچون نایلون‌های محافظ (سلفون). برای شناسایی نیازهای بسته‌بندی و اصلاح کار کردها، تجزیه و تحلیل چرخه زندگی (Life Cycle Analysis) می‌تواند برای تحلیل تاثیرهای زیست‌محیطی هر بخش از چرخه زندگی کالا از ماده خام تا دفن نهایی به کار گرفته شود.

تعدادی از لوازم آرایشی مانند شامپو بدن یا مایع‌های پاک‌کننده در ظروف قابل بر شدن مجدد یا قابل بازگشت فروخته می‌شوند. به همین ترتیب خرید شیر در بطری‌های قابل بازگشت می‌تواند از ایجاد ضایعات پلاستیکی جلوگیری کند.

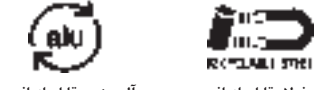
بازیافت: بسیاری از مواد بسته‌بندی را می‌توان برای انجام بازیافت جمع‌آوری کرد. کاغذ و شیشه و بطری‌های پلاستیکی را می‌توان از جمله این مواد نام برد. یک کار خوب این است که مواردی خریداری شوند که قابلیت بازیافت داشته باشند. کارتن‌های آیموه را به سختی می‌توان بازیافت کرد اگرچه به نازکی کارخانه‌ای در اسکاتلند برای فرآیند مجدد این نوع بسته‌بندی تأسیس شده است.

بسته‌بندی حافظ محیط‌زیست- می‌توان کالاها را به صورت موردی در نظر گرفت. در جایی که ممکن است باید بسته‌بندی را خرید که بازیافت شده باشد مانند جعبه مقوایی بازیافت شده. برخی از بسته‌بندی‌ها نیز به عنوان قابل تجزیه زیست‌شناختی معرفی می‌شوند. اگرچه بهتر است پس از اینکه به کمپوست تبدیل شدند تاثیرات زیست‌محیطی‌شان مسود آزمون قرار بگیرد چرا که موضوع با دفن پایان نمی‌یابد و برخی از این نوع بسته‌بندی‌ها کارشان که گازی گلخانه‌ای و بسیار قوی است را از خود متصاعد می‌کنند.

**علامت‌ها و لوگوهای بازیافت بسته‌بندی**  
علامت‌هایی هستند که اغلب می‌توان آنها را بر روی محصولات بسته‌بندی شده مشاهده کرد. برخی از آنها نشان می‌دهند که مورد قابل بازیافت است و سایر محتویات ماده بازیافت شده را نشان می‌دهند.

## فلزها

اغلب قوطی‌های نوشیدنی و غذا که از فولاد و آلومینیوم تولید می‌شوند قابل بازیافت هستند. در ادامه به علایم این نوع بسته‌بندی‌ها نظیر آلومینیوم قابل بازیافت و فولاد قابل بازیافت اشاره می‌شود.



آلومینیوم قابل بازیافت، فولاد قابل بازیافت

علامت بالا که «Mobius Loop» خوانده می‌شود اغلب بر روی بسته‌بندی مقوایی به چشم می‌خورد و نشان‌دهنده این است که بسته‌بندی قابل بازیافت است. چنانچه در مرکز علامت عددی نوشته شده باشد درصد بازیافت آن ماده مشخص خواهد شد.



علامت دیگری نیز بر روی بسته‌بندی‌های کاغذی و مقوایی با نام علامت بازیافت RESY حک می‌شود. این علامت تضمین می‌کند که بسته‌بندی دارای قابلیت بازیافت است و می‌توان آن را در ماشین‌های بازیافتی مقوا انداخت.



اگرچه اغلب ظروف شیشه‌ای قابل بازیافت هستند اما این علامت به یساده مصرف‌کنندگان می‌اندازد تا بطری‌ها و جارهای شیشه‌ای را بازیافت کنند یعنی آنها را به جایگاه‌های جمع‌آوری

ظروف شیشه‌ای برند.



## پلاستیک‌ها

تعداد زیادی از پلاستیک‌ها در بسته‌بندی مورد استفاده قرار می‌گیرند. برای جداسازی و بازیافت آسان‌تر، انجمن آمریکایی صنعت پلاستیک گدهای استاندارد را برای کمک به مصرف‌کنندگان در جهت شناسایی و جداسازی انواع پلاستیک‌های اصلی تعیین کرده است. به انواع پلاستیک‌ها و موارد عمده مصرف آنها در ادامه اشاره می‌شود.

**PET (Polyethylene Terephthalate)**  
بطری نوشیدنی‌های گازدار و سینی غذاهای آماده طبخ در اجاق

**HDPE (High-density polyethylene)**  
بطری‌های شیر و مایع‌های شونده

**PVC (Polyvinyl chloride)**  
سینی‌های غذایی، سلفون، بطری‌های شربت، آب معدنی و شامپو

**LDPE (Low density polyethylene)**  
کیسه‌های پلاستیکی و کیسه زباله

**PP (Polypropylene)**  
ظروف نگهداری کره و سینی‌های غذایی قابل استفاده در میکروویو

**PS (Polystyrene)**  
ظروف ماست، سینی‌های گوشت و ماهی، جعبه‌های همبرگر و کارتن‌های تخم‌مرغ، قاشق و چنگال‌های پلاستیکی، بسته‌بندی‌های محافظتی برای الکتریکی و اسباب‌بازی‌ها.

**شیشه**  
سایر پلاستیک‌ها که در بخش‌های یاد شده بالا قرار نگرفتند مانند لامپن که در لیوان‌ها و بشقاب‌های پلاستیکی به کار گرفته می‌شود.

## سایر علامت‌ها



علامت دیگری در پروژه Green Dot آلمان و بر روی بسته‌بندی‌های آنها دیده می‌شود. این علامت هیچ معنای زیست‌محیطی ندارد و تنها به این معنی است که بابت سیستم بازیافت این بسته‌بندی هزینه‌ای پرداخت شده است.

## The European Eco-Label

که توسط اتحادیه اروپا Label که توسط اتحادیه اروپا تدوین شده است تولیدکنندگان را تشویق به تولید محصولاتی می‌کند که کمترین تاثیر را بر محیط‌زیست می‌گذارد. این یک برنامه داوطلبانه است و علامت «گل» که محصولات داده می‌شود که به سختی قوانین زیست‌محیطی را رعایت می‌کنند. این قوانین شامل تمامی جلوه‌های حمایت یک محصول، از تولید تا دفن، می‌شود. در حدود ۴۰۰ نوع محصول- از ماشین لباسشویی گرفته تا کفش- این علامت را دریافت کرده‌اند. بسته‌بندی نیز در تجزیه و تحلیل این چرخه زندگی به حساب آمده است، چرا که جزو چالش‌هایی برخی از محصولات است مانند مایع شونده یا درخت‌های تمیزکننده.

چنانچه این علامت را در جایی دیدید بدین معنی خواهد بود که می‌توانید این بسته‌بندی را در جعبه‌ها یا محل‌های کمپوست‌سازی بیندازید.

این یکی از علامت‌های تازه به کار گرفته شده در بسته‌بندی‌های پلاستیکی زیست تجزیه‌پذیر است. علامت نشانگر این است که بسته‌بندی مورد آزمایش قرار گرفته است و می‌توان آن را در محل‌های جمع‌آوری و تبدیل کمپوست قرار داد.

## قوانین چه می‌گویند؟

**Ec Directive** که برای بسته‌بندی و ضایعات آن وضع شده است مسوولیت‌هایی را متوجه تولیدکنندگان بسته‌بندی و ضایعات بسته‌بندی می‌کند. این بخشنامه شامل دو بخش اختیاری و اجباری می‌شود که به ترتیب در سال‌های ۹۷ و ۹۸ در انگلستان تصویب شده‌اند و در آن چارچوب‌های بازیافت و استفاده مجدد برای حال و آینده تدوین شده است.