

A VIZELPAS – Flexible Films SA produz embalagens flexíveis, sendo a atividade principal a co-extrusão, complementada pela produção de filmes impressos em flexografia e filmes laminados.

### Fluxograma

O fluxograma do processo produtivo é apresentado na Figura 1, o qual mostra que, dependendo do produto a fabricar, a matéria-prima pode passar por todas as etapas produtivas ou apenas por algumas.

Na mesma figura são apresentadas as principais entradas e saídas dos processos, com efeitos no ambiente, designadamente energia elétrica (EE), gás natural (GN), água (AG), resíduos (RS), fontes fixas (FF) e emissões difusas (ED).

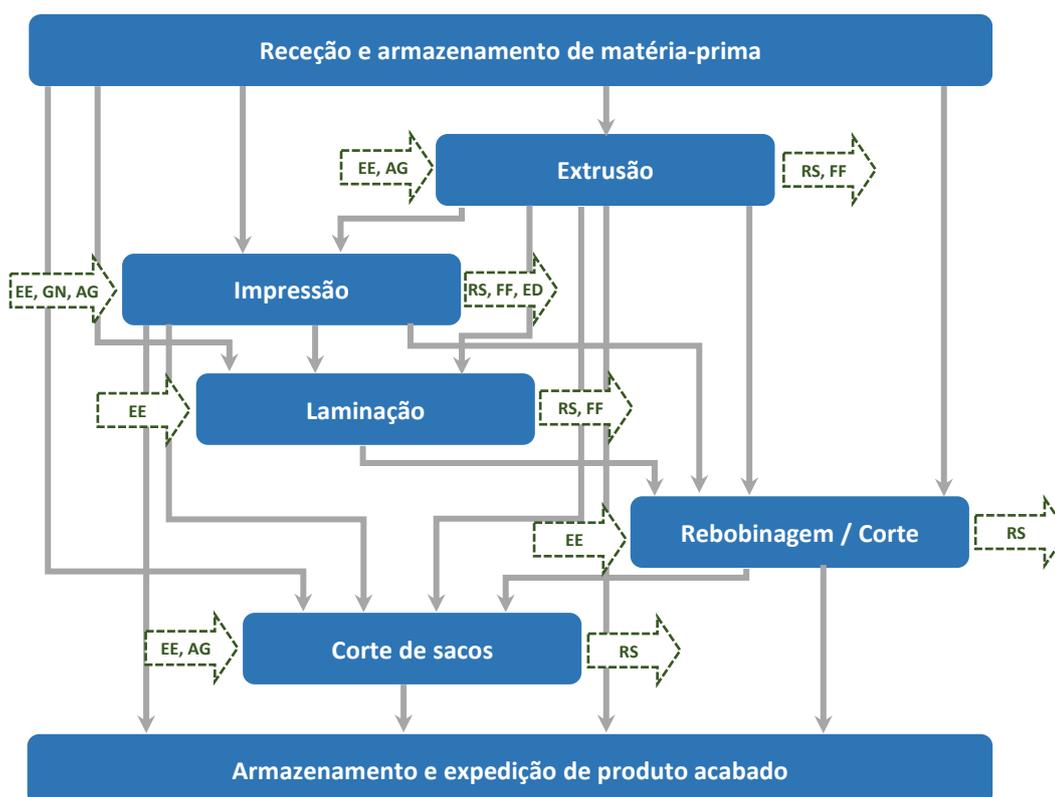


Figura 1 – Fluxograma do processo produtivo

### Atividades produtivas

#### ▪ Receção e armazenamento de matéria-prima

A primeira etapa de todos os processos é a receção e o armazenamento da matéria-prima. A principal matéria-prima é o grão para a extrusão, o qual é armazenado num local dedicado. As restantes matérias-primas (filmes e mangas), bem como os materiais subsidiários (maioritariamente material de embalagem do produto final), são armazenados noutra local.

#### ▪ Extrusão

Na extrusão de filme flexível (em balão) são produzidos filmes de média e alta barreira a gases. O material base é o PEBD (polietileno de baixa densidade), sendo usados outros materiais, tais como PA (poliamida), EVOH (*ethylene vinyl alcohol*) e EVA (*ethylene vinyl acetate*). A primeira etapa do processo consiste na colocação do grão nos carregadores das co-extrusoras, precedido, quando necessário, de um processo de secagem por ar quente. Nas co-extrusoras o grão é submetido a temperaturas de pré-

aquecimento/arrefecimento antes de passar pelos fusos e câmaras de aquecimento, onde é submetido a temperaturas de fusão (através de resistência elétricas) para fluir à saída dos fusos de cada extrusora até à cabeça da máquina. Todo o ar que passa à saída do balão (tanto exterior como interior) é arrefecido com água em circuito fechado. Na cabeça da máquina, o filme sai na forma de um balão vertical e sobe pelos rolos da calandra (em algumas das co-extrusoras com rolo de ferro arrefecidos a água). Depois o balão é fechado pelos rolos do puxo, um deles em metal (arrefecido a água) e outro de borracha (não é arrefecido). Em seguida, é separado em duas tiras de filme em 2 bobinadores diferentes. Cada filme é enrolado dando origem a bobines. No final deste processo são produzidas bobines de filme ou de manga.

O filme produzido que é rejeitado (resultante da afinação das máquinas e de processo não conforme), bem como as aparas do processo, são introduzidas num equipamento que funde o material e o transforma novamente em grão para ser reintroduzido no processo.

Nestes equipamentos o filme pode ser submetido a um processo de tratamento superficial designado por tratamento corona que consiste numa descarga elétrica que permite a adesão da tinta ou adesivos de laminação nos processos seguintes.

#### ▪ Impressão

A impressão de filmes ou mangas é realizada em duas máquinas de impressão/flexografia. Após a preparação das tintas e montagem dos clichés aprovados, o filme/manga entra no final da máquina, passa por onde estão os clichés com a tinta (várias cores), seguindo para um sistema de secagem e arrefecimento para eliminação dos solventes do filme já impresso. O filme impresso sai na outra extremidade da máquina. Nos rolos da calandra e do tambor dos equipamentos realiza-se arrefecimento com água em circuito fechado, arrefecida com chiller.

No setor existem uma recicladora de solvente que permite que o solvente usado nos processos de limpeza das máquinas de impressão seja recuperado através de um processo de destilação, do qual resulta também resíduos de tinta. O solvente recuperado é usado novamente para a limpeza automática das impressoras.

#### ▪ Laminação

No processo de laminação, é produzido um filme com várias camadas unidas por um material adesivo, podendo ser do tipo duplex ou triplex. Para além dos filmes provenientes da extrusão, são usados no processo filmes de outros materiais, tais como PET (Polietileno tereftalato), PET MET (PET metalizado com alumínio), PET MAT (PET mate) BOPA (*Biaxially oriented polyamide*), CPA (*Cast polyamide*), BOPP (*Biaxially oriented polypropylene*) e CPP (*Cast polypropylene*). O adesivo aplicado não tem solventes na sua composição.

Na laminadora, cada filme entra num desbobinador. Neste ponto, o adesivo já está preparado e a uma temperatura adequada. Um dos filmes passa por rolos nos quais o adesivo cai controladamente e "cola" o outro filme numa prensa. O filme laminado (duplex) sai da bobinadora e é colocado numa estufa a uma determinada temperatura e por um determinado período. Para obtenção do triplex, o filme duplex é laminado com outro filme simples.

#### ▪ Rebobinagem / Corte

No processo de rebobinagem/corte as bobines principais de filme/manga são divididas em bobines menores (de menor largura e/ou de menor comprimento). No processo pode também ocorrer microperfuração do filme, bem como aparas (corte das extremidades) e reprocessamento de bobines para remoção de defeitos.

#### ▪ Corte de sacos

Neste processo são produzidos sacos em equipamentos onde as bobines de filme ou manga entram por um lado da máquina, através de rolos, são soldadas a quente e cortadas, podendo também ser microperfuradas a frio. Os sacos “caem” na outra extremidade da máquina onde são embalados. Neste setor, além de sacos, também podem ser produzidos manguitos (“saco aberto dos dois lados”).

#### ▪ Armazenamento e expedição

O produto acabado, devidamente protegido, paletizado e identificado é colocado em dois armazéns.

#### Atividades auxiliares

- Corte de tubos de cartão que são usados no interior das bobines de filme/manga.
- Laboratório de apoio à produção e de desenvolvimento de novos produtos.
- Manutenção que inclui a preventiva e corretiva dos equipamentos produtivos, bem como a manutenção das infraestruturas.
- Armazenamento de produtos químicos, em quantidades mais significativas nos setores de impressão e de laminação.
- Armazenamento de resíduos, sendo de destacar o armazenamento de resíduos de plástico provenientes de produção no interior de um armazém, e o armazenamento de resíduos de tintas, solventes e colas, óleos usados, absorventes contaminados, paletes e embalagens vazias, num local designado por parque de resíduos.
- Transformação de energia.
- Produção de ar comprimido.
- Sistema de produção de água fria através de chillers, arrefecidos a ar. O sistema serve diversos equipamentos produtivos (extrusoras e máquinas de corte de sacos) e a unidade de tratamento de ar (UTA) do sistema de climatização da nave de extrusão.
- Tratamento da água de captações próprias para a remoção de calcário, ferro e manganês.
- Sistema de segurança contra incêndios.
- Aquecimento de águas quentes sanitárias através de bombas de calor.
- Sistema de tratamento de Compostos Orgânicos Voláteis (COV) do tipo RTO (oxidação térmica regenerativa) para as emissões para a atmosfera provenientes das máquinas de impressão.
- Atividades sociais que incluem diversas áreas: receção, escritórios, salas de formação, salas de reunião, bar, refeitório, casas de banho, balneários e vestiários, bem como um gabinete médico.