

Da un progetto finanziato dalla Regione Lombardia è nata una linea di materiali a permeabilità controllata, per il confezionamento delle verdure di IV gamma. Li ha presentati Industria Termoplastica Pavese a Interpack 2011, insieme ai nuovi film easy peel a saldatura permanente.

R&S per la IV gamma

Acronimo di MODulated & IMproved PACKaging, il progetto di ricerca Mod-Im-Pack è nato per rispondere all'esigenza di confezioni alimentari sempre più sofisticate, al contempo attrattive e capaci di assicurare garanzie di freschezza e un aiuto concreto alla riduzione degli sprechi di cibo.

Il lavoro si è focalizzato, in particolare, sulla domanda di packaging flessibili per l'ortofrutta di IV gamma, che richiede prestazioni elevate e differenziate di permeabilità, oltre a barriera alla luce ed effetto anticondensa. Coordinato da ITP (Industria Termoplastica Pavese) e sviluppato in collaborazione col CNR e altri partner industriali, ha ottenuto finanziamenti dalla Regione Lombardia ed è sfociato nella messa a punto di nuovi film plastici con caratteristiche modulabili in base alle esigenze dell'alimento da confezionare. ITP li ha presentati alla scorsa Interpack, insieme ai nuovi film pelabili e/o richiudibili ottenuti, a loro vol-

ta, da "lavori di gruppo" con altre imprese di filiera.

COESTRUSO È MEGLIO

Una volta confezionati, i vegetali freschi continuano la loro vita e pertanto consumano ossigeno, producono anidride carbonica e vapor d'acqua, richiedendo dunque un packaging che "respiri", ovvero che consenta lo scambio di aeriformi fra prodotti e ambiente.

«In genere - sintetizza Simonetta Lanati, responsabile R&S di ITP, che al progetto Mod-Im-Pack ha "prestato" gli impianti di estrusione in bolla e il know how maturato in quasi 40 anni di specializzazione - per il confezionamento in busta di verdure pronte vengono utilizzati film di OPP da 35 micron circa, con elevata trasparenza e brillantezza, alta rigidità e permeabilità all'ossigeno. Questi materiali, inoltre, presentano un basso coefficiente di frizione e risultano, così, facilmente macchinabili».

Il gruppo di ricercatori impegnato sul progetto Mod-Im-Pack ha dunque, anzitutto, verificato la possibilità di impiegare polimeri alternativi all'OPP, dotati di una permeabilità all'ossigeno migliore, ovvero

Per l'apertura facilitata - ITP ha presentato a Interpack anche una famiglia di materiali, messi a punto durante un altro studio "di meta-diretto" finanziato dalla Regione, che permettono di ottenere una saldatura permanente ma facile da aprire. Sono caratterizzati da una scarsa coesione intrinseca fra alcuni strati dell'accoppiato e permettono di effettuare una saldatura efficace anche in presenza di residui di alimenti, solidi o liquidi, e nel caso di resine con componenti antifog, antistatici o altro tipo di additivo.

Le aziende che hanno partecipato alla ricerca hanno lavorato con metodo, misurando la forza di coesione fra i vari strati di un poliaccoppiato, la tenuta della saldatura, la resistenza alla lacerazione dello strato esterno e dell'intera struttura ottenuta per coestrusione, per giungere infine a definire i parametri della combinazione ottimale: a un tempo ermetica e facile da aprire, pratica ed economica come deve essere un imballaggio a perdere.

LDPE e PS. Entrambi però hanno presentato limiti specifici che ne impediscono l'utilizzo tal quale: il polistirene perché troppo rigido e difficile da estrudere in bolla e il polietilene, al contrario, perché troppo poco rigido (e dunque privo di quel "crinkley feeling" che il consumatore associa all'idea di freschezza del contenuto) e non abbastanza trasparente e luminoso. Per questo motivo, i ricercatori si sono orientati verso strutture composte, in grado dunque di assommare i plus di più materiali. «Abbiamo ottenuto più di una struttura interessante - spiega ancora Lanati - con valori di OTR (oxygen transmission rate) fra 4.500 e 6.200 cm³/m² 24 h (misurati a 23 °C e 0% RH), dunque decisamente superiori ai 1.200 circa dell'OPP a pari spessore, e con livelli di trasparenza e grado di gloss del tutto paragonabili se non addirittura migliori. Inoltre, l'impiego di PS conferisce al coestruso una "sealing initiation temperature" particolarmente bassa, che rappresenta un aspetto di sicuro interesse».

I materiali più promettenti sono stati "messi alla prova" sugli impianti di confezionamento di una nota multinazionale attiva nel

From a project financed by the Region of Lombardy, a new line of controlled permeability materials has been created for packaging fresh prepared vegetable produce. They were presented by Industria Termoplastica Pavese at Interpack 2011, alongside the concern's new permanent seal easy peel films.

R&D for fresh prepared produce

An acronym for MODulated & IMproved PACKaging, the Mod-Im-Pack research project was initiated to respond to the need for increasingly sophisticated food packaging that is at the same time attractive and capable of guaranteeing freshness and a concrete aid in the reduction of food waste.

The work focused particularly on the demand for flexible packaging for fresh, prepared produce, which requires high performance and differentiated permeability, in addition to light barrier and anti-

condensation functions.

Coordinated by ITP (Industria Termoplastica Pavese) and developed in collaboration with CNR and other industrial partners, the project was granted funding by the Region of Lombardy and resulted in the development of new plastic films with characteristics that can be modulated according to the needs of the food to be packaged. ITP presented them at the last Interpack, along with new peelable and/or reclosable films, also developed through "group efforts" together with other sector concerns.

COEXTRUDED IS BETTER

Once packaged, fresh vegetables continue their life cycle and thus continue to consume oxygen, producing carbon dioxide and water vapor, thus requiring packaging that "breathes", that is to say that enables the exchange of gaseous molecules between products and the environment.

«Generally speaking - explains Simonetta Lanati, R&D manager of ITP, who to the Mod-Im-Pack project lent the concern's bubble extrusion installations and knowhow developed over 40 years of specialization - for packaging ready to eat vegetables in bags, OPP films of approximately 35 microns are used, with high transparency and gloss, high rigidity and permeability to oxygen. These materials, in addition, present a low friction coefficient and thus result easily machinable».

The group of researchers assigned to the Mod-Im-Pack project thus first of all verified the possibility of employing alternate polymers to OPP that are equipped with greater oxygen permeability, that is to say LDPE or PS.

However, both presented specific limits that preclude their use: polystyrene because it is too rigid and difficult to bubble extrude, and polyethylene because, on the contrary, it is not rigid enough (and thus lacks that "crinkly feeling" that the consumer associates with freshness of the contents) and not sufficiently transparent and luminous. For this reason, the researchers turned to composite structures capable of combining the advantages of multiple materials.

«We obtained more than one interesting structure - Lanati continues - with OTR values (oxygen transmission rate) between

For easy opening - ITP also presented at Interpack a family of materials developed during another "cross-district" study financed by the regional government, which enable obtaining a permanent but easy to open seal. They are characterized by a low degree of intrinsic cohesion between a few layers of the laminate and enable an effective seal even in the presence of food residues, solid or liquid, and in the case of resins with anti-fog or anti-static components, or other additives.

The concerns who participated in the research worked methodically, measuring the cohesive force between the various layers of a poly laminate, the seal, the resistance to laceration of the external layer and the internal structure obtained by coextrusion, finally managing to define the parameters for optimal combination: at the same time hermetic and easy to open, practical and economical, as disposable packaging should be.

segmento della quarta gamma, e quindi definitivamente perfezionati.

NUOVI POLIMERI E MASTERBATCH

Il gruppo di lavoro ha portato avanti, in parallelo, anche lo studio di nuovi polimeri e miscele, con l'apporto specifico del CNR-Ismac.

«In questo caso - dichiara Lanati - la possibilità di modulare la barriera ai gas è stata testata sia realizzando ex novo copolimeri poliolefinici contenenti componenti non-convenzionali ramificati (4-metil-1-pentene) sia inedite miscele di questi stessi componenti con materie plastiche "standard" di uso comune. I nuovi copolimeri sono stati miscelati al PP in percentuali varie (fra 5 e 20%), ottenendo film in testa piana con una permeabilità all'ossigeno fra il 50 e il 100% superiore rispetto al PP di base. Il gruppo di lavoro è, infine, giunto alla conclusione che il miglior equilibrio fra permeabilità e proprietà ottiche e meccaniche del film si ottiene con un'aggiunta del 5% di tali componenti, mentre per ottenere le necessarie proprietà antifog e di barriera ai raggi UV, sono stati individuati dei masterbatch particolarmente efficaci». n



4,500 and 6,200 cm³/m² 24 h (measured at 23 °C and 0% RH), that is to say well above the approximately 1,200 of OPP of the same thickness, and with perfectly comparable levels of transparency and gloss, if not better.

Furthermore, the use of PS confers to the coextrusion a particularly low sealing initiation temperature, which will certainly garner some interest».

The most promising materials have been "put to the test" on packaging installations belonging to an important multinational active in the fresh, prepared produce sector, and thus definitively perfected.

NEW POLYMERS AND MASTERBATCHES

At the same time, the team also studied new polymers and mixtures, with the specific help of CNR-Ismac. «In this case - states Lanati - the possibility of

modulating the barrier to gases was tested by making both polyolefin copolymers containing non-conventional branched components (4-methyl-1-pentene) from scratch and new mixtures of these same components with commonly used "standard" plastic materials.

The new copolymers were mixed with PP in varying percentages (between 5 and 20%), obtaining flat head extruded films with a permeability to oxygen between 50 and 100% greater than the base PP. Finally, the team arrived at the conclusion that the ideal balance between permeability and the film's visual and mechanical properties is obtained with the addition of 5% of such components, while to obtain the necessary anti-fog and UV barrier properties, some particularly effective masterbatches were identified». n