

# فصلنامه دنیا بسته بندی و تجارت

شماره

۱۷

سال چهارم - شماره ۱۱ - زمستان ۱۴۰۲ - قیمت ۱۰۰۰۰۰۰ ریال

در این شماره می خوانید:

- سر مقاله
- پرتو فرآوری روش نوین نگهداری مواد غذایی (قسمت اول)
- روش های نوین بسته بندی مواد غذایی
- ارائه طرح های بسته بندی با استفاده از هوش مصنوعی (سامانه خبره طرح بسته بندی)
- (مطالعه موردی - مهندسی بسته بندی ساپکو)
- معرفی دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی بسته بندی دنیا
- مفاهیم و تعاریف کلی بسته بندی
- معرفی کتاب های تخصصی بسته بندی



**SAPCO**

واحد مهندسی بسته بندی

ایمیل: [packing@sapco.com](mailto:packing@sapco.com)

تلفن: ۰۲۱-۴۸۹۲۲۲۷۵

فکس: ۰۲۱-۴۴۹۰۳۷۲۳

نشانی: تهران - کیلومتر ۱۲ جاده مخصوص کرج - شرکت طراحی مهندسی و تامین قطعات ایران فودرو



## معرفی توانمندی‌های شرکت YHC

در ساعات اداری و نیز در روزهای کاری آماده پاسخگویی به سؤالات مشتریان عزیز می‌باشد. گروه تولیدی YHC آماده شنیدن نظرات و انتقادات شما جهت ارتقاء کیفیت محصولات و ارائه خدمات با توجه به نیاز روزانه تولیدکنندگان کاغذ یکبار مصرف فنجان و ظروف در سراسر کشور می‌باشد.

### رول کاغذ

کاغذ کرافت اندازه معمولی ۱۷۰ گرم × ۹۵۰ میلی‌متر × ۵۸۰ میلی‌متر، کاغذ برآق، کاغذ بکر، کاغذ پوشش داده شده، تولید رول کاغذ پوشش داده شده با پلی‌اتیلن درجه مواد غذایی، خدمات رول به رول کاغذ خام و لمینت.

شرکت YHC Technology با مسئولیت محدود، تأمین‌کننده رول کاغذ خام و لمینت شده با عرض سفارشی برای صنایع مختلف کاغذ در چین است، این شرکت کاغذ لمینت را برای تولید ظروف یکبار مصرف با ماشین‌آلات به روز و با استفاده از توانمندی تولید می‌کند. مدیران و متخصصان با تجربه این شرکت، می‌تواند بیش از هزار تن رول کاغذ چند لایه در عرض‌های استاندارد و سفارشی در ماه تولید کند. همچنین در چین شرکت تجاری YHC هنگ‌کنگ و کارخانه‌ای در شهر لیانیانگانگ نیز وجود دارد.

این شرکت می‌تواند رول کاغذ، ورق کاغذ، جداره فنجان، رول کف فنجان، لیوان کاغذی را ارائه دهد.

### مشخصات کاغذ صفحه‌ای تولیدی شرکت

وزن کاغذ	GSM	۱۶۰ تا ۲۰۰
کمینه عرض رول ورودی	۶۰ cm	
بیشینه عرض رول ورودی	۱۶۰ cm	
قطر داخلی پوشش رول ورودی	۵ و ۴،۳ Inches	
بیشینه قطر رول	۱۲۰ cm	
کمینه طول برش صفحه	۵۰ cm	
بیشینه طول برش صفحه	۱۲۰ cm	
نوع بسته‌بندی	پالت شده با پوشش خارجی پلاستیک	
تعداد صفحات در هر پالت	برحسب GSM ۲۰۰۰ تا ۵۰۰۰ سری	
بیشینه ارتفاع پالت	۱۵۰ cm	
وزن پالت	۱۵۰ تا ۱۰۰ Kg	

### اندازه معمولی

ورق‌های کاغذی با پوشش پلی‌اتیلن ۱ طرفه  
SBB SUN PAPER  
۱۸۰ گرم × ۶۴۰ میلی‌متر × ۹۵۰ میلی‌متر  
۱۸۰ گرم × ۸۴۰ میلی‌متر × ۶۴۰ میلی‌متر

### جداره‌های فنجان

ویژگی‌های بهترین جداره فنجان یکبار مصرف

حجم	از ۲ تا ۲۲ انس
نوع کاغذ	کاغذ برآق یک طرفه و دوطرفه پوشش داده شده با پلی اتیلن
وزن کاغذ	GSM ۱۷۰، ۲۰۰ و ۲۵۰ + ۱۵ gr پلی اتیلن
پلی اتیلن پوشش دار	۱۵ g/m <sup>2</sup>
بسته بندی	پالت شده با پوشش خارجی پلاستیک و کارتن
وزن خالص پالت	۴۵۰ تا ۶۵۰ Kg
وزن خالص هر کارتن	۲۵ Kg
چاپ و رنگ	بدون چاپ، تک رنگ، دو رنگ و چهار رنگ
نوع طراحی	عمومی، مناسبی و طراحی اختصاصی



شده از ساقه نیشکر) و غیرباز یافتی تولید می شوند، در سال های اخیر توجه بسیاری از مصرف کنندگان را به خود جلب کرده اند و یکی از پرفروش ترین لیوان ها در بازار هستند. این لیوان ها در انواع تک جداره، دو جداره و سه جداره به صورت عمومی و اختصاصی طراحی و تولید می شوند.



### رول کف فنجان

یک طرف کاغذ پوشش داده شده پلی اتیلن کف  
کاغذ SUN SBB 170g×65mm

### لیوان کاغذی

لیوان های کاغذی یکبار مصرف در اندازه های مختلف از ۲ اونس تا ۲۲ اونس از کاغذ های مات، برآق و کرافت تولید می شود. از آنجایی که لیوان های کاغذی سفید مات از کاغذ بکر (تهیه

حجم	از ۲ تا ۲۲ انس
جنس اولین جداره	سفید مات، برآق، کاغذ کرافت پوشش داده شده با پلی اتیلن
جنس جداره و کف لیوان	سفید مات، برآق، کاغذ کرافت پوشش داده شده با پلی اتیلن
وزن جداره و کف لیوان	GSM ۱۶۰، ۱۷۰، ۱۸۵ و ۲۰۰
وزن پلی اتیلن	۱۵ Gr
نوع چاپ جداره اول	تک رنگ تا چهار رنگ با جوهر ۱۰۰٪ گیاهی
نوع طراحی	عمومی، مناسبی و طراحی اختصاصی
نوع بسته بندی	بسته سلوفان در کارتن
تعداد در هر بسته سلوفان	۵۰ عدد
تعداد در هر کارتن	۸۰ بسته (۲ و ۳ انس)، ۲۰ بسته (۴، ۶، ۷ و ۱۲ انس)، ۴۰ بسته برای سایر اندازه ها



## بشقاب یکبار مصرف

### تولید و پیش چاپ و صفحات کاغذی

شرکت YHC Technology Limited بشقاب‌های کاغذی یکبار مصرف را در ابعاد ۱۷×۱۷ سانتی‌متر، ۱۹×۱۷ سانتی‌متر و ۱۹×۱۹ سانتی‌متر از کاغذهای بکر غیر بازیافتی و با استفاده از جوهر ۱۰۰٪ گیاهی تولید و چاپ می‌کند.

### شرکت فناوری YHC، شرکت محدود

زنجیره ارزش لیوان کاغذی یکبار مصرف لمینیت کاغذی، برش کاغذ، چاپ و جداره فنجان‌ی دایکاتور و تولید لیوان کاغذی در اندازه‌ها و انواع مختلف، همگی در کارخانه تولیدی گردآوری شده است. این مجموعه سبد کاملی از محصولات بهداشتی کاغذی یکبار مصرف را تولید و به بازار ظروف یکبار مصرف در سراسر چین و سایر کشورها

عرضه می‌کند. تولید و عرضه رول کاغذی پولیش (کاغذ لمینت) با عرض‌های مختلف به سفارش مشتریان عزیز تولید ورق کاغذ لمینت (پلیش) در ابعاد سفارشی طراحی و تولید انواع جداره لیوان کاغذی از ۲ تا ۲۲ اونس برای تولید لیوان کاغذی تک جداره، تولید رول کف لیوان کاغذی، طراحی و تولید جداره دوم و سوم لیوان کاغذی دو و سه جداره، طراحی و تولید انواع جداره فنجان‌ی، چاپ و تولید لیوان کاغذی به صورت کلی و سفارشی یکی از شناخته شده‌ترین خدمات این نشان تجاری به تولید کنندگان لیوان و ظروف کاغذی یکبار مصرف می‌باشد.

تولید لیوان کاغذی از گیاهان نیشکر (باگاس)، تولید لیوان‌های کاغذی یکبار مصرف با استفاده از کاغذ بکر که از گیاهان یکساله نیشکر تولید می‌شود،

از مهم‌ترین اقدامات این گروه از محصول برای اهمیت دادن به حفظ سلامت مصرف کنندگان و حفظ محیط زیست است. برخلاف برخی از لیوان‌های کاغذی موجود در بازار، این محصولات از کاغذ بازیافتی ساخته نمی‌شوند و با مواد اولیه بهداشتی و با درجه مواد غذایی (پلی اتیلن) ضد آب هستند.





## YHC TECHNOLOGY CO., LIMITED

Add: Unit 1406B 14/F, The Belgian Bank Building, Nos. 721-725 Nathan Road, Mongkok, Kowloon, HongKong

T: +86 13811645786 Email: cindy@yhcjg.com

Whatsapp: +852 92907181 Telegram: +86 13811645786

Manufacturer

Add

Southhedian Road, Yunshan Industrial Park, Lianyun Development Zone

Lianyungang





## امتیاز و مزایای عضویت در انجمن علوم و فناوری بسته بندی ایران

### - اعضای حقوقی:

- دریافت گواهی عضویت حقوقی
- اعطای کارت عضویت حقیقی برای دو نفر بنا به معرفی نامه رسمی از طرف مرجع حقوقی
- فروش کتاب های تخصصی بسته بندی موجود در انجمن با تخفیف ۴۰ درصد
- درج اسم و لوگوی شرکت در سایت ، شبکه های مجازی و آگهی های تبلیغاتی انجمن
- پذیرش متقاضیان حضور در دوره های آموزشی انجمن با تخفیف ۴۰ درصد
- دعوت از اعضاء برای حضور در مجامع علمی و کارشناسی
- همکاری اعضاء در پروژه های علمی و کاربردی
- معرفی اعضاء به شرکت های تولیدکننده جهت همکاری های فی ما بین
- ارائه مشاوره های تخصصی به صورت محدود
- حمایت از انتشار مقالات علمی و کاربردی در نشریات معتبر
- معرفی توانمندی های فنی عضو حقوقی در فصلنامه دنیای بسته بندی و تجارت به صورت رایگان
- دریافت فصلنامه دنیای بسته بندی و تجارت به صورت رایگان
- انتشار آگهی تبلیغاتی شرکت به صورت رنگی در چهار شماره از فصلنامه دنیای بسته بندی و تجارت

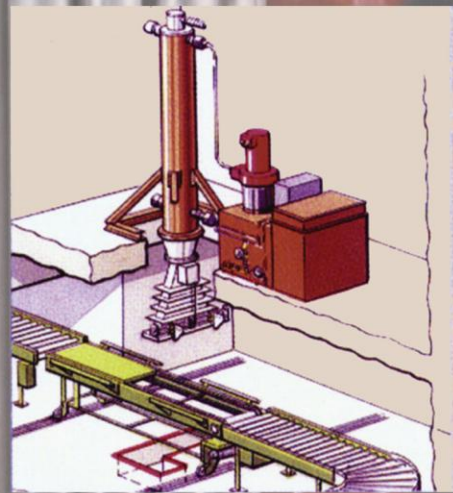
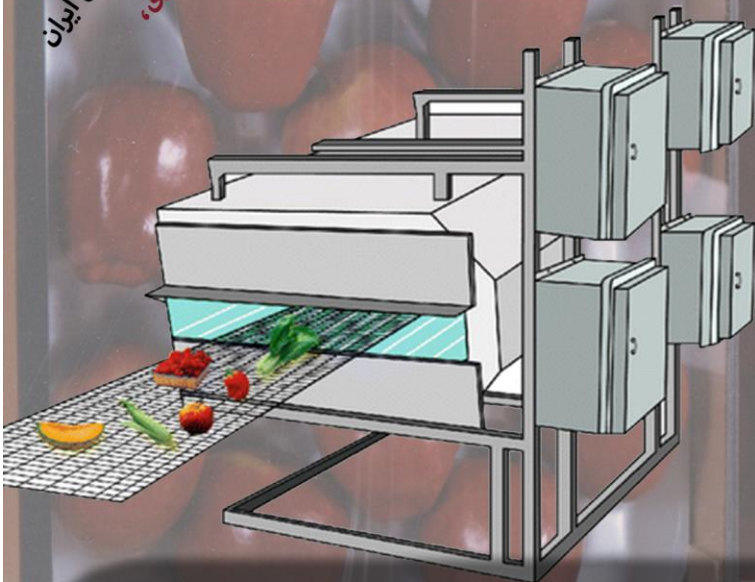
### - اعضای حقیقی:

- دریافت کارت عضویت حقیقی
- فروش کتاب های تخصصی بسته بندی موجود در انجمن با تخفیف ویژه ۴۰ درصد
- پذیرش متقاضیان حضور در دوره های آموزشی انجمن با تخفیف ۴۰ درصد
- دعوت از اعضاء برای حضور در مجامع علمی و کارشناسی
- همکاری اعضاء در پروژه های علمی و کاربردی
- ارائه مشاوره های تخصصی به صورت محدود
- حمایت از انتشار مقالات علمی و کاربردی در نشریات معتبر
- معرفی توانمندی های فنی عضو حقیقی در فصلنامه دنیای بسته بندی و تجارت به صورت رایگان





همکاری انجمن علوم و فناوری بسته بندی ایران با سازمان انرژی اتمی ایران  
تجاری سازی پروژه های تحقیقاتی با هدف افزایش ماندگاری،  
صادرات و ذخیره سازی مواد غذایی



توانمندی ها:

- \* افزایش زمان انبارمانی و حفظ کیفیت سبزیجات برگی تازه با استفاده از تلفیق روش پرتو فرآوری با بسته بندی اتمسفر تغییر یافته؛
- \* ارزیابی خواص فیزیکی و مکانیکی پوشش خوراکی کلسیم آلزینات و امکان کاربرد آن در افزایش زمان ماندگاری و بهبود ویژگی های گوشت منجمد؛
- \* فیلم های خوراکی بر پایه آب پتیر با استفاده از پرتوی گاما و کاربرد آن در بسته بندی میوه های تازه؛
- \* تعیین مقاومت پرتویی ظروف بسته بندی مواد غذایی (ادویه جات)؛
- \* افزایش زمان انبارمانی با حفظ کیفیت خرما به عنوان محصول راهبردی ایران با استفاده از تلفیق روش پرتو فرآوری با بسته بندی های نوین؛
- \* افزایش زمان انبارمانی با حفظ کیفیت مرکبات ایران با استفاده از تلفیق روش پرتو فرآوری و انواع پوشش ها و بسته بندی های نوین؛
- \* افزایش ماندگاری طولانی مدت حیره های غذایی در مأموریت های فضایی و نظامی با استفاده از تلفیق روش های پرتو فرآوری، انواع پوشش ها و بسته بندی های نوین؛
- \* طراحی و ساخت سامانه های پرتودهی صنعتی تک منظوره، چند منظوره و پرتابل.



## اعضای هیئت تحریریه :



مدیر مسئول و سردبیر : دکتر مصطفی امام پور  
رئیس انجمن علوم و فناوری بسته بندی ایران



دکتر محمدحسن معادم  
عضو هیئت علمه مرکز پژوهش مجلس شورای اسلامی



مهندس نیما سیدالحمایه  
مدیرعامل شرکت ماشین سازی حکمایه



دکتر سمیرا برنجه اردستانی  
عضو هیئت علمه پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای سازمان انرژی اتمی ایران



دکتر سپیده بهرامه  
عضو هیئت علمه دانشگاه آزاد اسلامی واحد صفادشت



بهزاد مرادمه ساران  
مدیر اجراییه و فناوری اطلاعات (IT)

مطالب منتشره بیانگر نظرات نویسندگان بوده و الزاماً بیان کننده دیدگاه این فصلنامه نیست.  
نقل مطالب این فصلنامه با ذکر مأخذ آزاد است.

آدرس دفتر فصلنامه:

تهران - میدان صنعت - خیابان هرمان - خیابان پیروزان جنوبی  
نیش کوچه پنجم - ساختمان اسراء - طبقه همکف  
انجمن علوم و فناوری بسته بندی ایران

www.ispst-pack.ir

Email: contact@ispst-pack.ir

@ispst1395

ispst1395

تلفن: ۸۸۲۶۹۷۵...۸۸۵۷۵۶۰

نمابر: ۸۸۵۷۵۶۰

۰۹۱۹۵۶۸۹۲۴۲



به نام خالق هستی

رَبَّنَا تَقَبَّلْ مِنَّا إِنَّكَ أَنْتَ السَّمِيعُ الْعَلِيمُ

بارالهی؛ این خدمت ناچیز را از ما بپذیر زیرا که تویی شنوای دانا

شماره  
IV

فصلنامه  
دنیای بسته بندی و نجارند

سال چهارم - شماره ۱۱ - زمستان ۱۴۰۲ - قیمت ۱۰۰۰۰۰۰ ریال

دارای مجوز رسمی از وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی به شماره پروانه ۳/۸۲۱۴۵

صاحب امتیاز: انجمن علوم و فناوری بسته بندی ایران

دارای امتیاز رسمی از وزارت علوم، تحقیقات و فناوری به شماره ثبت ۸۵۹۲۲

## فهرست مطالب:

- ۷ - سرمقاله
- ۱۰ - پرتوآوری روش نوین نگهداری مواد غذایی (قسمت اول)
- ۱۹ - روش های نوین بسته بندی مواد غذایی
- ارائه طرح های بسته بندی با استفاده از هوش مصنوعی (سامانه)
- ۲۵ - خبره طرح بسته بندی (مطالعه موردی - مهندسی بسته بندی سلپکو)
- ۴۱ - معرفی دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی بسته بندی دنیا
- ۴۲ - مفاهیم و تعاریف کلی بسته بندی
- ۴۹ - معرفی کتاب های تخصصی بسته بندی



شرکت طراحی مهندسی و تامین قطعات ایران خودرو (سهامی خاص)



دانشگاه کیان





## نقش بسته‌بندی در امنیت مواد غذایی

بسته‌بندی مواد غذایی یکی از مهم‌ترین عناصری است که در تأمین بهداشت و سلامت مواد غذایی نقش بسزایی دارد، چرا که یک لایه محافظ است که محصولات غذایی را در حین جابه‌جایی، حمل‌ونقل و انبار کردن از آسیب‌های فیزیکی و بیولوژیکی مصون نگه می‌دارد. اگر بسته‌بندی آن گونه که باید و شاید مواد غذایی را از گزند عوامل محیطی حفظ نکند، بی‌تردید اتفاقات ناگوار بسیاری رخ خواهد داد و فاجعه به بار می‌آید. داشتن یک طراحی متناسب و ثبت لوگوی شرکت تولیدکننده مواد غذایی و توضیحات لازم از آن بر روی بسته‌بندی می‌تواند از مواردی باشد که اکثر نشان‌های تجاری و تولیدکنندگان معروف، آن را رعایت می‌کنند. در دنیای زندگی می‌کنید که مواد غذایی در کشورهای خاص پرورش داده می‌شوند و برای پیمودن مراحل فرآوری گهگاهی به کشورهای دیگری ارسال می‌شوند و سپس محصول نهایی به بازارهای سرتاسر جهان فرستاده می‌شوند. تنها عاملی که این امر را میسر کرده، فناوری‌های بسیار پیشرفته و حیرت‌انگیز بسته‌بندی مواد غذایی است. اگر مواد غذایی به درستی بسته‌بندی شوند، مصرف‌کننده‌ای که در انتهای زنجیره غذایی قرار گرفته، حس می‌کند فرآورده‌های غذایی، میوه و سبزیجاتی که مصرف می‌کند کاملاً تازه هستند. ظاهر و بافت تازه و با طراوت مواد غذایی یک مسئله و آلوده نبودن آن مسئله‌ای دیگر است. حتی اگر قرار باشد مواد غذایی پرورش یافته برای فرآوری شدن مسافت بسیار اندکی را پیمایند، احتمال آلوده شدن آن‌ها در یک مدت زمان کوتاه هم وجود دارد. حال اگر قرار باشد مواد غذایی به نقاط دوردست ارسال شده یا برای مدت طولانی انبار شوند، بیشتر در معرض خطر آلودگی خواهند بود. برای همین است که بسته‌بندی درست و مناسب مواد غذایی اهمیتی حیاتی و ضروری دارد. یک بسته‌بندی که به بهترین شکل از تماس با عوامل محیطی و آلوده‌کننده حفظ شده باشد، تفاوت میان یک مشتری راضی و سالم و یک مشتری بیمار را رقم می‌زند. آلودگی می‌تواند مشکلاتی جدی و مرگبار به همراه آورد و نشان تجاری شما را به قهقرا بکشاند.

# رویداد ملی طراحی و بسته‌بندی خلاق محصولات خانگی و صنایع دستی

**حمایت‌ها:**

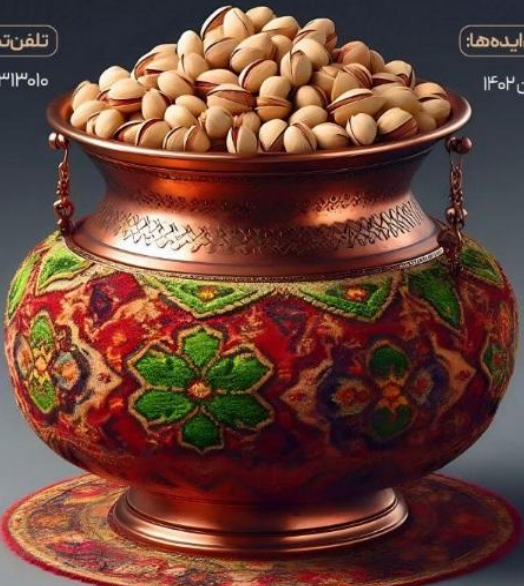
- سرمایه‌گذاری در طرح‌های برتر
- دریافت گزنت امکان‌سنجی طرح‌های سرمایه‌گذاری
- دریافت گزنت شتابدهی و نمونه‌سازی برای ایده‌های برتر رویداد
- دریافت خدمات منتورینگ و کوچینگ و مشاوره‌های فوق تخصصی در حوزه‌های مختلف

**محورهای رویداد:**



- طراحی و بسته‌بندی صنایع غذایی
- طراحی و بسته‌بندی صنایع دستی
- طراحی و بسته‌بندی سوغات
- طراحی و بسته‌بندی گیاهان دارویی
- سایر موارد

**مهلت ارسال ایده‌ها:** ۳۰ بهمن ۱۴۰۲

**تلفن تماس دبیرخانه:** ۰۲۱۳۴۳۴۳۳۳۰۵



ثبت ایده از طریق سایت:  
• [https://yun.ir/event\\_iaur](https://yun.ir/event_iaur)

## ۱-۱- رویکرد رویداد

رویکرد اصلی رویداد، ایجاد طراحی نوآورانه برای محصولات خانگی و صنایع دستی، همچنین ارتقاء بسته‌بندی‌های مدرن، جذاب و کارآمد با قابلیت ورود به بازارهای جهانی برای محصولات مرتبط است. از اهداف اصلی برگزاری این رویداد، حمایت از کسب و کارها و تولیدکنندگان محصولات خانگی و صنایع دستی در سطوح و محورهای مختلف است. ایجاد یک نشان تجاری برتر برای سوغات نیز جزء اهداف این رویداد محسوب می‌شود. همچنین، ارائه محصولات با بهترین طراحی، بالاترین کیفیت و بسته‌بندی‌های خلاقانه از دیگر اهداف این رویداد محسوب می‌شود.

ایده‌های خروجی از این رویداد، به عنوان نماینده‌ای از یک مجموعه یا نشان تجاری محبوب و پذیرفته‌شده در جامعه به یادگار خواهد ماند.

## ۱-۲- حمایت‌های رویداد

گروه‌های برتر رویداد از حمایت‌های زیر برخوردار می‌شوند:

- سرمایه‌گذاری در طرح‌های برتر
- جذب سرمایه‌گذار برای طرح‌های با نیازمندی سرمایه‌گذاری میلیاردی
- دریافت گزنت امکان‌سنجی طرح‌های سرمایه‌گذاری
- دریافت گزنت شتابدهی و نمونه‌سازی برای ایده‌های برتر رویداد
- دریافت خدمات تصویری، کوچینگ و مشاوره‌های فوق تخصصی در حوزه‌های مختلف
- دریافت آموزش‌های رایگان و پشتیبانی مادام‌العمر از طرح‌ها تا تجاری‌سازی توسط مرکز رشد و تحقیقات شهید فخری‌زاده

## ۱-۳- مراحل برگزاری رویداد

### ۱) فراخوان جذب ایده‌ها و طرح‌ها

رویداد شامل مراحل زیر می‌باشد که گام اول رویداد از این مرحله آغاز می‌شود و شرکت‌کنندگان می‌بایستی نهایت تا ساعت ۲۴ تاریخ ۱۵ اسفند ۱۴۰۲ طرح‌ها و ایده‌های خود را به آدرس سایت <http://yun/uuawfg> ارسال کرده و فرم قرار گرفته در سایت را تکمیل نمایند.

### ۲) بررسی ایده‌ها و طرح‌ها مرحله ۱ (۲۵ اسفند)

بررسی طرح‌ها و ایده‌های ارسالی اولیه، حذف طرح‌های نامرتب، تکمیل اطلاعات شرکت‌کنندگان که اطلاعات ناقص ارسال کردند.



### ۳) انتخاب ایده‌ها و طرح‌ها برتر مرحله ۱

انتخاب ایده‌ها و طرح‌های برتر در هر حوزه و محور توسط داورین رویداد و اطلاع‌رسانی به برگزیدگان

### ۴) آموزش افراد و شرکت‌کننده‌های انتخابی (۱۵ فروردین لغایت ۱ اردیبهشت)

آغاز آموزش به شرکت‌کنندگان در حوزه‌های طراحی، بسته‌بندی، فروش، بازاریابی، ارتقا و رفع نقص‌های طرح‌ها و ایده‌های ارسالی تا رسیدن به حداقل‌ها و استانداردهای لازم

### ۵) فرصت برای تکمیل ایده‌ها و طرح‌های انتخابی مرحله اول (۶ اردیبهشت)

دریافت طرح ارتقا یافته و تکمیل شده شرکت‌کنندگانی که در دوره اول انتخاب شدند و بررسی ایده‌های ارسالی توسط داورین رویداد

### ۶) بررسی و انتخاب ایده‌ها و طرح‌های برتر مرحله ۲ (۷ تا ۱۲ اردیبهشت)

انتخاب ایده‌ها و طرح‌های برتر توسط هسته مرکزی رویداد با توجه به نتایج داوری

### ۷) برگزاری اختتامیه و اعلام گروه‌ها و نفرات برتر (۱۷ اردیبهشت)

### ۸) پذیرش گروه‌ها در مرکز رشد

گام دوم رویداد، پذیرش افراد و گروه‌های برگزیده و خلاق در مرکز تحقیقات و رشد شهید فخری زاده و تکمیل فرم‌های قرارداد مرکز رشد با افراد و گروه‌های برتر و افرادی که ایده‌های خلاقانه و جذابی داشتند و موفق به کسب مقام نشدند. گام اول رویداد در این مرحله به اتمام می‌رسد.

### ۹) آموزش و پشتیبانی از گروه‌های پذیرش شده تا مرحله درآمد زایی

در ادامه گام دوم رویداد بعد از پذیرش گروه‌ها و افراد حمایت‌های مرکز تحقیقات و رشد شهید فخری زاده از آن‌ها آغاز می‌شود، این حمایت‌ها شامل حمایت مالی اولیه تا رسیدن به محصول و نمونه اولیه، معرفی به حامی مالی و سرمایه‌گذار، کوچینگ، دوره‌های روان‌شناسی، نشان تجاری، بازارهای مالی، فروش و بازاریابی، توسعه مالی، ثبت شرکت و شرکت دانش بنیان، ثبت اختراع و نشان تجاری و دیگر دوره‌های مورد نیاز گروه‌ها برای رسیدن به تولید انبوه و فروش محصولات خود می‌شود. در کنار این حمایت‌ها ما سعی می‌کنیم یک هسته فناور برای ایجاد یک نشان تجاری مستقل برای محصولات خانگی و صنایع دستی تشکیل بدهیم. این گروه از حمایت‌های ویژه‌ای از طرف ارگان‌های بیشتر را شامل می‌شود و گام دوم رویداد در اینجا به اتمام می‌رسد.

### ۱۰) حمایت و مشاوره جهت رونق و گسترش کسب و کار

گام سوم رویداد حمایت از گروه‌ها و افراد برگزیده‌ای هست که الان صاحبان شرکت‌های مختلفی در زمینه طراحی و بسته‌بندی و فروش محصولات خانگی و صنایع دستی هستند، این حمایت‌ها شامل مشاوره‌های قوی توسط افرادی نخبه در محور بازاریابی و فروش و اقتصاد هست تا شرکت‌ها بتوانند محصولات خود را در بازارهای جهانی صادر کنند.

### معرفی حامیان:

۱. دانشگاه آزاد اسلامی واحد رفسنجان
۲. انجمن علوم و فناوری بسته‌بندی ایران
۳. مرکز نوآوری و شتاب‌دهی شهید ستاری رفسنجان (جهت آموزش)
۴. شرکت فنی مهندسی و خدماتی همگامان مس (جهت برگزاری اختتامیه و حمایت از طرح‌های برتر)
۵. مجموعه خانه خشتی حاج آقا علی (جهت برگزاری اختتامیه در محل ذکر شده)

# پرتو فرآورده روش نوین نگهداری مواد غذایی (قسمت اول)

سمیرا برنجی اردستانی- دکترای مهندسی علوم و صنایع غذایی  
استادیار پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای



به‌رغم اینکه این محصولات می‌توانند به منزله‌ی یکی از بزرگ‌ترین اقلام صادراتی کشور محسوب شوند، به دلیل ماهیت فسادپذیر آن‌ها همواره مشکلات جدی طی جابه‌جایی، انبارمانی پس از برداشت و نیز به هنگام فروش دارند که ضررهای اقتصادی فراوانی به دنبال می‌آورد. کاهش کیفیت میوه‌های تازه‌خوری عموماً ناشی از کاهش وزن، نرم شدن سریع، پوسیدگی‌های قارچی و تغییرات طعم و رنگ است که بدون تیمار و شرایط انباری مناسب، کاهش کیفیت، سرعت می‌گیرد (Lydakakis and Aked, 2007; Rolle et al., 2011).

مطابق آمار، در مجموع بیش از ۲۵٪ از محصولات کشاورزی کشور ایران فاسد می‌شود (شکل ۱). اولین و مهم‌ترین دلیل آن، نحوه جمع‌آوری و نگهداری محصول، پس از برداشت است. روش‌های فراوری مواد غذایی با هدف متوقف کردن فعالیت ریززنده‌ها (میکروب‌ها، قارچ‌ها، انگل‌ها و غیره)، کاهش تغییرات فیزیکی و شیمیایی کاهنده کیفیت ماده غذایی، بهبود کیفیت مواد غذایی، جلوگیری از فساد و افزایش زمان ماندگاری ماده غذایی به کار گرفته می‌شوند.

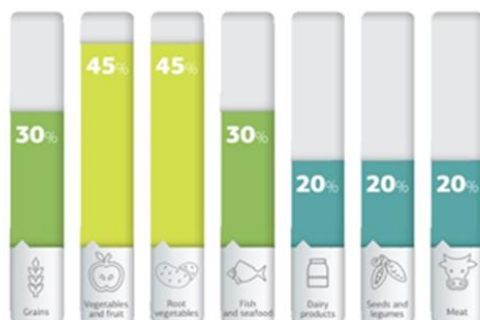
در کشوری با جمعیت و وسعت ایران، اهمیت کاربرد روش‌های نوین برای حفظ طولانی مدت مواد غذایی بر کسی پوشیده نیست. در راستای این هدف، کاربرد روش‌هایی با کارایی بالا و بی‌خطر از اهمیت خاصی برخوردار است. با به‌کارگیری این روش‌ها علاوه بر افزایش زمان ماندگاری<sup>۱</sup> و حفظ ماده غذایی در مقابل فساد باید به حفظ مواد مغذی و عدم تخریب در خصوصیات تغذیه‌ای محصول نیز توجه شود. بدین وسیله می‌توان از ضایعات قسمت عمده‌ای از محصولات کشاورزی در اثر عدم استفاده از روش‌های نگهداری مناسب جلوگیری نمود. امید است که با توسعه این روش‌ها در آینده، افق جدیدی در تولید و نگهداری محصولات کشاورزی به روی مصرف‌کنندگان گشوده شود. انواع محصولات باغی و کشاورزی به‌صورت‌های مختلف در بازارهای داخلی و خارجی مصرف دارد و به‌لحاظ اقتصادی می‌توانند اقلام صادرات غیرنفتی را تشکیل دهند (تفضلی، ۱۳۷۰).

1- Shelf Life



بین رفتن ویتامین‌ها و سایر مواد مغذی) باشند.

تغییرات در نتیجه فرآوری ممکن است مطلوب (عقیم شدن عوامل ضد تغذیه‌ای) یا نامطلوب (از



شکل (۱): درصد از بین رفتن مواد غذایی در حین تولید

این فرایند زمانی انجام می‌شود که امکان استفاده فوری از شیر خام ورودی در خط تولید شیر پاستوریزه یا استریلیزه وجود نداشته باشد. دمای مورد استفاده در ترمیزاسیون  $1^{\circ}\text{C}$  تا  $63^{\circ}\text{C}$  تا  $65^{\circ}\text{C}$  در زمان ۱۵ ثانیه است. به این ترتیب می‌توان این شیر را در دمای کمتر از  $8^{\circ}\text{C}$  برای مدت سه روز نگهداری کرد. شیر ترمیزه شده، باید بسته به هدف قبل از ارائه به مصرف‌کننده، پاستوریزه یا استریلیزه شود.

#### ۱-۱-۱-۲- پاستوریزاسیون مواد غذایی

پاستوریزاسیون مواد غذایی، فرایند حرارتی نسبتاً ملایمی است که در آن مواد غذایی تا دمای زیر  $100^{\circ}\text{C}$  حرارت داده می‌شوند. فدراسیون جهانی محصولات لبنی (IDF)<sup>۲</sup> پاستوریزاسیون مواد غذایی را این گونه تعریف کرده است:

فرایندی که با هدف به حداقل رساندن خطرات احتمالی ناشی از حضور میکروارگانیسم‌های بیماری‌زای موجود در شیر به کار برده می‌شود و کاربرد آن باید با حداقل تغییرات فیزیکی، شیمیایی و ارگانولپتیکی در محصول توأم باشد (این تعریف

روش‌های حفظ و نگهداری محصولات کشاورزی و باغی به دو دسته اصلی فرایندهای حرارتی و غیرحرارتی تقسیم می‌شوند (برنجی اردستانی و احمدی‌روشن، ۱۴۰۰) که به شرح زیر هستند:

#### ۱- روش‌های فرآوری مواد غذایی

##### ۱-۱- فرآوری‌های حرارتی

این فرآوری‌ها به دو منظور در صنایع غذایی استفاده می‌شوند:

- نابودی میکروارگانیسم‌های پاتوژن و در نتیجه تهیه غذای ایمن و سالم برای مصرف‌کنندگان؛
  - پختن و فراهم کردن غذای آماده مصرف.
- روش‌های متفاوتی برای پخت مواد غذایی مانند: پخت خشک و مرطوب، پخت با مایکروویو، کباب کردن و سرخ کردن و... وجود دارد؛ که هر کدام مزایا و معایب خاص خود را دارند. یعنی نمی‌توان گفت پختن مواد غذایی با یک روش خاص، کاملاً مناسب و یا نامناسب برای همه گروه‌های غذایی است.

##### ۱-۱-۱- روش‌های حرارتی نگهداری مواد غذایی

##### ۱-۱-۱-۱- ترمیزاسیون مواد غذایی

فرایند حرارتی ملایمی است که برای افزایش مدت زمان نگهداری شیر خام طراحی شده است.

1- Thermisation

2- International Dairy Federation



برای محصولاتی غیر از شیر، مثل خامه، بستنی، تخم مرغ، آبمیوه، محصولات تخمیری، سوپ ها و سایر آشامیدنی ها نیز قابل استفاده است. دلیل اینکه فرایند پاستوریزاسیون مواد غذایی به عنوان یک فرایند ملایم شناخته می شود این است که میزان آسیب های فیزیکی و شیمیایی طی این فرایند کم بوده و تغییرات ایجاد شده در خصوصیات حسی محصول در حداقل است.

شدت فرایند حرارتی و میزان افزایش طول عمر نگهداری محصولات پاستوریزه شده، توسط pH ماده غذایی تعیین می شود. در مواد غذایی کم اسید که pH بالاتر از ۴/۵ دارند، هدف اصلی از بین بردن باکتری های بیماری زا است. در حالی که در pH های زیر ۴/۵، از بین بردن میکروارگانیسم های مولد فساد و غیرفعال کردن آنزیم ها، اهمیت بیشتری دارد. فرایند پاستوریزاسیون قادر به حذف باکتری های اسپوردار ترموفیل نیست.

#### ۱-۱-۳- استریلیزاسیون مواد غذایی

یکی دیگر از روش های حرارتی نگهداری مواد غذایی، استریلیزاسیون مواد غذایی است. این روش شامل نابودی کامل یا حذف همه میکروارگانیسم های زنده موجود در مواد غذایی است. این فرایند باعث از بین رفتن مخمرها، کپک ها، فرم رویشی و اشکال اسپوری باکتری ها هم می شود. بنابراین، این امکان را فراهم می کند که بتوان محصول را در دمای محیط برای مدت طولانی مثلاً بیش از ۶ ماه نگهداری کرد. دمای بالای فرایند استریلیزاسیون مواد غذایی می تواند موجب بروز تغییرات شدید در ویژگی های تغذیه ای و حسی ماده غذایی شود. به همین دلیل، در صنعت از فرایندهای دما بالا - زمان پائین<sup>۱</sup> (HTST) استفاده می شود. این کار از

طریق فراوری محصول قبل از بسته بندی، که تحت عنوان فرایند اسپتیک<sup>۲</sup> نامیده می شود، انجام می گیرد (مرتضوی و همکاران، ۱۳۸۱).

#### ۱-۲- روش های فراوری غیر حرارتی

امروزه روش های فرآیند و نگهداری غیر حرارتی به سرعت در حال گسترش می باشد. به علاوه، تقاضای مصرف کننده برای غذای تازه تر، طبیعی تر و سالم تر که ایمنی بالاتری را فراهم می کند، سبب افزایش علاقه به استفاده از روش های غیر حرارتی نظیر فشار بالای هیدرواستاتیک؛ میدان های الکتریکی پالسی؛ میدان های مغناطیسی نوسان کننده؛ پالس های نوری؛ استفاده از نگهدارنده های شیمیایی و باکتریوسین ها و پرتو دهی<sup>۳</sup> در فرآوری مواد غذایی شده است (Ahmadi-Roshan et al., 2022). بنابراین، استفاده از روش های نوین نگهداری مواد غذایی مانند پرتو دهی، به عنوان روش ایمن و مؤثر در فرآوری مواد غذایی مورد توجه محققین بهداشت و مواد غذایی، متولیان صنایع غذایی و دولتمردان قرار گرفته است. در این مطلب، با تاریخچه پرتو دهی مواد غذایی در جهان و ایران، برخی تعاریف و اصطلاحات مهم در این زمینه، کاربردهای پرتو فرآوری در صنایع مختلف به ویژه صنایع غذایی آشنا می شویم.

#### ۲- تاریخچه پرتو دهی مواد غذایی و تعاریف

##### ضروری

تاریخچه پرتو دهی مواد غذایی در جهان و ایران در (جداول ۱ و ۲) نشان داده شده است.

2- Aseptic

3- Irradiation

1- High Temperature Short Time



## جدول (۱): تاریخچه پرتودهی مواد غذایی در جهان

سال میلادی	برخی رویدادهای مهم
۱۸۹۵	کشف پرتوهای X توسط رونتگن؛
۱۸۹۶	کشف مواد پرتوزا توسط بکورل؛
۱۹۰۵	صدور مجوز استفاده از فرایند پرتودهی جهت نگهداری مواد غذایی برای دو دانشمند انگلیسی؛
۱۹۲۱	غیرفعال کردن انگل انسانی <i>Trichinella spiralis</i> در گوشت خوک با پرتودهی؛
دهه ۱۹۵۰	کشف مقادیر زیادی ایزوتوپهای مصنوعی ارزان قیمت و گسترش پرتودهی؛
۱۹۶۳	مهار حشرات در گندم و آرد گندم در آمریکا با پرتودهی؛
۱۹۷۲	پرتودهی غذاهای فضانوردان آمریکایی و افرادی دارای سامانه ایمنی ضعیف در بدن؛
۱۹۸۷	تصویب استفاده از پرتودهی برای برخی مواد غذایی توسط مجمع اقتصادی اروپا به جز انگلستان و آلمان غربی.

## جدول (۲): برخی رویدادهای مهم پرتودهی مواد غذایی در ایران

در ایران برای نخستین بار برنامه ریزی و طراحی مرکزی با سه هدف تولید، تحقیق و کنترل کیفی فناوری پرتودهی در شهریور ۱۳۶۱؛
امضای قرارداد سه جانبه‌ای، میان سازمان انرژی اتمی ایران به عنوان مشاور فنی و مجری، برنامه عمران سازمان ملل متحد به عنوان تامین کننده بودجه و آژانس بین‌المللی انرژی اتمی، به عنوان مشاور فنی پروژه؛
آغاز پرتودهی محصولات گوناگون نظیر محصولات پزشکی یکبار مصرف، محصولات بهداشتی، برخی مواد اولیه دارویی، مواد بسته‌بندی و ادویه‌ها در مقیاس صنعتی و همکاری با دانشگاه‌ها در زمینه تحقیقات کاربردی در مرکز تابش گاما؛
افتتاح این مرکز در اواخر سال ۱۳۶۴
پس از ۱۲ سال تأسیس مرکز پرتو فرایند یزد در سال ۱۳۷۶.

### ۲-۱- تعاریف

هنگام قرار گرفتن مواد غذایی در برابر پرتوهای پرتو انرژی، به وسیله انرژی جذب شده اندازه‌گیری می‌شود. به این انرژی، دُز جذب شده یا دُز جذبی می‌گویند که بر اساس واحد kGy اندازه‌گیری می‌شود.

- گری<sup>۱</sup>؛ واحد اندازه‌گیری دُز جذب شده، معادل یک ژول انرژی جذب شده در هر کیلوگرم ماده غذایی پرتودهی شده می‌باشد. هر گری معادل ۱۰۰ راد است.

1- Gray (Gry)

برخی اصطلاحات و تعاریف مرتبط با

پرتو فرآوری عبارتند از:

- پرتو گاما؛ فوتون‌های پرتو انرژی هستند که از یک چشمه ایزوتوپی مانند کبالت ۶۰ تابش می‌شوند. این فوتون‌ها در ماده پرتودهی شده، می‌توانند موجب پرتو فرآوری شده که بر اساس مقررات قانونی کشور انجام شود.

- دُز جذب شده؛ مقدار انرژی جذب شده در واحد جرم محصولات غذایی پرتو دیده است. میزان تغییرات فیزیکی و شیمیایی ایجاد شده به

- دُزسنجی؛ سنجش دُز جذب شده ناشی از تابش، در نقاط مشخصی از محیط جاذب و در طیف جذبی معینی می‌باشد.

- نسبت یکنواختی دُز؛ به صورت نسبت بیشینه به کمینه دُز جذب شده در هر محصول تعریف می‌شود.

- حدود دُز؛ حد فاصل بیشینه و کمینه دُز جذب شده در محصولات غذایی می‌باشد که در مقررات قانونی، تعیین شده و برای دستیابی به مصرف خاص به کار می‌رود. این حدود دُز بر حسب میانگین کل دُز جذب شده با تعیین بیشینه و کمینه آن تعریف می‌شود. به این معنا که هیچ بخشی از ماده غذایی نمی‌تواند کمتر یا بیشتر از مقادیر تعیین شده دُز دریافت نماید. میزان دُز جذبی بستگی به طول زمان توقف نمونه در مقابل منبع و قدرت چشمه گاما خواهد داشت.

- چشمه‌های پرتوزا؛

هسته‌های ناپایدار از اتم‌ها هستند که پرتوهای یون‌ساز گسیل می‌کنند. چشمه‌های پرتوزای مورد استفاده در پرتودهی مواد غذایی، فوتون‌هایی با انرژی مشخص گسیل می‌کنند. نوع مواد چشمه، نفوذ پرتو گسیل شده را تعیین می‌کند.

- رادیسیداسیون<sup>۱</sup>؛

پرتودهی در سطح  $0/1$  kGy تا  $8$  kGy، در تخریب ریززنده‌های بیماری‌زا غیر اسپورزا مؤثر است و هیچ خطری برای سلامتی انسان ندارد. این روش پرتودهی نوعی پاستوریزه کردن محسوب می‌شود و برای کنترل آلودگی‌های میکروبی طیور بسیار مناسب است. هدف آن از بین بردن ریززنده‌های بیماری‌زا و غیرفعال کردن انگل‌ها می‌باشد و قادر نیست ویروس‌ها را نابود کند.

- رادوریزاسیون<sup>۲</sup>؛

این فرآیند پرتودهی در محدوده دُزهای kGy  $0/4$  تا  $10$ ، باعث افزایش زمان ماندگاری فرآورده‌های دریایی، سبزی‌ها و میوه‌ها می‌شود. عمر میگو و خرچنگ با دُز  $1$  kGy تا  $4$ ،  $2$  تا  $6$  برابر می‌شود. در میوه‌ها دُز  $1$  kGy تا  $3$  kGy کمینه زمان نگهداری را به  $14$  روز افزایش می‌دهد. تخم و لارو حشرات با استفاده از  $1$  kGy پرتو از بین می‌رود. تخم کرم‌های کدو و گاو با دُز kGy  $0/2$  تا  $0/5$  پرتو، نابود می‌شوند.

- رادوپرتیزاسیون<sup>۳</sup>.

معادل سترون‌سازی توسط پرتو و به عبارت دیگر سترون‌سازی تجارتهی است که به آن سترون‌سازی سرد می‌گویند (فاطمی و همکاران، ۱۳۸۶).

### ۳- کاربردهای پرتو فرآوری

#### ۳-۱- پرتودهی محصولات بهداشتی و غذایی

##### ۳-۱-۱- سترون‌سازی

تجهیزات پزشکی، شامل سترون کردن سرنگ، پنس، گاز و وسایل یک‌بار مصرف پزشکی مانند: دستکش، نخ و پرتودهی فرآورده‌های خونی است. این روش، از تمام روش‌های سترون‌سازی سریع‌تر و قابل انعطاف‌تر است و همچنین مانع به‌کارگیری گازهای سمی و سرطان‌زای خطرناک برای سلامتی و محیط زیست می‌شود.

##### ۳-۱-۲- میکروبی‌زدایی پساب‌ها و فاضلاب‌ها؛

شامل بهداشتی کردن فاضلاب‌ها برای استفاده مجدد در کشاورزی با توجه به بحران آب، تیمار فاضلاب‌ها و رنگ‌زدایی پساب‌ها، خالص‌سازی جریان گاز با چگالی بالای اکسیدهای گوگرد و نیتروژن در خروجی‌های کارخانه‌های با سوخت فسیلی،

1- Radicidation

2- Radurization

3- Radappertization



بازیافت ضایعاتی پلاستیک، تفلون و سایر مواد بسپاری و نابودی ریزنده‌های بیماری‌زا در زباله‌های بیمارستانی به‌عنوان روشی جایگزین برای سوزاندن آن‌ها می‌شود (فاطمی و همکاران، ۱۳۸۶).

### ۳-۱-۳- پرتودهی مواد غذایی

ریزنده‌ها، انگل‌ها، حشرات بیماری‌زا و غیربیماری‌زا در همه جای طبیعت دیده می‌شوند. بهترین فرایندهای فرآوری مواد غذایی در کارخانه‌ها و رعایت دقیق‌ترین اصول بهداشتی نیز نمی‌توانند، این ریزنده‌ها را به‌طور کامل از بین ببرند. یکی از روش‌های توسعه انبارش مواد غذایی، پرتودهی آن‌ها است که به‌عنوان روش پاستوریزه کردن سرد نیز شناخته می‌شود. در این روش باکتری‌ها، قارچ‌ها و انگل‌های مضر که باعث فساد مواد غذایی می‌شوند، از بین رفته و ماندگاری آن‌ها بیشتر می‌شود. پرتودهی فرایندی فیزیکی بوده که همانند دیگر فرایندهای سنتی شامل حرارت یا انجماد برای نگهداری بهتر و طولانی مدت مواد غذایی به‌کار می‌رود. در این روش، ماده غذایی در یک محفظه بسته، به‌صورت بسته‌بندی شده یا فله‌ای در یک زمان و دُز معین پرتودهی می‌شود. پرتو فرآوری مواد غذایی مانند دیگر فرایندهای نگهداری مواد غذایی با هدف جلوگیری از مسمومیت و اتلاف مواد غذایی، کاهش آلودگی آن‌ها و کاهش آلودگی محصولات کشاورزی پس از برداشت انجام می‌شود. کاربردهای اصلی آن شامل از بین بردن آفات انباری در محصولات مانند: غلات، پاک‌سازی میکروبی در انواع محصولات غذایی مانند: ماهی خشک، آجیل و میوه‌ها، غیرفعال‌سازی آنزیم‌ها یا تغییر در آنزیم‌ها با هدف افزایش زمان ماندگاری و به تأخیر انداختن رسیدن میوه‌ها و کاهش آلودگی‌های باکتریایی، قارچی، انگلی و سموم آن‌ها در مواد غذایی مختلف

مانند: گوشت، زعفران و پسته می‌شوند. در سراسر جهان، ۶۹ مرکز در ۳۲ کشور، دارای سامانه‌های پرتودهی گاما یا باریکه الکترونی هستند. آرژانتین، بنگلادش، برزیل، بلغارستان، کانادا، شیلی، چین، کوبا، چک، دانمارک، فرانسه، مصر، مجارستان، هند، اسرائیل، اندونزی، ژاپن، کره، ایران، مکزیک، هلند، نروژ، لهستان، پاکستان، روسیه، آفریقای جنوبی، سوریه، تایلند، اوکراین، انگلستان و آمریکا کشورهای دارای این فناوری هستند (Fan, 2001).

### ۳-۲- کاربردهای صنعتی

پرتو فرآوری استفاده‌های صنعتی مختلفی دارند که برخی از آن‌ها عبارتند از:

#### ۳-۲-۱- صنایع پلیمر و شیمی

- اصلاح ساختار مولکولی و بهبود خواص حرارتی، فیزیکی و یا شیمیایی مواد پلیمری ارزان قیمت،
- طراحی، فرموله کردن و تهیه پلیمرهای زیست تخریب‌پذیر،
- اصلاح سطحی و ساخت منومرها،
- تهیه و اصلاح کامپوزیت‌ها و آلیاژهای پرتوی پلیمر،
- پایدارسازی پلیمرها در برابر پرتو،
- پرتو پیوندزنی و شبکه نمودن پرتوی پلیمرها،
- جایگزینی کاتالیست‌ها با پرتو برای انجام سریع واکنش‌ها در هر دما و فشار.

#### ۳-۲-۲- آزمون‌های غیرمخرب

- پرتونگاری ایکس یا گاما برای بازرسی تجهیزات و تأسیسات و نیز استفاده ایمن از آن‌ها،
- بازرسی محموله‌ها،
- پرتونمایی و سامانه‌های مقطع نمایی،
- استفاده از پرتودهی در صنعت نفت، فراوری مواد معدنی و فاضلاب برای سنجش میزان جریان و نشست احتمالی (فاطمی و همکاران، ۱۳۸۶).

#### ۴- استانداردهای پرتو دهی مواد غذایی

به طور کلی دُزهای مختلف مورد استفاده در پرتو دهی مواد غذایی دُزهای پایین (کمتر از ۱ kGy)، دُزهای متوسط ۱۰-۱ kGy (بالا تر از

۱۰ kGy) هستند. طبق گزارش IAEA، استانداردهای پرتو دهی مواد غذایی به طور خلاصه در (جدول ۳) ارائه شده است (Anonymous, 2002).

جدول (۳): استانداردهای پرتو دهی مواد غذایی

ردیف	مواد غذایی	هدف از پرتو فراوری	دُز پیشینه پرتو (kGy)
۱	گیاهان ریشه‌ای	جلوگیری از جوانه زدن در طول ذخیره سازی	۰/۲
۲	میوه‌ها و سبزی‌های تازه به غیر از ردیف ۱	تأخیر در زمان رسیدن جلوگیری از آلودگی توسط حشرات افزایش زمان ماندگاری	۱ ۱ ۲/۵
۳	غلات و محصولات آسیاب شده آن‌ها، آجیل، دانه‌های روغنی و میوه‌های خشک	جلوگیری از آلودگی توسط حشرات کاهش آلودگی میکروبی	۱ ۵
۴	ماهی، غذاهای دریایی و فراورده‌های آن‌ها (تازه و منجمد)	کاهش ریزنده‌های بیماری‌زا افزایش زمان ماندگاری کنترل آلودگی انگل‌ها	۵ ۳ ۲
۵	گوشت قرمز و ماکیان خام و فراورده‌های آن‌ها (تازه و منجمد)	کاهش ریزنده‌های بیماری‌زا افزایش زمان ماندگاری کنترل آلودگی انگل‌ها	۷ ۳ ۲
۶	سبزی‌های خشک، ادویه‌ها	کاهش ریزنده‌های بیماری‌زا جلوگیری از آلودگی توسط حشرات	۱۰ ۱
۷	غذاهای خشک با منبع حیوانی	جلوگیری از آلودگی توسط حشرات کنترل آلودگی با قارچ‌ها	۱ ۳
۸	عسل، غذاهای آماده، غذاهای بیمارستانی و نظامی، افزودنی‌ها	کاهش ریزنده‌ها سترون سازی	بیش از ۱۰ بیش از ۱۰

#### ۴-۱- شناسایی مواد غذایی پرتو دهی شده

تشخیص فراورده‌های پرتو دیده جهت آگاهی مصرف‌کننده، رعایت حقوق آن و کنترل تجارت ملی و بین‌المللی لازم است فهرستی از این استانداردهای تشخیصی به شرح زیر هستند:

#### ۴-۲- استانداردهای ملی ایران در موضوع آشکارسازی پرتو دهی و پرتو دهی محصولات غذایی

استاندارد ملی ایران، شماره ۱۵۴۹۴: سال ۱۳۹۷، مواد غذایی- آشکارسازی مواد غذایی پرتو دهی شده با استفاده از لومینسانس تحریک شده با نور- روش آزمون.

استاندارد ملی ایران، شماره ۱۵۴۹۵: سال ۱۳۹۷، مواد غذایی- آشکارسازی مواد غذایی پرتو دهی شده با استفاده از روش سنجش دنباله DNA- روش غربال‌گری- روش آزمون.



استاندارد ملی ایران، شماره ۱۵۴۹۶: سال ۱۳۹۷، مواد غذایی- آشکارسازی مواد غذایی پرتودهی شده با استفاده از روش فیلتر اپی فلورسنت مستقیم/ شمارش پلیت هوزی- روش غربالگری- روش آزمون.

استاندارد ملی ایران، شماره ۱۵۴۹۷: سال ۱۳۹۷، مواد غذایی- آشکارسازی مواد غذایی پرتودهی شده با استفاده از طیف‌نمایی تشدید اسپین الکترون (ESR) - روش آزمون.

استاندارد ملی ایران، شماره ۱۶۰۳۴: سال ۱۳۹۱، آشکارسازی مواد غذایی پرتو دیده حاوی چربی با استفاده از روش کروماتوگرافی گازی- طیف‌نمایی جرمی ۲- آلکیل سیکلو بوتانون‌ها- روش آزمون.

استاندارد ملی ایران، شماره ۱۶۰۳۵: سال ۱۳۹۱، آشکارسازی مواد غذایی پرتو دیده حاوی بلورهای قند با استفاده از طیف‌نمایی تشدید اسپین الکترون- (ESR) روش آزمون.

استاندارد ملی ایران، شماره ۱۶۰۳۶: سال ۱۳۹۱، آشکارسازی مواد غذایی پرتو دیده حاوی چربی با استفاده از روش کروماتوگرافی گازی هیدروکربن‌ها- روش آزمون.

استاندارد ملی ایران، شماره ۱۶۷۱۱: سال ۱۳۹۱، مواد غذایی- تشخیص غذاهای پرتو دیده حاوی استخوان با روش طیف بینی رزونانس اسپین الکترون (ESR) .

استاندارد ملی ایران، شماره ۱۵۴۹۸: سال ۱۳۹۷، پرتوفاوری مواد غذایی- آیین کار.

استاندارد ملی ایران، شماره ۲۲۲۴۳: سال ۱۳۹۶، مواد غذایی پرتودهی شده - الزامات عمومی.

استاندارد ملی ایران، شماره ۲۲۲۴۴: سال ۱۳۹۶، پرتودهی ماهی و بی‌مهرگان آبی برای مصرف خوراک انسانی به‌منظور کنترل میکروارگانیسمهای عامل فساد و بیماریزا - راهنما.

استاندارد ملی ایران، شماره ۲۱۷۹۸: سال ۱۳۹۵، پرتودهی تولیدات تازه کشاورزی به‌عنوان تیمار بهداشت گیاهی - راهنما.

استاندارد ملی ایران، شماره ۱۶۰۶۶: سال ۱۳۹۱، پرتو دهی مواد غذایی- الزامات توسعه، صحت‌گذاری و روش کنترل روزمره فرایند پرتودهی با استفاده از پرتوهای یون ساز برای تیما مواد غذایی.

استاندارد ملی ایران، شماره ۸۵۸۳: سال ۱۳۸۴، میکروبیولوژی مواد غذایی- آشکارسازی مواد غذایی پرتو دیده حاوی مواد معدنی سیلیکاتی قابل تفکیک با استفاده از ترمولومینسانس- روش آزمون

استاندارد ملی ایران، شماره ۸۰۳۳: سال ۱۳۸۳، تجهیزات پرتودهی مواد غذایی - آیین کار کاربرد.

استاندارد ملی ایران، شماره ۴۰۰۸: سال ۱۳۷۶، روش تشخیص سریع آلودگی پنهان غلات و حبوبات به شش پایان یا بهره‌گیری نوپرتونگاری.

استاندارد ملی ایران، شماره ۳۱۰۲: سال ۱۳۷۴، آیین کاربرد پرتودهی ادویه.

ادامه در شماره بعد



مدیر عامل  
محمد اکبر زاده

تهریر :  
۰۴۱-۵۹۴۱  
۰۴۱-۳۶۳۰۹۲۹۴-۵

تهران :  
۰۲۱-۴۰۴۴۰۲۹۳

گروه صنعتی نگار  
NEGAR INDUSTRIAL GROUP (NIG)  
تولید کننده: سیلندرهای چاپ و کلیشه های ژلاتینی فتوپلیمری



آدرس کارخانه :

تهریر، کیلومتر ۱۰ جاده تهریر - تهران، جاده سرم دارو (شهرک صنعتی عالی نسب) خیابان صنعتی سپید

دفتر تهران : خیابان آیت اله کاشانی، بین ابراهیمی و حسن آباد، روپروی شهر داری منطقه ۵، ساختمان آرمیتا، پلاک ۴۳۰، طبقه اول، واحد ۱۲



عضو حقوقی انجمن

آدرس : تهران - شاد آباد - خیابان ۱۷ شهرپور  
شرکت پروتئین گستر سینا - تلفن : ۶۶۸۰۶۳۷۲

**دوره های آموزشی میدون**  
آموزش صفر تا صد  
و حرفه ای کسب و کار

**همکاری انجمن علوم و فناوری بسته بندی ایران**  
با برنامه میدون در انجام مشاوره به کار آفرینان  
وارد پنجمین سال خود شد

**کارگاه آموزشی**  
مهارت آموزی  
و آموزش کاربردی

**مسابقه میدون**  
فرمانی برای مطرح کردن  
ایده و جذب سرمایه

**آمایش سرزمینی**  
معرفی فرصت های  
شغلی هرمنطقه

**مسیریابی شغلی**  
شناخت ظرفیت های  
فردی و شغلی



# روش‌های نوین بسته‌بندی مواد غذایی

خانم دکتر سپیده بهرامی

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد صفا دشت

## ۱- مقدمه

با توجه به حساسیت مواد غذایی در برابر عوامل محیطی به‌ویژه اکسیژن و رطوبت، میکروارگانیسم‌ها و آنزیم‌ها، لزوم بسته‌بندی برای افزایش قابلیت نگهداری واضح و مبرهن است امروزه برای افزایش زمان ماندگاری راه‌های مختلفی قابل استفاده است، بهترین و مطمئن‌ترین روش برای افزایش زمان نگهداری استفاده از روش‌های نوین بسته‌بندی است که علاوه بر کاهش مصرف نگهدارنده‌های شیمیایی، زمان نگهداری را نسبت به بسته‌بندی متداول تا چند برابر افزایش می‌دهد، از جمله روش‌های نوین بسته‌بندی می‌توان به بسته‌بندی فعال، بسته‌بندی هوشمند و بسته‌بندی با اتمسفر تغییر یافته اشاره کرد. روش‌های نوین بسته‌بندی علاوه بر هدف افزایش ماندگاری می‌تواند با هدف کاهش مصرف انرژی و کاهش تولید ترکیبات ناخواسته نیز طراحی شود. در این راستا می‌توان به بسته‌بندی چند لایه انعطاف‌پذیر و قابل اتوکلاو به عنوان جایگزینی برای قوطی‌های کنسرو اشاره کرد. این نوع بسته‌بندی به دلیل فقدان نقطه سرد، زمان فرایند را تا ۴۰ درصد کاهش می‌دهد.

## ۲- بسته‌بندی فعال

در بسته‌بندی فعال از یک ترکیب جاذب یا رهاکننده جهت حذف ترکیبات ناخواسته یا افزودن ترکیبات مطلوب طی دوره نگهداری جهت افزایش ماندگاری استفاده می‌شود.

از آنجا که اکسیژن در بسته‌بندی زمینه فعالیت آنزیم‌ها، میکروارگانیسم‌ها و واکنش‌های اکسیداسیون را فراهم می‌آورد. از جمله مهم‌ترین جاذب‌ها در

بسته‌بندی فعال می‌توان به جاذب‌های اکسیژن اشاره کرد.

جاذب‌های اکسیژن می‌توانند مقدار اکسیژن موجود در بسته‌بندی را تا یک صدم درصد کاهش دهند. از جمله پرکاربردترین جاذب‌های اکسیژن می‌توان به پودر آهن اشاره کرد که در ساشه‌های نفوذپذیر قرار گرفته و در داخل بسته تعبیه می‌شود. جاذب‌های اکسیژن پودر آهن در بسته‌بندی‌هایی که رطوبت کافی وجود دارد، قابل استفاده‌اند. جهت نگهداری محصولات خشک می‌توان از اسیدهای چرب غیراشباع استفاده کرد. این اسیدهای چرب به روغن حاملی مثل سویا، کنجد یا پنبه دانه اضافه شده و سپس با کاتالیزور فلزی و یک ماده حامل مثل کربنات کلسیم ترکیب شده به صورت گرانول یا پودر درون ساشه‌های نفوذ پذیر قرار گرفته و در داخل بسته‌بندی‌های محصولات غذایی خشک می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.

برای محصولاتی که ضمن نگهداری غلظت گاز دی اکسید کربن در بسته‌بندی افزایش می‌یابد نیز می‌توان از مشتقات اسید آسکوربیک به عنوان جاذب اکسیژن استفاده کرد. (مثلاً بسته‌بندی قهوه‌ای قهوه برشته شده، نان و یا نوشابه‌های گازدار). ضمن برشته کردن قهوه مقدار زیادی گاز دی اکسید کربن در اثر واکنش‌های قهوه‌ای شدن تولید می‌شود، این گاز ضمن نگهداری در بسته‌بندی تجمع یافته باعث ترکیدن آن می‌شود به این دلیل یا باید قهوه مدتی بعد از برشته شدن بسته‌بندی شود که سبب افت ترکیبات معطر می‌شود یا از ولوهای یک طرفه استفاده شود که زمان تجمع گاز در بسته‌بندی

از چگالش بخار آب هنگام تنفس محصولات تازه می‌شوند. به این منظور از سیلیکاژل یا اکسید کلسیم در ساشه‌های نفوذپذیر استفاده می‌شود.

### ۳- بسته‌بندی هوشمند

در بسته‌بندی هوشمند، تگ‌ها یا برچسب‌هایی که نشانگر، دما زمان یا گازها هستند، استفاده می‌شود. این سنسورها معمولاً به تغییرات pH حساس بوده و تغییر رنگ آن‌ها نشانگر وضعیت درون بسته‌بندی است. این سنسورها تاریخچه شرایط نگهداری را گزارش می‌دهند به‌عنوان مثال برچسب‌های مجهز به حسگر حرارتی می‌تواند نمودار دمای محصولات فاسد شدنی را در کل چرخه عرضه (به طور معمول این اقلام در تمام مراحل عرضه باید در دمای پایین نگهداری شوند) ثبت و ارائه نماید. برچسب‌های مجهز به حسگر شتاب می‌تواند تکان‌های شدیدی را که در ضمن حمل‌ونقل به کالاهای شکننده وارد می‌شود، ثبت نماید و برچسب‌های مجهز به حسگر رطوبت می‌تواند میزان رطوبت محیط را (برای کالاهایی که نسبت به رطوبت حساس هستند) اندازه‌گیری و ثبت کنند.

سبب خروج دی اکسید کربن و مانع از ورود هوا شود، همچنین می‌توان از بسته‌بندی فعال با استفاده از جاذب‌های دی اکسید کربن از جمله کلسیم هیدروکسید در بسته‌بندی قهوه استفاده کرد.

به منظور افزایش ماندگاری محصولات کشاورزی پس از برداشت، جاذب‌های اتیلن از جمله پرمنگنات پتاسیم، گزینه مناسبی خواهد بود. پرمنگنات پتاسیم به میزان ۴ تا ۶ درصد بر روی یک بستر خنثی تثبیت شده و در داخل بسته تعبیه می‌شود. جاذب اتیلن با جذب و به دنبال آن شکستن مولکول اتیلن بر روی کربن فعال با انواع کاتالیست‌های فلزی می‌تواند به طور مؤثر اتیلن را حذف نماید و در داخل پاکت‌های کاغذی و باکس‌های کارتنی چین‌دار تعبیه می‌شود.

جاذب‌های رطوبت، با هدف کنترل رطوبت بیش از حد در مواد غذایی بسته‌بندی شده استفاده می‌شوند، هدف از کاربرد این جاذب‌ها، حذف آب حاصل از ذوب شدن غذاهای منجمد شده است، کاهش فعالیت آبی در سطح مواد غذایی، رشد کپک‌ها، مخمرها، باکتری‌های عامل فساد را مهار می‌کند، همچنین این جاذب‌ها، مانع





#### ۴- بسته‌بندی با اتمسفر تغییر یافته

بسته‌بندی با اتمسفر تغییر یافته با هدف کاهش تنفس، کاهش تولید اتیلن، تعویق رسیدگی و افزایش ماندگاری به کار می‌رود. ترکیب طبیعی اتمسفر: ۷۸٪ نیتروژن (ازت)، ۲۱٪ اکسیژن، ۰٫۰۳٪ دی‌اکسیدکربن و حدود ۱٪ آرگون است، با توجه به تأثیر اکسیژن بر فساد شیمیایی و میکروبی غلظت آن را در بسته بندی MAP کاهش می‌دهید و غلظت دی‌اکسیدکربن را افزایش می‌دهید. دی‌اکسیدکربن از طریق تأثیر بر قابلیت نفوذ غشای سلولی بر میکروارگانیسم‌ها اثر بازدارنده دارد. حلالیت دی‌اکسیدکربن در مواد غذایی با افزایش رطوبت و کاهش دما افزایش می‌یابد بنابراین تأثیرگذاری گاز دی‌اکسیدکربن در غذاهای مرطوب در دمای پایین بیشتر است. برای حفظ نسبت گازهای اعمال شده لازم است از بسته‌بندی‌های نفوذناپذیر با OTR کمتر از 2 ml/ 24h m<sup>2</sup> استفاده شود. از جمله به بسته‌بندی سازان از جنس PVC با کوپلیمر PVDC استفاده کرد. بسته‌بندی با اتمسفر تغییر یافته غلظت بالا یا پایین اکسیژن استفاده می‌شود. سامانه MAP با غلظت بالای اکسیژن، از اکسیژن تا ۷۰ درصد همراه با ۳۰-۲۰ درصد دی‌اکسیدکربن استفاده می‌شود در این سامانه رشد میکروارگانیسم‌های هوازی کاهش می‌یابد. این سامانه برای بسته‌بندی گوشت قرمز مناسب است و به حفظ رنگ آن کمک می‌کند. می‌توان زمان نگهداری گوشت قرمز را به کمک بسته‌بندی در ۷۵ درصد گاز اکسیژن و ۲۵ درصد گاز دی‌اکسیدکربن و نگهداری در دمای ۱- درجه سانتی‌گراد تا دو ماه افزایش داد. فلور میکروبی اولیه گوشت متنوع است، اما ضمن نگهداری در شرایط MAP عمدتاً باکتری‌های اسید لاکتیک باقی می‌ماند و با کاهش pH ماندگاری را

افزایش می‌دهد. در سامانه MAP با غلظت پایین اکسیژن، غلظت اکسیژن حدود ۱۰ درصد و غلظت دی‌اکسیدکربن ۲۰ تا ۳۰٪ است مابقی محتوای بسته جهت جلوگیری از چروکیدگی با ازت پر می‌شود. بسته‌بندی تحت خلأ نیز در واقع زیرمجموعه بسته‌بندی با اتمسفر تغییر یافته است.

#### ۵- برچسب‌های RFID

در ابتدا برای ردیابی اشیای بزرگ مثل چمدان‌های مسافران در هواپیما، خودروهایی که در قطارهای باری حمل‌ونقل می‌شوند و دام‌های بزرگ مثل گاو مورد استفاده قرار گرفته بود. برچسب‌های نسل اول برچسب‌های ارتباط القایی نام داشت. این برچسب‌ها شامل تشکیلات پیچیده‌ای از سیم پیچ‌های فلزی، آنتن و شیشه بودند.

نسل بعدی برچسب‌های RFID، برچسب‌های ارتباط خازنی نام داشت. این نوع برچسب به این قصد طراحی شده بود که بتوان کالاهای کم به‌تر را با آن ردیابی کرد. برای ارسال اطلاعات در این برچسب‌ها به جای سیم پیچ فلزی از نوعی جوهر کربنی رسانا استفاده می‌شد. این جوهر بعد از چاپ بر روی برچسب‌های کاغذی به وسیله دستگاه ردیاب قابل اسکن بود. مزایای برچسب‌های RFID را می‌توان به ترتیب زیر برشمرد، از مهم‌ترین مشکلات زنجیره تأمین، عدم اطلاع از موجودی رو به انقضا و تاریخ مصرف موجودی انبار و گردش صحیح کالا و ضایعات اشاره کرد. این برچسب‌ها در اجرای اتوماسیون و کاهش دخالت نیروی انسانی و در نتیجه پایین آمدن هزینه‌ها، معضلات مربوط به خطای انسانی و همچنین افزایش سرعت روند تولید و جابه‌جایی مؤثر است. امکان رصد کردن مواد اولیه و کنترل روند جابه‌جایی‌ها فراهم می‌شود و به این

برچسب‌ها شود. به‌علاوه برچسب‌گذاری روی محصولاتی که درون قوطی‌های فلزی بسته‌بندی می‌شوند، چالش‌زا است زیرا فلز، سیگنال‌های مورد استفاده در RFID را منعکس می‌کند و می‌تواند به سرعت باعث از کار افتادن برچسب‌ها شود. از این رو تولیدکنندگان محصولات غذایی ناچارند راهکاری بیاندیشند که محل جاگذاری برچسب RFID کمی با خود قوطی فاصله داشته باشد. جهت استفاده از برچسب RFID روی بسته‌بندی فلزی باید از حفاظ تفلون استفاده کرده و بعد روی بسته‌بندی فلزی الصاق شود.

#### منبع

1. The retail of the future? More story and less store! By Liliam Benzi\* \*Liliam Benzi is WPO Press & Communication Liaison Officer and runs its own Communication & Strategy company for the packaging industry, LDB Comunicação Empresarial.
2. Manual of Good Practice in Food Irradiation, Sanitary, Phytosanitary and Other Applications, International Atomic Energy Agency, Vienna, 2015.

ترتیب از حجم امور مربوط به انبارداری کاسته می‌شود.

- عملکرد برچسب‌های RFID به طرق زیر است:
  - اطلاعات برچسب RFID تا زمان خوانده شدن در تراشه برچسب ذخیره می‌شود؛
  - آنتن تعبیه شده در برچسب، انرژی موج الکترومغناطیس فرستاده شده از آنتن دستگاه ردیاب را دریافت می‌کند؛
  - برچسب RFID یا به کمک باتری درونی خود و یا با ذخیره کردن انرژی دریافتی از دستگاه ردیاب (در برچسب‌های غیرفعال) شروع به فرستادن امواج رادیویی به دستگاه ردیاب می‌کند؛
  - دستگاه ردیاب بعد از گرفتن موج رادیویی ارسال شده از برچسب، آن را تبدیل به اطلاعات معنادار می‌کند. در نهایت می‌توان مسیر کالاها را ردیابی کرد.
- از جمله موانع عملکرد درست RFID، وجود رطوبت بالا و بسته‌بندی فلزی است، زیرا ثابت شده است آب سیگنال‌های RFID را جذب می‌کند و ممکن است باعث غیر قابل خوانده شدن

**دوره آموزشی آشنایی با بسته بندی و چاپ**

**در شرکت پارس مینو**

این دوره با توجه به نیاز و خواسته های شرکت

**توسط انجمن علوم و فناوری بسته بندی ایران**

در مورخ ۱۴۰۲/۰۸/۱۶ برگزار شد

[contact@ispst-pack.ir](mailto:contact@ispst-pack.ir)

**برگزار شد**





۰۲۱-۶۶۸.۷۷۸۶  
۰۲۱-۶۶۷۸.۸۳۴

تهران، شادآباد، خیابان ۱۷ شهريور، شرکت پروتئين گستر سينا  
Protein Gostar Sina CO, 17 Shahrivar St, Shad Abad, Tehran





ژامبون نوروزی  
Nowruz Jambon

 GOSHTIRAN.CO  
WWW.GOSHTIRAN.COM



# ارائه طرح‌های بسته‌بندی با استفاده از هوش مصنوعی

## (سامانه خبره طرح بسته‌بندی)

(مطالعه موردی - مهندسی بسته‌بندی ساپکو)

مهدی اسماعیلی - سید روح اله ذوالفقاری - جواد عباسی شه‌میرزادی (شرکت ساپکو) - رسول آوانلو (شرکت ایران خودرو) و - مهسا سلیم زاده - فاطمه جعفر زاده جهرمی (دانشگاه آزاد غرب تهران)

### چکیده

با توجه به اولویت سازمان‌ها در خصوص مدیریت و کاهش هزینه‌های خود و به منظور جلوگیری از اتلاف و هزینه‌های ناشی از ارائه طرح‌های بسته‌بندی که مستقیماً بر هزینه‌های لجستیکی اثرگذار است و همچنین کاهش خطا و افزایش سرعت و دقت در ارائه طرح بسته‌بندی و جلوگیری از ایجاد اختلاف هزینه طرح‌های بسته‌بندی و دخیل بودن سلیقه شخصی طراحان؛ برای نخستین بار در ارائه طرح‌های بسته‌بندی در واحد مهندسی بسته‌بندی ساپکو از هوش مصنوعی استفاده نمود؛ به همین منظور، در ابتدا نسبت به شناسایی معیارهای اصلی جهت ارائه طرح‌های بسته‌بندی و ایجاد ارتباط بین معیارها و برچسب‌گذاری آن‌ها و سپس تبدیل معیارهای پیوسته به گسسته و ایجاد درخت تصمیم آن با استفاده از نرم افزار و در نهایت ایجاد یک سامانه خبره با استفاده از هوش مصنوعی اقدام نمود که طبق آن کلیه طرح‌های بسته‌بندی فارغ از سلیقه شخصی طراح در ۵ وضعیت مختلف از سوی سامانه پیشنهاد می‌گردد و کارشناسان به وسیله آن قادرند طرح‌های بسته‌بندی ارائه شده را با خروجی "سامانه خبره طراحی مهندسی بسته‌بندی" مقایسه نمایند.

### کلمات کلیدی:

لجستیک، طرح بسته‌بندی، هوش مصنوعی<sup>۱</sup>، ماشین لرنینگ<sup>۲</sup>، داده کاوی<sup>۳</sup>، مدیریت هزینه و قطعات خودرو

### ۱- مقدمه

از آنجایی که بسته‌بندی کالا جزئی از فرآیند لجستیکی و جریان مواد است؛ به منظور کاهش و بهینه کردن هزینه‌های لجستیکی، لازم است به بسته‌بندی کالا توجه خاصی داشت. از این رو، استفاده از هوش مصنوعی و یادگیری ماشین در ارائه طرح بسته‌بندی به منظور استانداردسازی طرح‌های بسته‌بندی و کاهش هزینه‌های ناشی از خطای طراحی، امری ضروری به نظر می‌رسد که

در دنیای کسب و کار امروز، با توجه به اهمیت بالا بردن کیفیت و کاهش هزینه‌های تولید، رقابت‌های فراوانی شکل گرفته است؛ در همین راستا، در تلاش هستند که روش‌های متنوعی در بهینه‌سازی هزینه‌های فرایند تولید را در پیش بگیرند، اما صرفاً این تمرکز بر بهینه‌سازی فرآیند تولید کفایت نمی‌کند، بلکه فرایندهای لجستیکی از جمله بسته‌بندی کالا نیز تأثیر به‌سزایی در کاهش هزینه‌ها به همراه دارد.

1- Artificial Intelligence  
2- Machine Learning  
3- Data Mining

بدین منظور با کمک داده کاوی و اطلاعات طرح‌های بسته‌بندی ارائه شده قبلی "طرح بسته‌بندی" توسط سامانه استخراج و پیشنهاد می‌گردد.

## ۲- مفاهیم و تعاریف

### ۲-۱- تئوری برنامه‌ریزی بسته‌بندی

در این بخش مروری کوتاه بر رویه فعلی برنامه‌ریزی بسته‌بندی ارائه می‌شود، این شامل تعاریف مرتبط و مفاهیم بسته‌بندی، فرآیند برنامه‌ریزی بسته‌بندی و تصمیم‌گیری بسته‌بندی می‌شود. واژه بسته‌بندی به طور مکرر در کاربردها و سناریوهای مختلف به کار می‌رود و در نتیجه تعاریف و دیدگاه‌های مختلفی وجود دارد، به طور خلاصه تعاریف به شرح زیر خلاصه می‌گردد:

**کالاهای بسته‌بندی:** قطعاتی که بسته‌بندی می‌شوند؛

**بسته‌بندی:** ظرفی که کالای بسته‌بندی را در خود جای می‌دهد؛

**بسته‌بندی:** بسته‌بندی شامل کالاهای بسته‌بندی؛  
**وسایل کمکی بسته‌بندی:** لایه‌های محافظ داخل بسته‌بندی؛

**بسته‌بندی به بسته‌بندی اولیه** (به عنوان مثال حامل بار کوچک) و **بسته‌بندی ثانویه:** (به عنوان مثال واحد بار برای حمل و نقل) تقسیم می‌شود.

طبق گفته روزنتال، (۲۰۱۶) مشخصات اصلی بسته‌بندی اندازه (مثلاً باربرهای کوچک)، نوع (به عنوان مثال بسته‌بندی استاندارد یا ویژه) و مواد (مثلاً پلاستیک یا فلز) است.

### ۲-۲- تصمیم‌گیری در مورد بسته‌بندی

در طول این فرآیند، دو نقطه تصمیم‌گیری اصلی را می‌توان شناسایی کرد:

(۱) یک بسته‌بندی خاص را انتخاب کنید،

(۲) محاسبه میزان پر شدن (درصد پرسازی).

به عنوان مثال اندازه، وزن محرک اصلی برای تصمیم‌گیری ندی است.

عوامل دیگر عبارتند از: توابع لجستیک، تامین‌کنندگان و الزامات قانونی.

همچنین بسته‌بندی به شکل هندسی آن‌ها نیز بستگی دارد و بسته‌بندی باید به گونه‌ای باشد تا حداکثر فضای موجود را اشغال کنند. با مقایسه طرح‌های بسته‌بندی با یکدیگر و ارزیابی آن‌ها، مناسب‌ترین بسته‌بندی را انتخاب کرده و در صورت لزوم (مثلاً قطعات بزرگ) یک نوع بسته‌بندی خاص ایجاد می‌شود. بعد از تعیین اندازه بسته‌بندی، میزان پرشدن قطعات در هر بسته‌بندی محاسبه می‌شود؛ و نتایج در سامانه‌های اطلاعاتی مرتبط ثبت می‌شود. [2]

### ۲-۳- داده‌کاوی چیست؟

داده کاوی به مفهوم استخراج اطلاعات نهان یا الگوها و روابط مشخص در حجم زیادی از داده‌ها در یک یا چند بانک اطلاعاتی بزرگ گفته می‌شود؛ داده‌کاوی را می‌توان مترادف واژه‌های رایج کشف دانش در پایگاه‌های داده‌ها نیز دانست.

به بیان دیگر، داده‌کاوی؛ به بهره‌گیری از ابزارهای تجزیه و تحلیل داده‌ها به منظور کشف الگوها و روابط معتبری که تا کنون ناشناخته بوده‌اند، اطلاق می‌شود؛ این ابزارها ممکن است مدل‌های آماری، الگوریتم‌های ریاضی و روش‌های یادگیرنده<sup>۱</sup> باشند که کار خود را به صورت خودکار و بر اساس تجربه‌ای که از طریق شبکه‌های عصبی یا درخت تصمیم‌گیری به دست می‌آورد، بهبود می‌بخشد. داده کاوی منحصر به گردآوری و مدیریت داده‌ها نبوده و تجزیه و تحلیل اطلاعات و پیش‌بینی را نیز شامل می‌شود. برنامه‌های کاربردی که با

1- Machine Learning Methods



بررسی فایل‌های متن و چند رسانه‌ای به کاوش داده‌ها می‌پردازد. شاخص‌های گوناگونی را در نظر می‌گیرد که عبارتند از:

قواعد انجمنی، ترتیب، پیش‌بینی، رده‌بندی یا طبقه‌بندی، خوشه‌بندی و مصورسازی.

## ۲-۴- ماشین لرنینگ

یادگیری ماشین دارای سه نوع الگوریتم - با نظارت<sup>۱</sup>، بدون نظارت<sup>۲</sup> و تقویتی<sup>۳</sup> است. در یادگیری تقویتی، ماشین‌ها برای ایجاد توالی‌ای از تصمیمات آموزش داده می‌شوند و معمولاً در حوزه رباتیک مورد استفاده قرار می‌گیرند، اما پرکاربردترین الگوریتم‌های یادگیری، ماشین یادگیری با نظارت و بدون نظارت هستند که یک تفاوت اساسی با هم دارند. یادگیری با نظارت از مجموعه داده‌های برچسب‌دار استفاده می‌کند، در حالی که یادگیری بدون نظارت از مجموعه داده‌های بدون برچسب استفاده می‌نماید. منظور از "برچسب" این است که داده‌ها قبلاً با پاسخ مناسب برچسب‌گذاری شده‌اند و کلاس آن‌ها یا خروجی آن‌ها مشخص است. مدل ماشین لرنینگ از این داده‌ها و خروجی مختص آن‌ها یاد می‌گیرد که برای داده‌های آینده چه خروجی‌ای را در نظر بگیرد.

## ۲-۴-۱ تفاوت در یادگیری با نظارت و بدون نظارت

در یادگیری نظارت شده، هدف پیش‌بینی نتایج برای داده‌های جدید است و شما از قبل از نوع نتایجی که باید انتظار داشته باشید، اطلاع دارید؛ اما در یک الگوریتم یادگیری بدون نظارت، هدف این است که از حجم زیادی از داده‌های جدید بینش به دست آورید. در این حالت، الگوریتم خودش تعیین می‌کند که چه چیزی در مجموعه داده

موردنظر متفاوت یا جالب است و چه الگوهایی در آن وجود دارد که باید مورد توجه قرار گیرد.

تفاوت دیگری که بین یادگیری بدون نظارت و نظارت شده وجود دارد، میزان پیچیدگی آن‌هاست. یادگیری نظارت شده روشی ساده برای یادگیری ماشین است که معمولاً از طریق استفاده از ابزارهایی مانند زبان‌های برنامه‌نویسی R یا Python محاسبه می‌شود. در یادگیری بدون نظارت، به ابزارهای قدرتمندی برای کار با مقادیر زیادی از داده‌های طبقه‌بندی نشده یا بدون برچسب نیاز دارید. مدل‌های یادگیری بدون نظارت از نظر محاسباتی پیچیده‌تر هستند، زیرا به مجموعه آموزشی بزرگی برای تولید نتایج مورد نظر نیاز دارند.

هر دو نوع یادگیری ماشین، چه نظارت‌شده و چه بدون نظارت، با وجود جنبه‌های مثبت و کارایی، نکات منفی مختص به خود را نیز دارند. به طور مثال، آموزش مدل‌های یادگیری تحت نظارت، ممکن است زمان‌بر باشد و برچسب‌های متغیرهای ورودی و خروجی نیاز به تخصص انسانی دارد. در همین حال، روش‌های یادگیری بدون نظارت می‌توانند نتایج بسیار نادرستی داشته باشند، مگر اینکه مداخله انسانی برای اعتبارسنجی متغیرهای خروجی داشته باشید تا بتوانید از درستی خروجی‌های مدل، اطمینان حاصل کنید.

یکی از زیرشاخه‌های معروف هوش مصنوعی یادگیری ماشین می‌باشد که این روزها به شدت مورد بحث قرار می‌گیرد. یادگیری ماشین یک برنامه کاربردی از هوش مصنوعی است که سامانه‌ها را قادر می‌سازد تا بدون برنامه‌ریزی، از تجربه خود یاد بگیرند و پیشرفت کنند. یادگیری ماشینی بر توسعه برنامه‌های رایانه‌ای متمرکز است که می‌توانند به داده‌ها دسترسی داشته باشند و از آن برای یادگیری خود استفاده کنند. هدف اصلی

1- Supervised Learning

2- Unsupervised Learning

3- Reinforcement Learning

## ۲-۵ نرم افزار وکا<sup>۱</sup>

نرم افزار وکا یک نرم افزار اوپن سورس جهت پیاده‌سازی الگوریتم‌های یادگیری ماشین و داده کاوی است. از این نرم‌افزار برای حل مسائل داده کاوی در دنیای واقعی استفاده می‌شود. نرم افزار داده کاوی وکا به زبان جاوا نوشته شده است. وکا یک نرم افزار جامع است که امکان پردازش داده‌های بزرگ<sup>۲</sup> را می‌دهد؛ می‌توان الگوریتم‌های مختلف داده کاوی را روی آن‌ها اعمال و خروجی‌های مختلف را با یکدیگر مقایسه کرد. این نرم افزار کار با داده‌های بزرگ را آسان کرده و امکان یادگیری ماشینی با استفاده از الگوریتم‌های مختلف را فراهم می‌کند.

ML این است که به رایانه‌ها اجازه دهد بدون دخالت یا کمک انسان به طور مستقل یاد بگیرند و بر اساس آن اقدامات را تنظیم کنند. تمرکز رشته یادگیری ماشین بر یادگیری است، یعنی کسب مهارت یا دانش از تجربه که به معنای ترکیب مفاهیم مفید از داده‌های تاریخی است.

چه تفاوتی میان داده کاوی و یادگیری ماشین وجود دارد؟ در مرحله اول هر دو به دنبال پیدا کردن اطلاعاتی مفید از میان حجم زیادی از داده‌ها هستند. کار داده کاوی پس از آن به اتمام رسیده اما ماشین لرنینگ از داده‌های به دست آمده الگوهایی تولید کرده تا در بروی داده‌های جدید استفاده کند. ماشین لرنینگ قوانین کشف شده را به کامپیوتر آموزش داده تا برای سایر مراحل از آن‌ها استفاده کند.



- 1- Weka
- 2- Big Data

### ۳- مروری بر ادبیات

#### ۳-۱- مرحله ۱: آماده سازی داده‌ها

ابتدا باید داده‌های خام را از منابع مختلف جمع‌آوری نمود؛ اما ممکن است داده‌های اولیه حاوی مقادیر نامعتبر و فیله‌های نامربوط باشند، بنابراین قبل از اینکه اقدام به پردازش داده‌ها و اعمال الگوریتم‌های داده کاوی روی آن‌ها نمایید، باید به پاکسازی داده‌ها<sup>۱</sup> پرداخت. پس از انجام این کار می‌توان داده‌ها را جهت اعمال الگوریتم‌های داده کاوی در محل مورد نظر ذخیره نمود.

#### ۳-۲- مرحله ۲: اعمال الگوریتم داده کاوی

در این مرحله می‌توان الگوریتم‌های داده کاوی و یادگیری ماشین مورد نظر خود مانند دسته بندی، خوشه بندی کرده و قوانین انجمنی و غیره را روی داده‌ها اعمال کرد از ابزار انتخاب ویژگی<sup>۲</sup> می‌توان جهت انتخاب خودکار ویژگی‌های مؤثر استفاده کرد. الگوریتم‌های مختلفی در وکا جهت شناسایی متغیرهای مؤثر وجود دارد تا مدل دارای کمترین پیچیدگی باشد؛ در هر دسته، چندین الگوریتم وجود دارد. باید الگوریتم مناسب را انتخاب کرد، شاخص‌های مورد نظر را تنظیم کرده و آن را روی مجموعه داده<sup>۳</sup> اجرا کرد.

#### ۳-۳- مرحله ۳: دریافت خروجی و مصورسازی داده‌ها

پس از پایان عملیات پردازش داده‌ها، خروجی آماری نمایش داده می‌شود. وکا یک ابزار مصورسازی داده‌ها جهت ایجاد نمودارهای مختلف و بررسی داده‌ها می‌باشد. مدل‌های مختلف را می‌توان در یک مجموعه داده اعمال کرد. می‌توان خروجی مدل‌های

مختلف را با یکدیگر مقایسه کرده و با توجه به اهداف خود، بهترین مدل را انتخاب کرد[3].

#### ۴- الگوریتم طبقه‌بندی درخت تصمیم C4.5

یادگیری درخت تصمیم<sup>۴</sup> گروهی از الگوریتم‌های یادگیری ماشین هستند که در طبقه‌بندی آماری کاربرد دارند.

درخت‌های تصمیم به گروه الگوریتم‌های یادگیری تحت نظارت تعلق دارند و بیشتر آن‌ها بر اساس حداقل سازی کمیتی به نام آنتروپی ساخته می‌شوند. هرچند توابع دیگری هم برای یادگیری درخت تصمیم وجود دارند. نمونه‌های قدیمی درخت تصمیم تنها قادر به استفاده از متغیرهای گسسته بودند، اما الگوریتم‌های جدیدتر هر دو نوع متغیر گسسته و پیوسته را در یادگیری به کار می‌برند. یکی از مزایای مهم الگوریتم درخت تصمیم قابلیت فهم و تفسیر آسان است که محبوبیت این الگوریتم را بالا برده است. از معایب آن عدم استواری و دقت ناکافی است.

#### ۵- الگوریتم C4.5

الگوریتم C4.5 یک دسته‌بندی<sup>۵</sup> را در قالب یک درخت تصمیم تولید می‌کند که دارای ۲ نوع گره است. یک گره به صورت برگ که یک دسته را مشخص می‌کند و یک گره تصمیم که آزمون‌هایی روی یک صفت انجام می‌دهد تا یک شاخه یا زیر درخت به ازای هر خروجی آزمون تولید می‌کند.

C4.5 درخت تصمیم را با روشی مانند الگوریتم آیدی<sup>۳</sup> و با استفاده از مفهوم آنتروپی بر روی داده‌های آموزش می‌سازد.

الگوریتم C4.5 با یک مجموعه اصلی مانند S شروع می‌شود که به‌عنوان گره ریشه شناخته

4- Decision Tree Learning  
5- Classifier

1- Data Cleansing  
2- Attribute Selection  
3- Data Set



می‌شود. در هر تکرار از الگوریتم، برای هر ویژگی در مجموعه S که تا آن مرحله مورد استفاده قرار نگرفته‌است، مقدار آنتروپی H(s) آن ویژگی یا مقدار بهره اطلاعات IG(S) آن محاسبه می‌شود و ویژگی‌ای را که دارای کمترین مقدار آنتروپی (یا بیشترین کسب اطلاعات (درخت تصمیم)) باشد، انتخاب می‌کند.

سپس به وسیله ویژگی انتخاب شده تقسیم می‌شود تا زیرمجموعه‌هایی از داده‌ها را تولید کند و الگوریتم همچنان با توجه به ویژگی‌هایی که تا قبل از آن تکرار انتخاب نشده‌اند به صورت بازگشتی بر روی مجموعه داده‌های تولید شده به فرایند تقسیم کردن ادامه می‌دهد. این الگوریتم بازگشتی چند حالت پایه دارد:

اگر همه نمونه‌ها در یک زیرمجموعه فقط متعلق به یک کلاس باشند، یک گره برگ می‌سازد و برچسب آن را کلاس نمونه (یا نمونه‌هایی) که در خود دارد، می‌گذارد. اگر هیچ‌کدام از ویژگی‌ها به ما بهره اطلاعاتی ندهد، با استفاده از امید ریاضی کلاس یک گره تصمیم بر روی درخت می‌سازد.

## ۶- معیارهای ID3 آنتروپی

میزان آنتروپی H(S) معیاری است که می‌تواند برای محاسبه میزان عدم قطعیت در مجموعه داده S مورد استفاده قرار گیرد.

$$H(S) = \sum_{x \in X} -p(x) \log_2 p(x)$$

S همان مجموعه داده‌های ما است که برای آن میزان آنتروپی را محاسبه می‌کنیم.

X مجموعه کلاس‌ها در S و P(X) نسبت تعداد عناصر در کلاس X به تعداد عناصر در مجموعه S است. زمانی که H(S)=0 باشد. به این معنی است که مجموعه کاملاً طبقه‌بندی شده است. در

الگوریتم C4.5 میزان آنتروپی برای هر ویژگی‌ای که باقیمانده باشد، محاسبه می‌شود. در هر تکرار الگوریتم، ویژگی با کمترین میزان آنتروپی برای تقسیم مجموعه داده مورد استفاده قرار می‌گیرد. هرچه میزان آنتروپی در یک گره بیشتر باشد. انتظار اطلاعات کمتری در مورد طبقه‌بندی داده‌ها در این مرحله از درخت وجود دارد و در نتیجه پتانسیل بیشتری برای بهبود طبقه‌بندی در این گره وجود دارد.

## ۷- بهره اطلاعات

بهره اطلاعات معیاری برای اندازه‌گیری تفاوت میزان آنتروپی قبل و بعد از تقسیم مجموعه با توجه به ویژگی است. به بیان دیگر، تقسیم مجموعه با استفاده از ویژگی تا چه میزان عدم قطعیت در مجموعه را کاهش می‌دهد.

$$IG(S, A) = H(S) - \sum_{t \in T} p(t)H(t) = H(S) - H(S|A).$$

S - میزان آنتروپی مجموعه

T - زیر مجموعه‌های تولید شده به وسیله تقسیم

مجموعه S با استفاده از ویژگی A به طوری که

$$S = \bigcup_{t \in T} t$$

P(t) - نسبت تعداد عناصر موجود در t به تعداد

عناصر در مجموعه S

H(t) - آنتروپی زیر مجموعه t

در الگوریتم C4.5 برای هر ویژگی باقی‌مانده

می‌توان بهره اطلاعات را (به جای آنتروپی اطلاعات)

محاسبه کرد. در هر تکرار، برای تقسیم مجموعه S

ویژگی با بیشترین بهره اطلاعات مورد استفاده قرار

می‌گیرد.

بهبودهایی نسبت به الگوریتم ID3

- این الگوریتم قابلیت تقسیم‌بندی به واسطه هر

نوع صفتی (پیوسته و گسسته) را دارد.

- توانایی تقسیم‌بندی داده‌ها با مقادیر صفت از دست رفته را نیز دارد که به جای آنها ؟ می‌گذارد، مقادیر صفت از دست رفته در محاسبات مربوط به آن‌تروپی یا بهره اطلاعات استفاده نمی‌شوند.  
- می‌تواند تقسیم‌بندی را با صفاتی با هزینه‌های مختلف انجام دهد.

- درخت‌ها را بعد از پیاده‌سازی هرس می‌کند (برای جلوگیری از بیش‌برازش)

#### ۸- پیاده‌سازی‌ها

J48 یک پیاده‌سازی متن باز جاوا از الگوریتم C4.5 در ابزار داده کاوی وکا است.

#### ۹- الگوریتم JRip

این کلاس یک یادگیرنده قانون گزاره‌ای، هرس افزایشی مکرر برای تولید کاهش خطا (RIPPER) را پیاده‌سازی می‌کند که توسط ویلیام دبلیو کوهن به عنوان نسخه بهینه‌سازی شده IREP پیشنهاد شده بود. این بر اساس قوانین مرتبط با هرس خطای کاهش یافته (REP) است، یک روش بسیار رایج و

مؤثر که در الگوریتم‌های درخت تصمیم یافت می‌شود. در الگوریتم‌های REP برای قوانین، داده‌های آموزشی به یک مجموعه در حال رشد و یک مجموعه هرس تقسیم می‌شوند. ابتدا یک مجموعه قوانین اولیه تشکیل می‌شود که با استفاده از روش‌های اکتشافی، مجموعه در حال رشد را برمی‌گرداند. سپس این مجموعه قوانین بزرگ بارها و بارها با اعمال مجموعه‌ای از عملگرهای هرس ساده می‌شود. در هر مرحله از ساده‌سازی، کاربر هرس انتخاب شده، عاملی است که بیشترین کاهش خطا را در مجموعه هرس ایجاد می‌کند. ساده‌سازی زمانی پایان می‌یابد که اعمال هر عملگر هرس باعث افزایش خطا در مجموعه هرس شود.

#### ۱۰- شرح روش و عملکرد تحقیق

گردآوری اطلاعات این تحقیق به روش میدانی و شهودی می‌باشد؛ به این منظور فرم تعیین و شناسایی معیارهای طرح بسته‌بندی طراحی و توسط کارشناسان واحد مهندسی بسته‌بندی تکمیل گردید.

فرم تعیین و شناسایی معیار های طرح بسته بندی			
کارشناس محترم : .....			
با توجه به تعریف پروژه در خصوص معیار های طرح بسته بندی لطفا نسبت به اعلام معیار های تاثیر گذار در طرح بسته بندی با ذکر الویت ( از بیشترین تا کم ترین ) اقدام نمایید.			
معیار تاثیر گذار	الویت 1	الویت 2	الویت 3

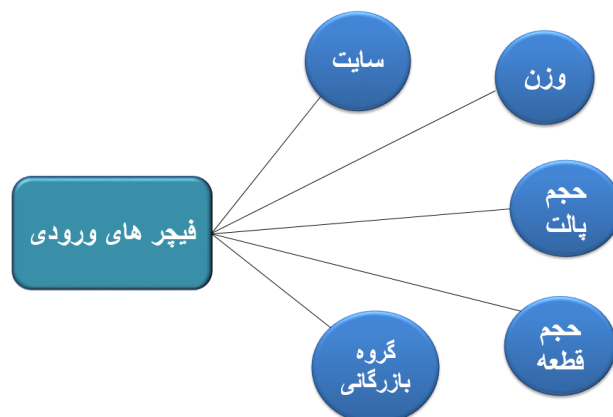
در این پروژه ما با داشتن داده‌های گذشته؛ از روش ML با نظارت استفاده کرده و از میان معیارهایی که از طریق فرم‌ها استخراج می‌شود؛ با توجه به اهمیت و اولویت‌های آن طبق نظر

کارشناسان، معیارها را دسته‌بندی کرده و طبق اهمیت؛ ۵ المان (وزن، حجم قطعه، حجم پالت، سایت و گروه بازرگانی) را جدا کرده و به عنوان ورودی سامانه در نظر می‌گیریم.

معیارها			
چیدمان در انبار	چیدمان به روش قفسه	چیدمان به روش کف چینی	وزن زیاد ( )
	وزن کم ( )	وزن متوسط ( )	ابعاد بزرگ (طول عرض ارتفاع)
	ابعاد کوچک (طول عرض ارتفاع )	ابعاد متوسط (طول عرض ارتفاع)	ابعاد بزرگ (طول عرض ارتفاع)
جابه جایی در انبار	جا به جایی به روش سنتی	جا به جایی به روش مکانیزه	
	ابعاد کوچک (طول عرض ارتفاع )	ابعاد متوسط (طول عرض ارتفاع)	ابعاد بزرگ (طول عرض ارتفاع)
	وزن کم ( )	وزن متوسط ( )	وزن زیاد ( )
	جابه جایی با لیفتراک	جابه جایی با پالت دراز	جابه جایی با استاکر
میزان فضا برای چیدمان کنار خط تولید	فضای کم (m <sup>2</sup> )	فضای متوسط (m <sup>2</sup> )	فضای زیاد (m <sup>2</sup> )
جا به جایی کنار خط تولید	جا به جایی و نصب به روش دستی	جابه جایی و نصب به روش غیره دستی	
	ابعاد کوچک (طول عرض ارتفاع )	ابعاد متوسط (طول عرض ارتفاع)	ابعاد بزرگ (طول عرض ارتفاع)
	مسافت جا به جایی کم ( )	مسافت جا به جایی متوسط ( )	مسافت جا به جایی زیاد ( )
	وزن کم ( )	وزن متوسط ( )	وزن زیاد ( )

از بانک اطلاعاتی که در اختیار داریم، اطلاعات این ۵ المان را برای قطعات موجود که تا کنون طبق آن‌ها طرح بسته‌بندی ارائه می‌شد گردآوری کرده و از حدود ۳۰۰۰۰ طرح بسته‌بندی پس از پاکسازی دیتا تعداد ۲۲۷۵۷ طرح به عنوان ورودی در سامانه ارائه گردید. عملیات پاکسازی اطلاعات را انجام داده و معیارها را به دو دسته، گسسته و پیوسته تقسیم کرده‌ایم؛ با توجه به نرمال نبودن

داده‌ها، ابتدا اطلاعات را نرمال کرده سپس داده‌های پیوسته را به گسسته تبدیل نمودیم. در قدم بعدی، با توجه به طرح‌های بسته‌بندی که تا کنون ارائه شده، خروجی سامانه شناسایی و به ۵ دسته تقسیم کرده در واقع خروجی را که همان طرح بسته‌بندی است برچسب‌گذاری کرده و میان ورودی و خروجی سامانه ارتباط ایجاد نموده‌ایم.





خروجی‌هایی که برای سامانه خبره برچسب‌گذرای کرده‌ایم:

C1=دو ظرفی - استاندارد - چندبار مصرف
C2=دو ظرفی - استاندارد - یک بار مصرف
C3=پالت - استاندارد - چند بار مصرف
C4=پالت - مخصوص - چند بار مصرف
C5=دو ظرفی - مخصوص - چند بار مصرف

### ۱۱- نتیجه‌گیری

مکعب و مشخص نمودن سایت تولیدی طرح بسته‌بندی قطعه در قالب یکی از ۵ مدل توسط سامانه پیشنهاد می‌گردد و امکان مقایسه طرح پیشنهادی با طرح ارائه شده توسط کارشناسان جهت جلوگیری از هر گونه خطا فراهم شده است.

با استفاده از روش مذکور و انجام مراحل فوق در نهایت "سامانه خبره طرح بسته‌بندی" ایجاد گردید به طوری که با وارد نمودن گروه تامین قطعه، وزن، حجم خالص قطعه، تعداد در یک متر

سیستم خبره بسته بندی				
گروه بازرگانی	وزن(گرم)	حجم خالص (متر مکعب)	تعداد در یک متر مکعب	سایت تولیدی
BC	۲۰۰	۱۰۰	۱۰	شهرستان
نوع بسته بندی				
پالت-مخصوص-چندبارمصرف				

By:mesmaeili@sapco.com

### منابع

- [1] Packing\_Cost\_V2 [comp atibility mode] www.scmconf2015.ir.  
 [2] Sciencedirect. www.elsevier.com/locate/procediaQ.  
 [3] Dataak.co.

 دانشگاه گیلان	<p>تفاهم نامه همکاری آموزشی، پژوهشی و مشاوره‌ای          انجمن علوم و فناوری بسته بندی ایران          با دانشگاه گیلان</p>	 انجمن علوم و فناوری بسته بندی ایران
<p><b>برگزاری دوره های آموزش بسته بندی</b>  <b>برگزاری همایش های بسته بندی</b>  <b>انجام مشاوره های پژوهش محوری برای بسته بندی محصولات</b></p>		



# سینا



شرکت صنایع چسب سینا

CHASB SINA



## محصولات ما

صنعت چرم، کیف و کفش (چسب‌های صنعتی / پی یو و سوپر پی یو)  
 صنعت ساختمان (چسب‌های لوله، برق و مسکینگ / چسب پی وی سی / چسب‌های سیلیکونی / چسب عایق الاستومری)  
 صنعت چوب و مبلمان (چسب چوب / چسب مبلمان / چسب قابل اسپری)  
 صنعت بسته‌بندی (چسب‌های نواری با ضخامت و کیفیت‌های متفاوت / چسب‌های نواری چاپ‌دار)  
 صنعت کفپوش (چسب‌های موکت / فوری و کفپوش)  
 چسب‌های مصارف عمومی (چسب‌های نواری / چسب‌های تیوبی / چسب ۱۲۳ / چسب‌های سیلیکونی / اسپری چسب)



انجمن واردکنندگان  
کاغذ، مقوا و فرآورده های سلولزی ایران



# انجمن واردکنندگان کاغذ، مقوا و فرآورده های سلولزی ایران

Paper, Board & Cellulosic Products Importers Association of Iran




آدرس: خیابان مطهری، خیابان مفتح، کوچه اصلی پور، پلاک ۳۶، واحد یک

تلفن: ۸۶۰۷۳۵۰۴ و ۸۸۳۲۸۰۶۵ - ۰۲۱ تلفکس: ۸۶۰۷۳۴۹۶ - ۰۲۱

[www.anjomanpbci.ir](http://www.anjomanpbci.ir)

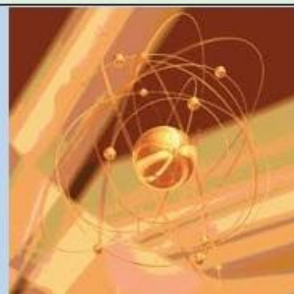
[info@anjomanpbci.ir](mailto:info@anjomanpbci.ir)

 [anjomanpbci](https://www.instagram.com/anjomanpbci)

 [anjoman pbci](https://www.linkedin.com/company/anjomanpbci)



تفاهم نامه رسمی انجمن علوم و فناوری بسته بندی ایران  
با سازمان انرژی اتمی ایران  
برای تجاری سازی ماندگاری محصولات موادغذایی بسته بندی شده



مخاطبین انجمن علوم و فناوری بسته بندی ایران می توانند برنامه های  
انجمن را در فضای اجتماعی لینکدین به آدرس زیر دنبال نمایند:



[www.linkedin.com/in/ispst-packaging-1402P](http://www.linkedin.com/in/ispst-packaging-1402P)

قابل توجه اعضای محترم انجمن علوم و فناوری بسته بندی ایران

با معرفی آخرین توانمندی های خود

( تولید ظروف بسته بندی، فناوری های نوین بسته بندی، لوازم بسته بندی، چاپ و تجهیزات بسته بندی)

به شرکت های تولید کننده محصولات مواد غذایی، شوینده ها و... از طریق این انجمن

می توانید در رشد اقتصادی کشور مشارکت داشته باشید.

آدرس دریافت مشخصات محصولات و توانمندی ها: [contact@ispst-pack.ir](mailto:contact@ispst-pack.ir)





## آگهی جذب مدرس

مدرسين علاقمند به تدریس در صنعت بسته‌بندی با ارسال سوابق علمی و اجرایی خود به دفتر انجمن علوم و فناوری بسته‌بندی ایران به آدرس زیر می‌توانند اعلام آمادگی فرمایند.  
آدرس: @ISPST1395 مدارک خود را دایرکت فرمایید.

 @ISPST1395



برگزاری دوره های تخصصی بسته بندی با ارائه گواهینامه از

انجمن علوم و فناوری بسته بندی ایران  
با نظارت وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

۰۲۱ - ۸۸۳۶۹۷۵۰



## اطلاعیه

### قابل توجه دانشجویان گرامی

انجمن علوم و فناوری بسته بندی ایران از دانشجویان رشته های هنر، گرافیک، اقتصاد، پلیمر، صنایع چوب و کاغذ، رایانه مکانیک، صنایع غذایی، صنایع و طراحی صنعتی برای گذراندن طرح درسی کارآموزی دعوت به عمل می آورد.  
دانشجویان گرامی می توانند در صورت تمایل با دفتر انجمن مکاتبه و اعلام نیاز نمایند.

شماره های تماس: ۸۸۳۶۹۷۵۰ - ۸۸۵۷۵۶۰۰



# نگار

## گروه صنعتی نگار

NEGAR INDUSTRIAL GROUP (NIG)

تولید کننده انواع چسب های نواری، مایع، صنعتی و غیره

تهران : خیابان وزرا - کوچه یازدهم، پلاک ۴

تلفن : ۰۲۱-۴۲۱۲۳



شرکت صنایع چسب سینا

شرکت صنایع چسب سینا تولید کننده انواع چسب



### مجموعه کتاب های تخصصی بسته بندی در دفتر انجمن علوم و فناوری بسته بندی ایران

قوانین بسته بندی	قوانین انتخاب بسته های پلاستیکی	طراحی بسته با ضربه گیر
شناخت بسته بندی	مبانی طراحی در بسته بندی	بسته بندی و لمینیت
فناوری های نوین بسته بندی	ساختار فیلم های انعطاف پذیر	شرینگ
مواد غذایی	بسته بندی	و عناوین دیگر

طریقه دریافت: شماره تماس ۰۲۱-۸۸۳۶۹۷۵۰ رایانامه [contact@ispst-pack.ir](mailto:contact@ispst-pack.ir)



گونه ای منحصر از برچسب های هوشمند  
که میزان تغییرات افزایش دما را مشخص می کند

### مزایای نشانگر زمان-دما ویرا

- کاهش خطراتی که ممکن است کالا را تهدید نماید
- تغییر رنگ ایجاد شده نسبت به زمان
- غیر فعال بودن این برچسب در لحظه تولید
- حداقل قیمت تمام شده این محصول نسبت به سایر نمونه های موجود
- مشخص کردن حرارت وارد شده به بسته
- قابلیت تنظیم حرارت متناسب با نیاز



تولید انجمن علوم و فناوری  
بسته بندی ایران  
با همکاری  
شرکت دانش بنیان بسامدگستر

تهران - میدان صنعت - خیابان هرمزان  
خیابان پیروزان جنوبی - نبش کوچه پنجم  
ساختمان اسراء - طبقه همکف  
انجمن علوم و فناوری بسته بندی  
www.ispst-pack.ir  
Email: contact@isps-pack.ir  
تلفن: ۸۸۵۷۵۶۰۰-۸۸۳۶۹۷۵۰  
نمابر: ۸۸۵۷۵۶۰۶  
نشانی مرسلات پستی:  
تهران - صندوق پستی ۱۴۶۶۴۱۱۶۷







## دوره‌های تخصصی بسته‌بندی با ارایه گواهینامه رسمی از انجمن علوم و فناوری بسته‌بندی ایران با نظارت وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

سازش	سرفصل‌ها	عناوین				
	تعاریف بسته‌بندی/ کارکردها و هدف از بسته‌بندی/ صنایع بسته‌بندی ایران/ ویژگی‌های یک بسته‌بندی خوب/ انواع بسته‌بندی/ آماده‌سازی کالا برای بسته‌بندی/ بسته‌بندی‌های ویژه حمل‌ونقل/ روش‌های درج اطلاعات روی بسته‌بندی/ دسته‌بندی کالا و اهمیت بسته‌بندی هر یک از آن/ آشنایی با رنگ‌ها و فرم بسته‌بندی/ بسته‌بندی و محیط زیست/ روش‌های طراحی بسته‌بندی و عوامل مؤثر و... (۱۶ ساعت)	شناخت (مبانی) بسته‌بندی				
	مواد بسته‌بندی‌های چوبی/ کاغذی/ مقوایی/ شیشه‌ای/ فلزی/ پلاستیکی و کامپوزیت‌ها/ انواع بسته از مواد مختلف/ بسته‌بندی‌های جدید و هوشمند/ درب‌بندی/ آزمون‌ها/ ماشین‌آلات بسته‌بندی و... (۱۲ ساعت)	شناخت مواد بسته‌بندی				
	مقدمه و تاریخچه/ ویژگی یک بسته از نظر طراحی و مخاطب/ ارتباط برند و بسته‌بندی/ ارتباط بسته با خریدار/ تهیه دستور کار برای یک بسته‌بندی/ بریف خلاق در بسته‌بندی و نکات مهم در نوشتن بریف و تعادل مطالب موجود/ ساختار در بسته‌بندی اورینگامی و هندسه بسته‌بندی/ چاپ و انواع چاپ در بسته‌بندی/ عناصر بصری در بسته‌بندی و... (۱۲ ساعت)	طراحی بسته‌بندی				
	چوب و بسته‌بندی/ انواع بسته‌بندی‌های چوبی، اتصالات، طراحی بسته‌بندی‌های چوبی، معرفی مواد مصرفی، تعاریف پالت، انواع پالت، استانداردها، نحوه چیدمان، فناوری‌های جدید در ساخت و بازیافت و... (۱۲ ساعت)	چوب و پالت در بسته‌بندی				
	کاربرد پلاستیک‌های بسته‌بندی در صنایع غذایی و دارویی/ روش‌های فرآوری و شکل‌دهی بر هم کنش پلاستیک‌های بسته‌بندی بر مواد غذایی/ کنترل و ارزیابی خواص پلاستیک‌های بسته‌بندی بر مواد غذایی/ مقررات و استانداردهای لازم برای پلاستیک‌های بسته‌بندی مواد غذایی/ آزمایشگاه کنترل و شرایط ایمنی و... (۱۲ ساعت)	پلاستیک‌های بسته‌بندی				
	تحول فناوری ساخت کاغذ و چاپ/ الیاف سلولوزی و مواد شیمیایی/ تولید انواع خمیر کاغذ/ ساخت کاغذ/ ماشین‌های کاغذ و مقوا و سیستم‌های چاپ/ استانداردهای کاغذ، کارت، چاپ و... (۸ ساعت)	کاغذ، کارت و چاپ مدرن و استانداردهای آن‌ها				
	آزمون‌های حفاظت فیزیکی/ سقوط آزاد/ سقوط بر روی گوشه/ سقوط بر روی لبه/ ضربه افقی/ واژگونی/ غلتاندن/ انعطاف‌پذیر/ خمیدگی/ آزمون شرایط محیطی و... (۸ ساعت)	استاندارد آزمون‌های بسته‌بندی				
	اصول بسته‌بندی مواد غذایی/ انواع بسته‌بندی مواد غذایی/ جاذبه‌های یک بسته‌بندی/ بازرسی و کنترل کیفیت/ چاپ و برجسب‌زنی/ ذخیره‌سازی، حمل‌ونقل و... (۱۲ ساعت)	بسته‌بندی مواد غذایی				
	معرفی مواد و ترکیبات آن‌ها/ فرایند تولید فرایند اتصال چسب و تأثیرگذاری آن / آزمون‌های عملکرد، آسیب‌های احتمالی و آسیب‌شناسی در تولید کارت (۸ ساعت)	ویژگی‌های چسب در کارتن‌سازی				
	آشنایی با انواع مواد خطرناک بر اساس کتاب UN، انواع مواد بسته‌بندی و انواع بسته‌های مرتبط با مواد خطرناک/ مشخصات و ویژگی‌های بسته‌بندی‌های مواد خطرناک/ برجسب‌های مواد خطرناک/ شرایط حمل و ذخیره‌سازی مواد خطرناک (۸ ساعت)	بسته‌بندی مواد خطرناک				
	مشخصات مواد و جوهرها، کاربرد مواد چاپی در صنعت کارت، معرفی مشخصات مواد کارت، فرایند مختلف چاپ روی کارت، ارزیابی از فرایند چاپ و آسیب‌شناسی (۸ ساعت)	چاپ و طراحی کارت				
	بیان تأثیر و اهمیت ارتباط تصویری / نقش و جایگاه بسته‌بندی‌های ارتباطی که موضوع ارتباط تصویری دارند/ انواع روش‌های موجود / ارتباط وضع تصویر با علایق مخاطبین / تأثیر تصویر بر حسب نوع بسته و کالایی که بسته‌بندی خواهد شد. (۸ ساعت)	ارتباط تصویری و نقش آن در بسته‌بندی				
	این نوع از دوره‌ها بر حسب نیاز مخاطبین صنعت بسته‌بندی و تولیدکننده کالا طراحی و برگزار می‌گردد. (۱۲ ساعت)	دوره‌های ویژه				
EMAIL: contact@ispst-pae.k.ir INST A: @ispst1395						

## معرفی دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی بسته‌بندی دنیا

نقش و اهمیت بسته‌بندی در جهان امروز بر کسی پوشیده نیست، بسته‌بندی به عنوان پوشش کالا نقش واسطه‌ای بین فناوری و مصرف‌کننده را دارد که علاوه بر جنبه نگهداری کالا، با ویژگی ارتباطی - تبلیغی خود در فروش کالای تولیدی بسیار تأثیرگذار است. در حال حاضر، هزینه بسته‌بندی جهانی برای ۱۳۵۰ میلیون تن محصولات غذایی بالغ بر ۷۴۵ میلیون دلار است و تحقیقات نشان داده است که یک دلار سرمایه‌گذاری در صنعت بسته‌بندی تا ۳ دلار سود را می‌تواند در پی داشته باشد و همین عامل، دلیل قانع‌کننده‌ای برای حضور سرمایه‌گذاری دولت‌ها در این زمینه است و یکی از فعالیت‌های دولت‌ها استفاده از مراکز دانشگاهی برای ترویج این صنعت و آموزش آن در دانشگاه‌ها می‌باشد. در اینجا به بررسی یکی از این دانشگاه‌ها پرداخته می‌شود.

### دانشگاه ایالتی آپالاچی



هیچ دانشگاهی فرهنگی و نیازهای منطقه کوه‌های آپالاچی را مانند دانشگاه دولتی آپالاچی نمی‌داند و به عنوان بخشی از سامانه آموزشی دانشگاه کارولینا بسیار مورد احترام است. دانشگاه ملی آپالاچی یک مؤسسه تحقیقاتی عمومی با ارتباطات عمیق از نواحی کوهستانی شمال آمریکا است که به وسیله هنر و فرهنگ با صنعت و دولت در ارتباط است. در سال‌های گذشته آپالاچی کلیدی برای تحصیلات فنی و بین‌المللی این ناحیه در تمام طول تاریخ بوده است و تعهد آن‌ها به سرویس‌های جامعه، آپالاچی را جزو بخش حیاتی زندگی برای ساکنان شمال کارولینا کرده است. دپارتمان آپالاچی رویکردهای نوآورانه‌ای در علوم بسته‌بندی با اتکا به علوم گرافیک، فناوری تصویربرداری و مرکز طراحی دارد. برنامه‌ها بر جنبه‌های بصری، تولید و توزیع در بسته‌بندی تأکید دارد. برنامه GAIT با ترکیب هنر و فناوری و مدیریت، دانش آموزان را برای شغل، مسئولیت‌پذیری و روابط کاری آماده می‌کند.



# مفاهیم و تعاریف کلی بسته‌بندی

## Glossary Of Packaging Terms

### باطله‌گیر سامانه جداسازی

#### (Waste Diverting System):

باطله در حین چاپ که در ماشین‌های جدید مان‌رولند به صورت اختیاری عرضه می‌شود.

#### بنر (Banner):

الف - یک نوار بلند از مواد قابل انعطاف که به ویژه بین دو نقطه نصب می‌شود و یک اسلوگان یا تبلیغ را نمایش می‌دهد.

ب - تیتر بزرگ یک روزنامه در صفحه اول که در کل صفحه امتداد یافته باشد.

ج - نسخه دیجیتال الف، اما بر روی یک وب‌سایت که لینک آن را به وب‌سایت آگهی‌دهنده ارجاع می‌دهند که می‌تواند ثابت یا متحرک و با صدا و یا بی‌صدا باشد.

#### بیل‌بورد (Billboard):

اسامی. بله! بیل‌بورد دو معنی دارد. یک معنی آن اسامی کسانی است که در آغاز یا پایان یک برنامه می‌آیند، اما معنی دوم، مربوط به تبلیغات است: تهیه پوستره‌های بسیار بزرگ برای نصب در فضای باز.

#### پلیت حساس به نور مرئی

#### (Visible Light Plate):

این پلیت‌ها مثل پلیت‌های حرارتی توسط لیزر ظاهر می‌شوند، ولی از پلیت‌های حرارتی ارزان‌تر بوده و مثل زینک‌های معمولی، فیلم روی آن‌ها کپی می‌شود.

#### پلیت ستر (Plate Setter):

پلیت ستر، همان سامانه است.

#### پیوست (Attachment):

تصویر، متن، ویدیو یا یک فایل برنامه‌ای که به ایمیل پیوست می‌شود. اگر حجم پیوست زیاد باشد

در این بخش از فصلنامه در نظر گرفته شد تا با تعریف واژه‌های تخصصی و کاربردی در حوزه صنعت بسته‌بندی، دانش‌پژوهان را با این واژه‌ها آشنا ساخته تا در یکنواخت کردن تعاریف و ترجمه‌ها مؤثر باشد.

#### اسکنر ایکس‌وای (Xy Scanning):

یکی از جدیدترین انواع اسکنرهای تخت، اسکنر XY است. اسکنر دو بعدی XY، اسکن کردن با حداکثر رزولوشن را در هر نقطه از بستر اسکنر امکان‌پذیر می‌سازد. برترین امتیاز اسکنر که آن را از دیگر اسکنرهای تخت متمایز می‌سازد، اسکن یک باره اریژینال‌های بزرگ با رزولوشن بالاست. این اسکنرها فاقد امکان زوم عدسی هستند، بنابراین همواره تحت حداکثر رزولوشن، اریژینال‌ها را اسکن می‌کنند. در اسکنرهای XY، هد اسکنر در فاصله بسیار کمی حرکت می‌کند و می‌تواند زیر هر اریژینالی قرار بگیرد. حرکت هد در جهت محور X صورت می‌گیرد. حرکت در جهت محور Y یا از طریق حرکت بستر اسکنر روی لامپ‌ها و آئینه تأمین می‌شود، یا از طریق حرکت هد به سمت پایین در تمام طول بستر اسکنر.

#### انجمن بین‌المللی تبلیغات

#### International Advertising Agency (IAA):

این انجمن نهاد مرکزی آژانس‌های تبلیغات است.

#### ایجاد باند (Banding):

پدیده‌ای که حین انتقال پکت‌های داده‌ها به یک ایمیج‌ستر یا ماشین دیجیتال رخ می‌دهد که در نتیجه، در درجه‌بندی رنگ منجر به تأثیرات منفی آشکار می‌شود. اگر این امر تعمدی نباشد پوستر کردن، نتیجه کار غالباً نامطلوب است.

باید آن را فشرده‌سازی کرد. به ویژه اگر قرار باشد از طریق مودم یا ISDN مخابره شود.

فشرده‌سازی پیوست باعث کوتاه ساختن زمان ارسال پیوست می‌شود و در عین حال از ایجاد ترافیک در میل باکس گیرنده نیز جلوگیری می‌کند.

### تجارت الکترونیکی (E Business):

انجام معاملات تجاری با استفاده از رسانه الکترونیکی این پدیده با ظهور اینترنت شکل گرفته است.

### ترکیبی (هیبرید) (Hybrid):

ماشین‌هایی که هم دارای یونیت‌های افس و هم یونیت‌های فلکسو یا لترپرس و غیره هستند. به معنی سامانه‌هایی مرکب از چند روش چاپی، یا سامانه مرکبی که در آن از مرکب‌های کلدست و هیت‌ست و یا معمولی و یو-وی استفاده می‌شود.

### چاپ انتشاراتی - مطبوعاتی

#### (Print Shop Manager):

یک سامانه اینترنتی برای سفارش، ارسال و مدیریت کار چاپی که برای استفاده دفاتر فنی و چاپکاران تجاری و چاپخانه‌های دیجیتال توسط کانن طراحی شده است.

### چاپ بر اساس تقاضا (Print On Demand):

تولیدات چاپی که در انبار نگهداری نشده و فقط به تعداد مورد نیاز و بر اساس سفارش مشتری چاپ می‌شود.

### چاپ برای توزیع رایگان

#### (Distributed Printing):

کارهای چاپی تبلیغاتی که در مقیاس گسترده پخش می‌شود. مثل: بروشورها و کاغذهای تبلیغاتی که در خانه‌ها انداخته و یا از طریق پست ارسال می‌شود.

### چاپ به سلیقه مشتری

#### (Printing Customized):

چاپ به صورتی که هر نسخه یا چند نسخه آن، دارای ویژگی‌های خاص خود (طبق سلیقه مشتری) باشد. این نوع سفارش، معمولاً با چاپ دیجیتال قابل اجراء بوده که قابلیت اعمال اصلاحات و تغییرات در هر نسخه را داراست.

### چاپ تجاری (مرغوب)

#### (Printing Commercial):

چاپ تجاری به کارهای لوکس و نفیس چاپی اطلاق می‌شود. این نوع چاپ از کتاب‌های نفیس و هنری که بگذریم، به طور عمده کارهای تبلیغاتی را شامل می‌شود. پوستر، کاتالوگ، بروشور، تبلیغات ضمیمه نشریات و حتی جلد کتاب‌ها در این طبقه‌بندی قرار می‌گیرند. این کارها اغلب با ماشین‌های ورقی و کارهای پرتیراژ آن با ماشین رول هیت‌ست، به چاپ می‌رسد. بخشی از کارهای بسته‌بندی مثل: برجسب هم از جمله کارهای تجاری به حساب می‌آیند. در یک طبقه‌بندی کلی، انواع کارهای چاپی به سه گروه مطبوعاتی - انتشاراتی، تجاری و بسته‌بندی تقسیم می‌شود.

### چاپ رنگی با تیراژ کم (Short Run Color):

چاپ چهار رنگ در تعداد کم و محدود (بین چند نسخه تا حداکثر چند صد نسخه).

### چاپ سامانه روی کارتن (Print - Print):

در این روش طرح مورد نظر توسط غلتک‌های متعدد به طور مستقیم روی کارتن یا مقوای مورد نظر چاپ می‌شود.

### چاپ غیرمستقیم (Print- Post):

در این روش ابتدا طرح مورد نظر روی کاغذهای جداگانه چاپ می‌شود و سپس بر روی سطح کارتن یا مقوا چسبانده می‌شود.



## چاپگرهای حرارتی مستقیم

### Direct Thermal (Dt):

چاپگرهای حرارتی مستقیم از هد حرارتی و کاغذهای حساس به حرارت استفاده می‌کنند که هنگام عبور از زیر هد، تیره می‌شود. هد چاپی اغلب از نقاط مربع شکل تشکیل شده و با کنترل میکروپروسور سرد می‌شود. چاپ حرارتی مستقیم یک فناوری قدیمی است که ابتدا برای ماشین‌های کپی و فاکس ارزان قیمت طراحی شده و سپس به فناوری مناسب برای چاپ بارکد تبدیل شده است.

### چاپ متغیر (Variable Data Printing):

در این نوع چاپ بخشی از کار چاپی و یا همه آن را می‌توان ضمن چاپ تغییر داد. این ویژگی، اصلی‌ترین مشخصه چاپ دیجیتال است.

### خدمات چاپ از طریق وب (Web Printing):

خدمات چاپ از طریق شبکه اینترنت یکی از مزایای استفاده از سامانه اطلاعات مدیریت (MIS) است. خدمات چاپ با استفاده از یک برگ مشخصات کار<sup>۱</sup> مشترک بین سفارش‌دهنده و چاپخانه به جریان می‌افتد. این سامانه دسترسی از راه دور را برای مشتریان خاص مهیا می‌سازد. اغلب این ماشین‌ها، بهترین کیفیت خود را روی کاغذهای مخصوص نشان می‌دهند.

### دادوستد الکترونیکی

#### (E Commerce Electronic Commerce):

دادوستد از طریق رسانه الکترونیکی. در دادوستد الکترونیکی، عمل خرید و فروش کالا و خدمات از طریق اینترنت انجام می‌شود.

### داشته‌های دیجیتال (Digitalasset):

مجموعه اسناد، مطالب، تصاویر، طرح‌ها و ... هر چه در یک شرکت یا سازمان به صورت دیجیتال وجود داشته باشد.

## دی. آی Direct Image (DI):

یکی از سامانه‌های ظهور زینک در ماشین چاپ است.

### سطوح چاپی (Substrate):

اصطلاحی برای نامیدن انواع موادی که روی آن‌ها چاپ می‌شود (مثل کاغذ، مقوا، فویل، بنز، فلکسی و ...)

### فدراسیون بین‌المللی نشریات ادواری (FIPP):

فدراسیونی که مسئول مسایل مرتبط با نشریات ادواری است.

### فرمت تعریف کار

#### Job Definition Format (Jdf):

یک زبان استاندارد برای گردآوری و حفظ داده‌های مربوط به یک کار چاپی در همه مراحل آن (از پیش از چاپ تا پس از چاپ و تحویل). ۱۹۰ عضو پروتکل CIP4، مسؤول ترویج JDF و ارتقای آن هستند.

### فناوری‌های مورد استفاده عمومی

#### (Commonly Used Technologies):

اخیراً فناوری‌های اینک‌جت پایه آب، پایه حلال و یووی از سوی عده‌ای تحت عنوان، فناوری‌های مورد استفاده عمومی طبقه‌بندی می‌شوند تا تعریفی از لارج فرمت‌هایی به دست دهند که اکثر آن‌ها از فناوری اینک‌جت پایه حلال پیزوالکتریک استفاده می‌کنند. به جز اینک‌جت، سایر فناوری‌هایی که در لارج فرمت مورد استفاده قرار می‌گیرند عبارتند از: الکترواستاتیک، لیتوگراف و سیلک اسکرین. این فناوری‌ها در جایگزینی فرآیندهای دستی چاپ که وقت‌گیر و کاربر است برای ایجاد بیل بورد و نقاشی‌های دیواری موفق بوده‌اند.

### قطع جیبی بزرگ (Big Pocket Format):

قطع جیبی بزرگ، یکی از قطع‌های انتشار مجله، ابعاد این قطع ۲۵/۱ × ۱۹/۳ سانتی‌متر است.

1- Ticket Job

**Elink:**

مرکب الکترونیک

**Epaper:**

کاغذ الکترونیک

**Exactus:**

سامانه حکاکی حرارتی سیلندر گراور

**Fiery:**

فایری، نرم افزار سرور و ریپ محصول شرکت افی است.

**Igen 3:**

دستگاه پیشرفته چاپ دیجیتال ورقی زیراکس گفته می شود.

**Inline:**

تجهیزات پیوسته و در یک خط (مثل: پلیت ستر دارای پروسسور) اطلاق می شود.

**Free Flow:**

سامانه گردش کار دیجیتال زیراکس گفته می شود.

**Frequency Modulated (FM) Screening**

نوعی ترام گذاری که به صورت نامنظم و با الگوی پراکندگی تصادفی در کنار یکدیگر قرار می گیرند. کار چاپی با این ترامها فاقد دانه های ترام و گل ترام معمولی است و شبیه عکس به نظر می رسد.

**Lift:**

بالابر دسته های کاغذ در کنار ماشین برش (در ماشین های پلار).

**Luxel Gateway:**

یک سامانه گردش کار مورد استفاده در پلیت استرهای فوجی.

**Management Information System (Mis):**

سامانه نمونه گیری پیش از چاپ، از روی صفحه نمایش (مونیتور)، محصول کداک.

**ماشین چاپ رول با کیفیت (نیمه تجاری)****(Semi Commercial Printing Machine):**

اغلب ماشین های رول کلدست برای چاپ کارهای پر تعداد و معمولی که لازم نیست از کیفیت بالایی برخوردار باشند، ساخته می شود (مثل ماشین های چاپ روزنامه). برخی از این ماشین ها که از دقت و کیفیت بالایی برخوردار هستند و از مرکب های مخصوص استفاده می کنند، به عنوان ماشین های نیمه تجاری معرفی می شوند. این عبارت بدین معنی است که علاوه بر چاپ روزنامه برای برخی از کارهای با کیفیت و مرغوب هم قابل استفاده است.

**نسخه آلفا (Alpha Version):**

نوع اولیه یک ماشین جدید یا تغییر یافته، وسیله یا بخشی از یک نرم افزار که برای آزمون خانگی طراحی می شود.

**Airbrush:**

الف- افشانه ای برای پاشیدن رنگ یا مرکب، از افشانه برای ایجاد کارهای هنری و ایجاد آثار اورژینال یا برای تغییر تصاویر استفاده می شود.  
ب- اقدام مشابه در پردازش تصویر و رسم برنامه  
ج- افشانه دیجیتال. گونه ای از چاپ اینک جت.

**Co; Ast Per Thousand (C.P.T):**

هزینه تبلیغ در ازای هر هزار مشتری بالقوه توسط یک انتشاراتی، بنگاه پخش یا تبلیغات بیرون از خانه اطلاق می شود. این رقم معمولاً در برنامه ریزی های رسانه ای طرف توجه قرار می گیرد.

**Delano:**

سامانه مدیریت پروژه مبتنی بر اینترنت گفته می شود.

**Down Holder:**

سامانه جمع آوری خودکار ضایعات کاغذ که به صورت اختیاری در برش های پلار تعبیه می شود.

**Ebook:**

کتاب الکترونیک



**Sleeve Technology:**

پلیت و لاستیک لوله‌ای یا غلافی.

**Soft Proof:**

نمونه‌گیری نرم‌افزاری مشاهده نمونه پیش از چاپ روی صفحه نمایش (مونیتور)، البته به شرطی که صفحه نمایش کالیبره و از نقطه‌نظر مدیریت رنگ قابل اعتماد باشد.

**Staccto:**

به ترام‌های FM در دستگاه‌های کرئو گفته می‌شود.

**Thermal Direct:**

پلیت‌های حرارتی که برای ظهور، نیازی به دارو ندارند و مستقیماً با حرارت ظاهر می‌شود.

**Thermal Plate Imaging:**

پلیت حرارتی زینک حرارتی از جنس فتوپلیمر یا دارای پایه پلی‌استر و لایه‌های دیگر است. قشر رویی از جنس سیلیکونی، بر اثر حرارت سوخته و بخار می‌شود. این قسمت مرکب را به خود می‌گیرد و سایر قسمت‌هایی که قشر سیلیکونی روی آن مانده است، مرکب را نمی‌پذیرد. این پلیت‌ها در سامانه‌های CTP حرارتی مصرف می‌شوند و انواعی از آن‌ها برای سامانه‌های دیجیتال ظهور زینک در ماشین چاپ، قابل استفاده‌اند. برخی انواع آن، چند بار مصرف هستند.

**True Flow:**

سامانه گردش کار.

**Pile Turner:**

تجهیزاتی در دستگاه برش پلار که دسته‌های کاغذ را به راحتی برای برش به جهت‌های مختلف می‌چرخاند.

**Profire Excel:**

نوعی هدلیزری برای پلیت ستر و ماشین‌های DI

**Prinergy Evo:**

مدلی جدید، کوچک‌تر و ارزان‌تر از گردش کار اصلی که برای چاپخانه‌های کوچک تهیه شده است.

**Printnet:**

سامانه اتوماسیون کامل مان‌رولند که کلیه مراحل تولید چاپ را در قالب یک شبکه به نمایش می‌گذارد.

**Radio Frequency Identification (Rfid):**

تعیین هویت با فرکانس رادیویی که در برجسب‌ها کاربرد دارد و با چاپ لیبل مرکب‌های رسانا امکان‌پذیر است.

**Reusable Plate System (Rps):**

یک نوع پلیت‌ستر که قادر است پلیت‌های معمولی را چندین بار ظاهر کند. یک لایه پلیمر روی یک سطح آلومینیومی پاشیده می‌شود، سپس کوتینگ پلیمر خشک شده و با استفاده از سامانه حرارتی ظاهر می‌شود. پس از چاپ این لایه پلیمر زدوده می‌شود که بار دیگر قابل استفاده خواهد بود.

**Scope:**

به نرم‌افزار گردش کار کاراسکوگرافیکس گفته می‌شود.

نشست تخصصی نقش بسته بندی در امنیت مواد غذایی  
 با حضور اعضای حقوقی انجمن علوم و فناوری بسته بندی ایران  
 ۱۷ بهمن ماه ۱۴۰۲ - محل برگزاری : دفتر انجمن

بر گزار شد



ادامه دارد

با همکاری اعضای هیئت مدیره انجمن علوم و فناوری بسته بندی ایران  
در جشنواره آموزشی سی امین نمایشگاه بین المللی چاپ، بسته بندی و ماشین آلات  
تهران ۲۲ الی ۲۵ آذر ماه ۱۴۰۲

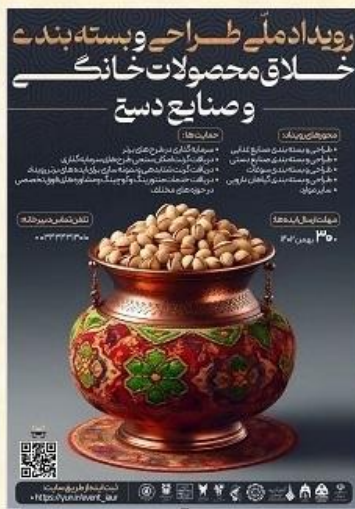


میزگردهای علمی : توسط انجمن علوم و فناوری بسته بندی ایران

## نقش بسته بندی در امنیت مواد غذایی هزینه یابی و نقش استانداردها در کاهش هزینه بسته بندی برای ماندگاری

ویژه اعضای حقوقی و مخاطبین انجمن

در صورت تمایل برای حضور و تمایل برای برگزاری این دوره ها بصورت تخصصی  
با شماره ۸۸۲۶۹۷۵۰ و ایمیل: [contact@ispst-pack.ir](mailto:contact@ispst-pack.ir) تماس حاصل فرمایید.



قابل توجه مخاطبین انجمن :

حمایت انجمن علوم و فناوری بسته بندی ایران  
از برگزاری رویداد ملی طراحی و بسته بندی  
محورهای رویداد : طراحی بسته بندی محصولات  
صنایع غذایی ، صنایع دستی ،  
گیاهان دارویی ، سوغات و سایر موارد

برای دریافت اطلاعات با شماره ۰۳۴۳۴۳۱۳۰۱۰  
تماس حاصل فرمایید



# مجموعه فصلنامه دنیای بسته بندی و تجارت



تأسیس و انتشارات چاپخانه

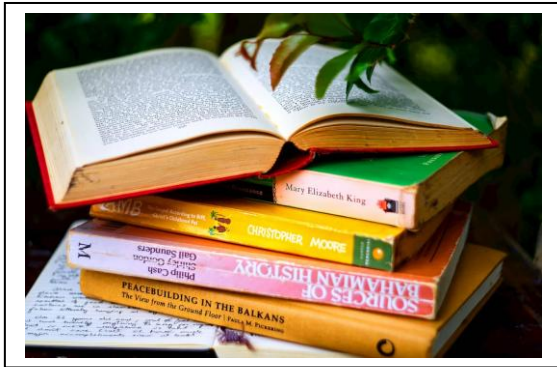
آدرس دفتر فصلنامه

تهران - میدان صنعت - خیابان هرمزان - خیابان پیروزان جنوبی  
نبش کوچه پنجم - ساختمان اسراء - طبقه همکف

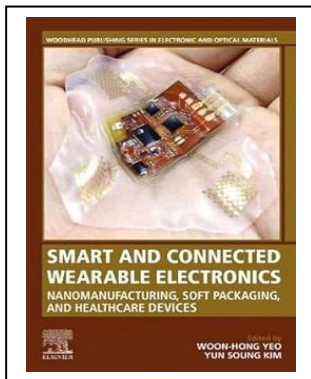
انجمن علوم و فناوری بسته بندی ایران  
www.ispst-pack.ir  
Email: contact@isps-pack.ir

تلفن : ۸۸۵۷۵۶۰۰ - ۸۸۳۶۹۷۵  
نمابر : ۸۸۵۷۵۶۰۶





## معرفی کتابها تخصصی بسته‌بند



عنوان: وسایل الکترونیک پوشیدنی هوشمند و متصل  
(تولید نانو، بسته‌بندی نرم و دستگاه‌های بهداشتی)  
نویسندگان: Woon-Hong Yeo, Yun Soung Kim  
تعداد صفحه: ۶۵۰  
زبان: انگلیسی  
سال انتشار: ۱۵ نوامبر ۲۰۲۳  
قیمت: ۲۶۵ دلار

در این کتاب به مواد نانو، بسته‌بندی‌های منعطف و دستگاه‌های بهداشتی اشاره دارد که در فناوری‌های جدید چاپ نانو مواد و بهداشتی می‌باشند. پیشرفت‌های اخیر بر اساس راهبردهای جدید بسته‌بندی و بهره‌گیری از اجزای مشخصه‌ها و ویژگی‌های مختلف برای تهیه پوشش‌های نرم روی چاپ مواد به کار گرفته شده است. این کتاب به روش‌های مختلف در این خصوص مطالبی را ارائه می‌کند. این کتاب به پیشرفت‌های حیاتی در تحقیق می‌پردازد تا به امکان ترجمه به محصولات تجاری کاربردی کمک کند. به عنوان مثال، این کتاب روش‌هایی را معرفی می‌کند که با آن اجزای مختلف بسته‌بندی می‌شوند تا انطباق و استحکام مکانیکی را آشکار کنند. و به عنوان مرجعی برای انجام تحقیقات در دانشگاه یا کار در بخش تجاری مورد استقبال قرار خواهد گرفت.

- اطلاعات به روز در مورد فن‌آوری‌های مختلف چاپ مورد استفاده برای سامانه‌های پوشش‌دهنده،
- شامل بخش‌های اختصاصی برای استفاده از مواد نانو برای پوشش‌های نوظهور بسته‌بندی،
- نظریه‌ها و مثال‌های کاربردی که به معرفی جامعی از مواد پوشش‌دهنده، طراحی، ساخت و تولید،
- مرور بر پیشرفت‌های اخیر در تولید نانو را با تأکید بر فناوری‌های چاپ و راهبردهای یکپارچه‌سازی مواد نرم.
- این کتاب در سه بخش ساختار یافته است:
  - بخش اول معرفی طیف وسیعی از فناوری‌های تولید نانو،
  - بخش دوم، راهبردهای بسته‌بندی در خصوص پوشش‌های نانویی در چاپ،
  - بخش سوم معرفی تعدادی از برنامه‌های کاربردی بر اساس پیشرفت‌های اخیر.

با ارائه گواهی نامه معتبر دوزبانه



# MBA in Logistics & Transportation



## دوره مدیریت ارشد کسب و کار لجستیک و حمل و نقل

(۲۵۰ ساعت - یکساله)



برگزاری دوره به هردو صورت  
آنلاین و حضوری

- لجستیک معکوس و پایدار
- لجستیک درون کارخانه
- لجستیک پست
- مدیریت ارتباط با تامین کنندگان (تدارکات)
- شرکت های تخصصی لجستیکی
- لجستیک های خاص
- راه حل ها و پلتفرم های لجستیکی
- ردیابی و رهگیری کالا
- رویکردهای نوین لجستیکی

### برنامه های تکمیلی:

- بازدید از انبارهای سنتی، نیمه مکانیزه و مکانیزه
- بازدید از بندر شهید رجایی و چابهار
- بازدید از هاب لجستیک پست
- بازدید از گمرک بازرگان
- بازدید از یک مرکز لجستیکی داخلی و خارجی

عناوین اصلی دوره:

- مباحث پایه ای
- اصول و مبانی لجستیک
- لجستیک تجاری
- مدیریت زنجیره تامین
- مدیریت توزیع
- مدیریت و برنامه ریزی حمل و نقل
- لجستیک بین الملل و ترانزیت
- خدمات گمرکی
- اسناد، مقررات و کنوانسیون های حمل و نقل
- حمل و نقل های خاص
- حمل و نقل دریایی و لجستیک بندری
- حمل و نقل زمینی (جاده ای و ریلی)
- حمل و نقل هوایی و لجستیک فرودگاهی
- حمل و نقل چندوجهی
- حمل و نقل کانتینری
- مدیریت انبارداری
- مدیریت موجودی
- بسته بندی
- هاب ها و مراکز لجستیکی

جهت شرکت در دوره حداقل مدرک تحصیلی کارشناسی و قبولی در مصاحبه الزامیست.



+98 (21) 42498900  
+98 (99) 12801240



www.amadgaran.com  
www.stc.ut.ac.ir



@amadgaran



amadgaran@gmail.com





## طراحی و آموزش بسته‌بندی سنگ‌های ساختمانی و مصنوعات تهیه شده از سنگ به همراه اجرای پروژه‌های بسته‌بندی سنگ‌های تزئینی ساختمان



توسط طراحان و محققین همکار با  
انجمن علوم و فناوری بسته بندی ایران



### شرح خدمات:

- طراحی
- بررسی و ارزیابی نیازهای روز برای متقاضیان
- تأمین مواد و اجرای نمونه‌های تایید شده توسط کارفرما
- معرفی و ارزیابی استانداردهای روز بسته بندی سنگ
- تعیین نیاز بازارهای هدف
- طراحی کارگاه‌های بسته بندی سنگ
- برگزاری دوره‌های آموزشی در محل تولید و ساخت مصنوعات سنگ‌های ساختمانی
- ارزیابی گواهینامه‌های معتبر بسته بندی / حقوقی به شرکت‌های تولید کننده سنگ



تهران، میدان صنعت، خیابان هرمان، خیابان پیروزان  
جنوبی، نبش کوچه پنجم، ساختمان اسراء طبقه همکف  
تلفن: ۰۲۱-۸۸۵۷۵۶۰۰ - ۸۸۳۶۹۷۵۰  
فکس: ۰۲۱- ۸۸۵۷۵۶۰۶  
اینستاگرام: ISPST95  
آدرس الکترونیکی: contact@ispst-pack.ir



## فرم اشتراک فصلنامه دنیای بسته‌بندی و تجارت

### «انجمن علوم و فناوری بسته‌بندی ایران»

نام: ..... نام خانوادگی: ..... رشته فعالیت: .....

نام شرکت: ..... مسئولیت: مدیر  کارشناس  سایر

شماره شروع اشتراک: ..... کد اشتراک (اگر قبلاً مشترک بوده‌اید): .....

نشانی: استان: ..... شهرستان: ..... خیابان: .....

کوچه: ..... پلاک: ..... کد پستی (حتماً قید شود): .....

تلفن: ..... نامبر: ..... مبلغ: ..... ریال طی فیش

شماره ..... مورخ: ..... بانک تجارت شعبه: .....

پرداخت شد.



### برای اشتراک فصلنامه « فصلنامه دنیای بسته‌بندی و تجارت »

اشتراک ۴ شماره، ارسال با پست سفارشی به مبلغ ۴/۸۰۰/۰۰۰ ریال

فرم اشتراک را کامل و خوانا پر کنید.

مبلغ اشتراک مورد نظر را به حساب جاری IR13018000000000376113671 بانک تجارت شعبه

۳۷۶۰ به نام انجمن علوم و فناوری بسته‌بندی ایران واریز و فیش نقدی آن را از طریق نامبر به شماره

۸۸۵۷۵۶۰۶ ارسال فرمایید.

لطفاً از ارسال وجه نقد، خودداری فرمایید.

نشانی: تهران، میدان صنعت (شهرک غرب)، خیابان هرمان، خیابان پیروان جنوبی، نبش کوچه پنجم، ساختمان

اسراء، طبقه همکف انجمن علوم و فناوری بسته‌بندی ایران تلفن: ۸۸۳۶۹۷۵۰ - ۸۸۵۷۵۶۰۰ نمایر: ۸۸۵۷۵۶۰۶





## فرم نظرخواهی فصلنامه دنیای بسته‌بندی و تجارت

«انجمن علوم و فناوری بسته‌بندی ایران»

خواننده گرامی، با تکمیل فرم نظرخواهی، ما را در بهبود کیفیت فصلنامه یاری فرماید.

معیار ارزیابی					موضوعات	
بسیار بد	بد	متوسط	خوب	بسیار خوب		
					سر مقاله	
					پرتوآوری روش نوین نگهداری مواد غذایی (قسمت اول)	
					روش‌های نوین بسته‌بندی مواد غذایی	
					ارائه طرح‌های بسته‌بندی با استفاده از هوش مصنوعی (سامانه خبره طرح بسته‌بندی) (مطالعه موردی - مهندسی بسته‌بندی ساپکو)	
					معرفی دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی بسته‌بندی دنیا	
					مفاهیم و تعاریف کلی بسته‌بندی	
					معرفی کتاب‌های تخصصی بسته‌بندی	
					شاخص‌های مهم دیگر	
						گرافیک و صفحه‌آرایی
						تصاویر و عناوین
					ویراستاری	
					امور توزیعی	
						بسته‌بندی مناسب
					تحویل به موقع	
					معیار/ موضوع مورد نظر شما	

.....\* تکمیل این قسمت اختیاری است\*.....

نام: ..... نام خانوادگی: ..... کد ملی: ..... نام شرکت/ سازمان/ مؤسسه/ صنعت: .....  
 رشته تحصیلی: ..... آخرین مدرک تحصیلی: ..... سن: .....  
 نشانی: ..... تلفن: ..... صندوق پستی: .....  
 پست الکترونیک: .....  
 خواهشمند است پس از تکمیل این فرم آن را به صورت پستی به آدرس زیر و یا از طریق نمابر به دفتر نشریه ارسال نمایید.

آدرس:

تهران - میدان صنعت (شهرک غرب) - خیابان هرمان - خیابان پیروزان جنوبی - نبش کوچه پنجم - ساختمان اسراء - طبقه همکف -  
 انجمن علوم و فناوری بسته‌بندی ایران  
 تلفن: ۸۸۵۷۵۶۰۰ - ۸۸۳۶۹۷۵۰ - نمابر: ۸۸۵۷۵۶۰۶  
 www.ispst-pack.ir Email: contact@ispst-pack.ir

In the name of God  
**Packaging and Trade World Quarterly** 

Forth Year - No. 17- Winter 2023  
 The price: 1,000,000 Rials

**Concessionaire:** Comprehensive, Imam Hossein University.  
**Chief Editor & Director:** Dr. Mostafa Emampour  
**Editor:** Dr. Habibollah Khademi Eslam (Professor, Department of Wood and Paper Science, College of Natural Resources and Environment, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran)

**Executive Director & Information Technology:**

Behzad Moradi Saran

**Editorial members:**

Dr. Mostafa Emampour

Dr. Mohammad Hassan Maadi.

Eng. Nima SeyedolHokamaie

Dr. Samira Berenji Ardestani

Dr. Sepideh Bahrami

Behzad Moradi Saran

With official permission from the Ministry of Culture and Islamic Guidance, To the license number 3/82145

Concessionaire: Iran Society of Packaging Science and Technology

With official concessions from the Ministry of Science, Research and Technology, To the registration number 85922



Material presented in the articles only tells the author comments and isn't necessarily speech journal reviews.

With the source cited, quoted content is permitted.

**Contents:**

➔ Editorial ..... 7

➔ Producing a new method of food preservation (part one) ..... 10

➔ New methods of food packaging ..... 19

➔ Providing packaging designs using artificial intelligence (packaging design expert system) ..... 25

➔ Introduction Of Universities And Packaging Research Centers In The World ..... 41

➔ General Concepts and Definitions of Packaging ..... 42

➔ Introducing Specialized Packaging Books ..... 49

Address: Department of Packaging and Trade World Quarterly – Head of Alley - South Pirozan st, Hormozan Av, Sanat Square –Tehran –Iran

www.ispst-pack.ir /

Email: Contact@ispst-pack.ir

Tel : +982188369750 - 88575600

Fax : +982188575606  ispst1395





# شنیسل پیتزایی

محصول جدید گوشتیران





چاپ و نشر نوروزی

هدایای تبلیغاتی

- ست اداری
- تندیس
- لوح تقدیر / لوح یادبود
- چاپ پرچم
- ست پذیرایی
- کارت ویزیت
- تراکت
- بنر
- لیبل
- طراحی لوگو
- ساک دستی
- استند تبلیغاتی
- طراحی و اجرای پیکسل
- طراحی و اجرای بچ سینه
- لیوان سرامیکی / کاغذی
- تقویم رومیزی
- چاپ تیشرت
- ساعت



☎ ۰۹۱۱۳۷۱۹۱۱۵ - ۰۳۲۲۴۲۲۵۸ - ۰۱۷

✉ entesharate.noruzi@Gmail.com

📍 گلستان، گرگان، خیابان شهید بهشتی، پاساژ رضا

🌐 www.entesharate-noruzi.com

📄 کدپستی ۴۹۱۶۶۵۷۳۷۶

☎ ۰۹۱۱۳۷۱۹۱۱۵

📷 entesharatnoruzi





شیرزاد

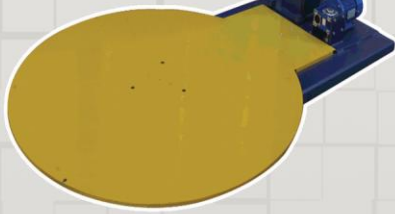


شرینک پک نیمه اتوماتیک



دسنگاه استرچ پالت

پرکن مواد گرانبوی



کیلومتر ۷۵ اتوبان تهران قزوین ، شهر هشتگرد ، شهر صنعتی هشتگرد ، فاز یکم ، خیابان یاس یکم


[www.shirzad.biz](http://www.shirzad.biz)

تلفکس : ۹-۴۴۲۲۴۷۵۷ (۰۲۶) و ۷-۴۴۲۲۱۴۶۶ (۰۲۶)

موبایل : ۰۹۱۲-۴۰۶۰۱۰۴ و ۰۹۱۲-۱۲۰۷۹۱۱

 [Telegram.me/shirzadpackingco](https://t.me/shirzadpackingco)

[Info@shirzad.biz](mailto:Info@shirzad.biz)

 [Shirzad\\_packing\\_co](https://www.instagram.com/Shirzad_packing_co)



## ماشین سازی حکمایی

دستگاه بسته بندی مایعات در کیسه پلی اتیلن

دارای تاییدیه ابتکار از سازمان پژوهش های علمی و صنعتی ایران

Liquid Packaging Machine in P.E Film



### Plc5000P

- موارد بسته بندی : خامه قنادی ، کشک ، شیر پاستوریزه ، دوغ ، روغن خوراکی ، آب آشامیدنی
- حجم های قابل بسته بندی : یک و نیم لیتر الی پنج لیتر
- ظرفیت بسته بندی : ۵۰۰ بسته در ساعت



### Plc2000 P

- موارد بسته بندی : مایعات نظیر شیر پاستوریزه ، دوغ ، شیر مدارس ، شیر کاکائو ، روغن خوراکی ، آب آشامیدنی
- حجم های قابل بسته بندی : ۲۰۰ میلی لیتر الی یک لیتر
- ظرفیت بسته بندی : ۳۰۰۰ بسته در ساعت



### Plc1000 P

- موارد بسته بندی : مایعات نظیر شیر پاستوریزه ، دوغ ، شیر مدارس ، شیر کاکائو ، روغن خوراکی ، آب آشامیدنی
- حجم های قابل بسته بندی : ۲۰۰ میلی لیتر الی یک لیتر
- ظرفیت بسته بندی : ۲۰۰۰ بسته در ساعت

دفتر مرکزی : تهران ، استاد مطهری ، میرزای شیرازی

خیابان شهدا ، پلاک ۹ ، طبقه سوم ، واحد ۲۳

تلفن : ۱۷-۸۸۷۰۸۵۱۶ فاکس : ۸۸۷۲۸۲۳۳

همراه : ۰۹۱۲۱۰۹۱۱۶۴

صندوق پستی : ۳۵۳۳-۱۶۷۶۵

کارخانه : تهران ، جاده آبعلی ، جاجرود ، سعید آباد

خیابان البرز ، پلاک ۲۶

تلفن : ۷۶۲۰۳۶۱۹ (۰۲۱) فاکس : ۷۶۲۰۵۷۸۵ (۰۲۱)