



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Netkané textilie

Technologie 2

Technologie spun-bond

Název technologie je odvozen z anglických výrazů *zvlákňování a pojení*. Do češtiny se tento název většinou nepřekládá. Někdy se používá označení "*výroba pod hubicí*". Jde o vysoce produktivní technologii vhodnou pro masovou výrobu.

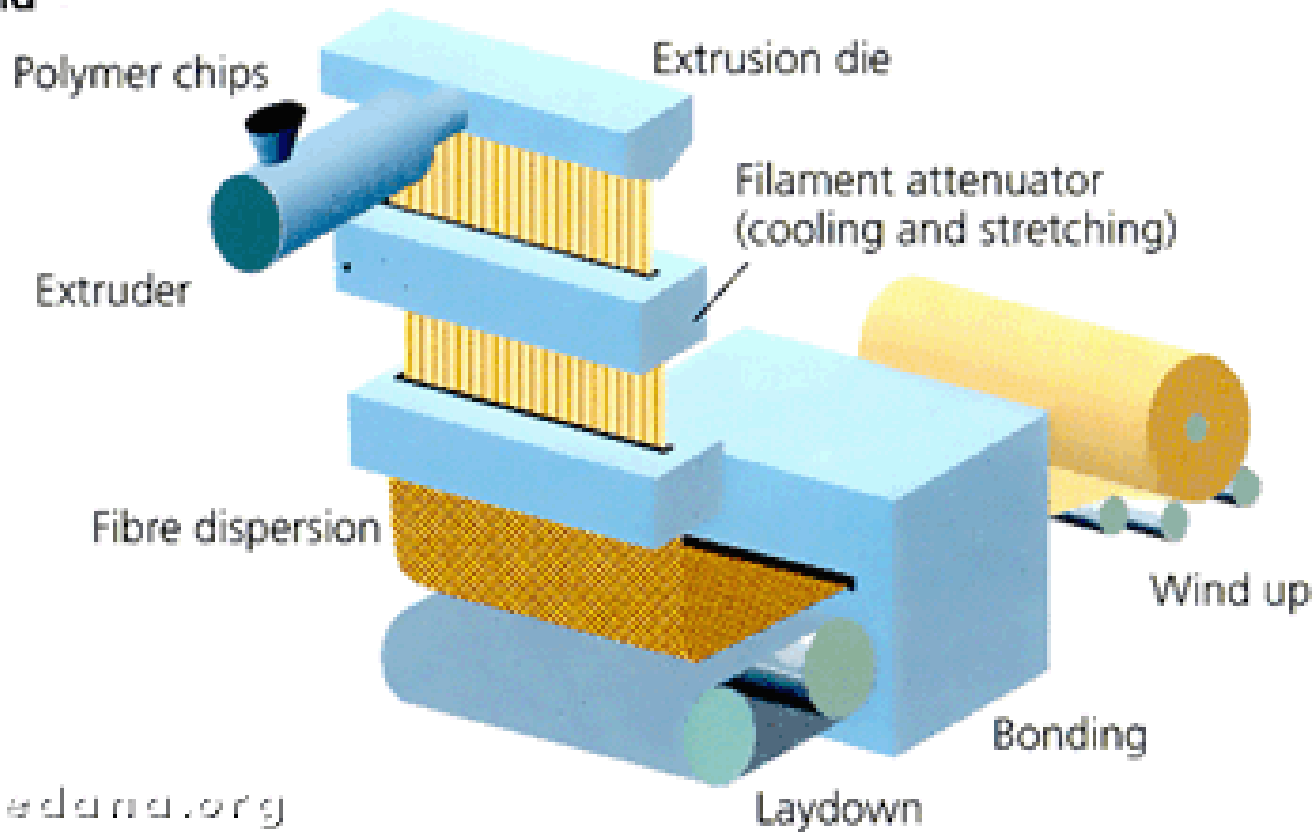
Technologie spun-bond

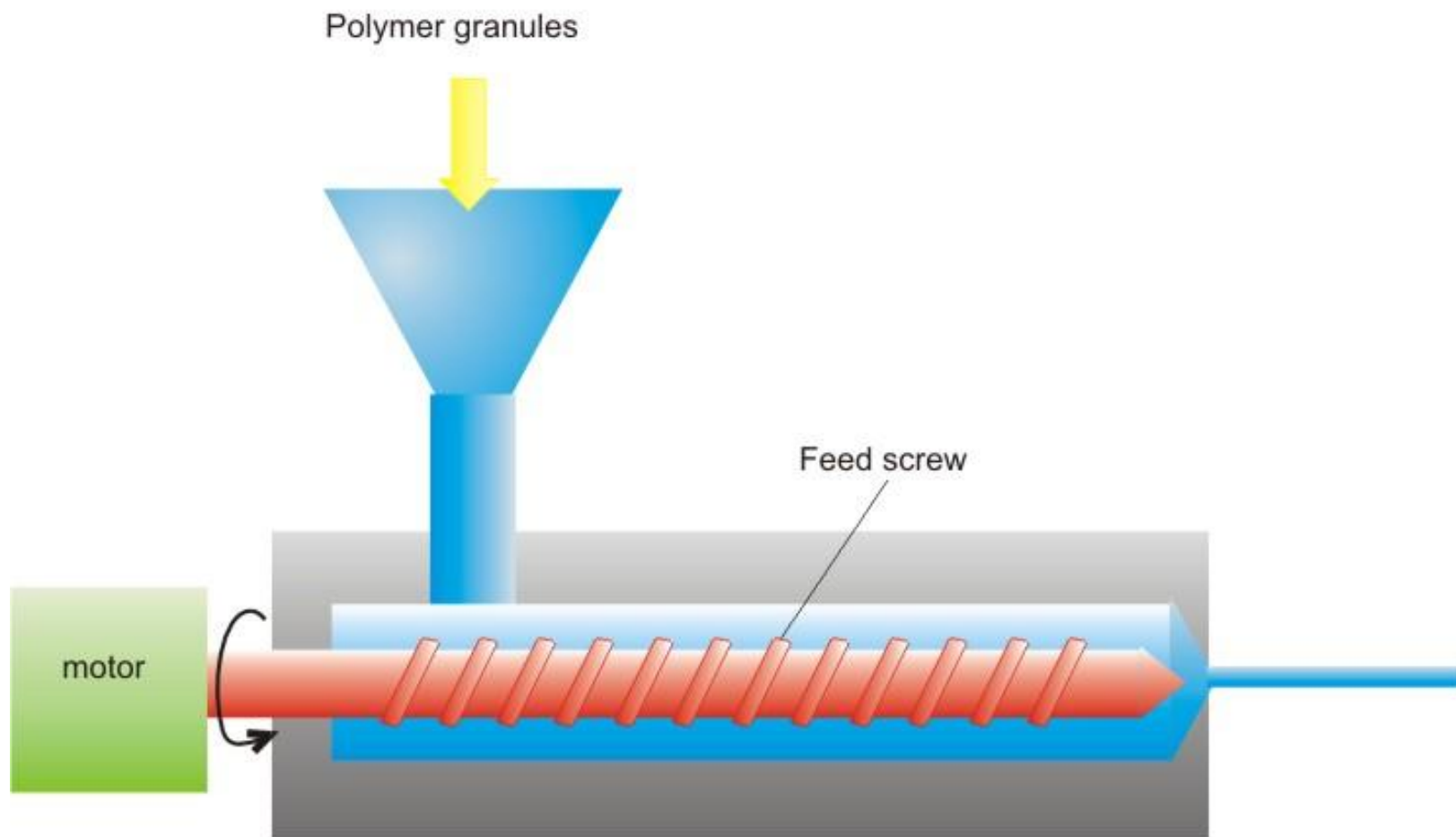
Proces výroby textilií postupem spun-bond lze členit do následujících fází:

- *tavení polymeru*, který je předkládán ve formě granulátu
- *zvláknování pomocí zvláknovacích trysek*
- *odtah od hubice, případně dloužení*
- *rozkládání filamentů na plochu* pohybujícího se síťového dopravníku
- *zpevnění vláknenné vrstvy*
- ořezávání okrajů a navíjení.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Spunlaid





Technologie spun-bond

K jednotlivým operacím:

Část tavení a zvlákňování polymeru je prakticky totožná s technologií výroby vláken z taveniny syntetických polymerů.

Materiálem pro výrobu jsou lineární vláknotvorné polymery. Nejvíce využívaným polymerem je polypropylen, zejména vzhledem k jeho nižší ceně. Pro některé typy výrobků se zvlákňuje polyester, řidčeji polyamid. Speciální textilie se mohou vyrábět pomocí zvlákňovacích trysek produkujících bikomponentní vlákna.

Technologie spun-bond

Pod zvlákňovací hubicí se v procesu spun-bond vlákna odtahují a ukládají *v plné šíři*. Vlákna po vychlazení, případně po vydloužení, je nutno rozložit rovnoměrně na plochu pohybujícího se dopravníku, na němž tak vzniká vlákenná vrstva.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Technologie spun-bond

Textilie spun-bond nacházejí široké použití v oblasti *zdravotnických výrobků* a prostředků *osobní hygieny*, jako obalové materiály, geotextilie, ochranné oděvy, filtry, agrotextilie a podobně.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- 1 Material feed-in
- 2 Extruder
- 3 Screen exchanger
- 4 Spinning pump
- 5 Slot tool
- 6 Cooling system and submission
- 7 Perforated belt
- 8 Calender
- 9 Lapper

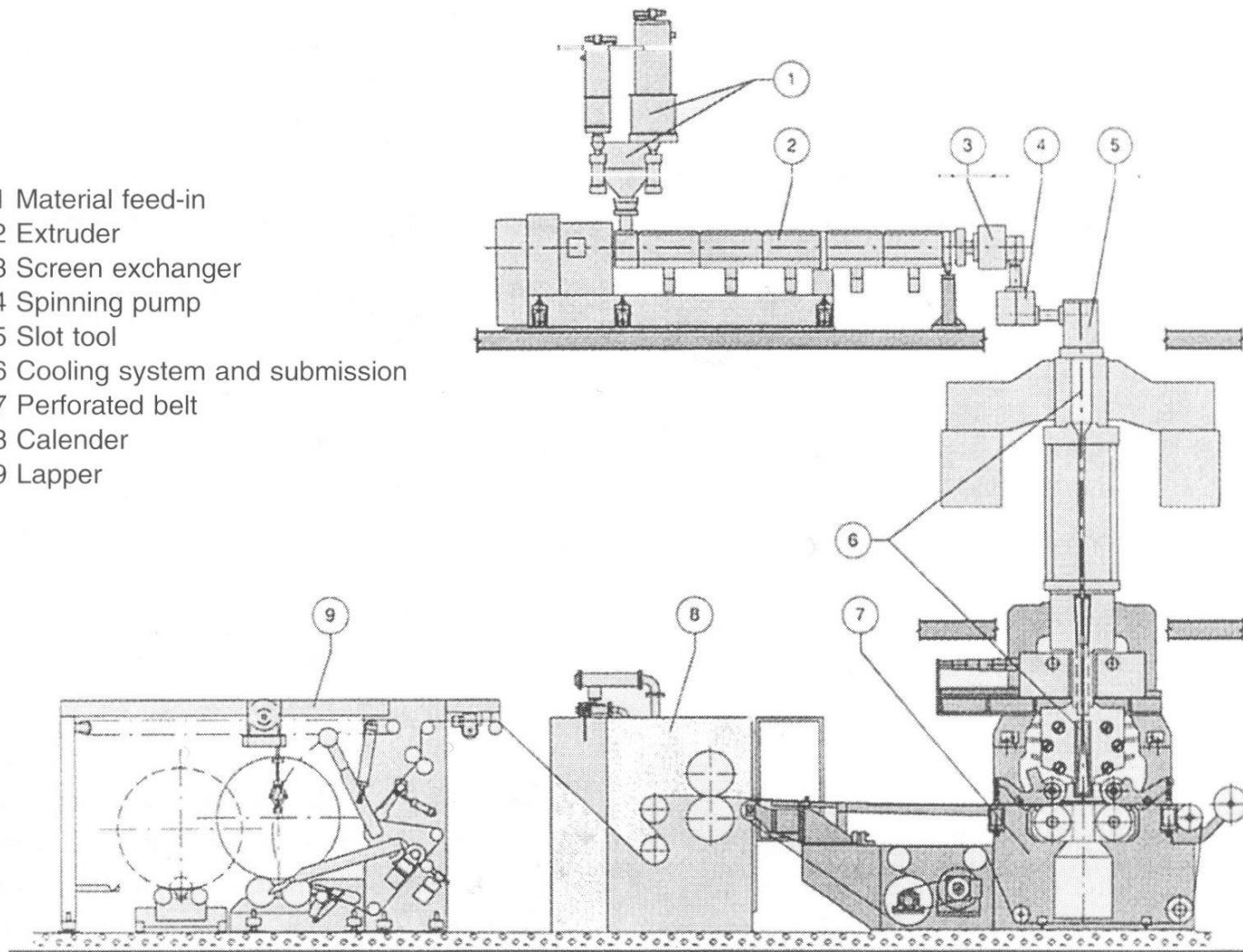


Fig. 4-64 REICOFIL 3 spunbonding plant made by Reifenhäuser GmbH & Co.

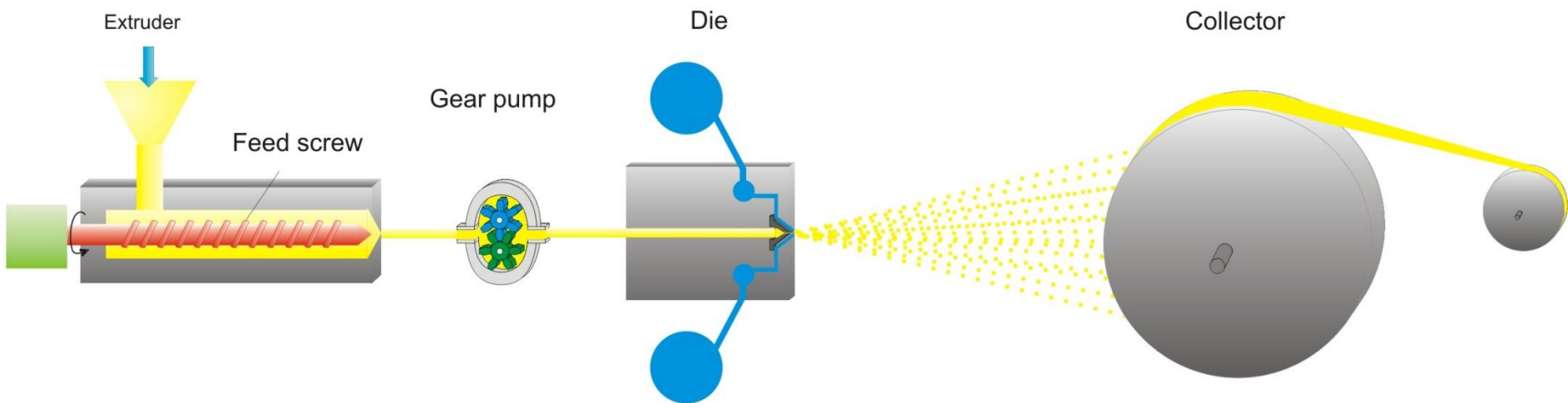
Melt-blown

Název technologie je složen z anglických slov *melt - tavit*, tavenina a *blown - foukat*.

Do češtiny se nepřekládá, někdy se opisuje výrazem "textilie vyrobené rozfukováním taveniny (polymeru)".



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Melt-blown

Výrobky melt-blown se skládají *z vláken volitelných průměrů*. Typická jsou mikrovlákna o průměru *2 - 4 mikrony* vyznačující se velkým měrným povrchem. Procesem lze však vyrobit i textilie z mnohem jemnějších vláken (0,1 mikronu) nebo naopak z vláken běžných textilních jemností (10 - 15 mikronů).

Melt-blown

Proces výroby se skládá z následujících základních operací :

a) *Tavení polymeru* a doprava taveniny k hubici.

b) *Formování vláken.*

c) *Strhávání taveniny proudem vzduchu,*
formování vláken a jejich chlazení.

d) *Formování vláknenné vrstvy* na porézním sběrném bubnu nebo pásu.

e) *Pojení*

f) Navíjení.

Melt-blown

Nejvíce používanými polymery jsou: *polypropylen, polyetylen, polyester a polyamid.*

Na rozdíl od technologie spun-bond, kterou se zpracovávají polymery běžných vláknářských molekulových hmotností a tedy *viskozity taveniny* (index toku 1 - 30) jsou v technologii melt-blown zpracovávány speciálně vyvinuté nízkomolekulární, *vysoce tekuté polymery* (index toku 30 - 1500).

Melt-blown

K jednotlivým operacím:

- a) K tavení polymeru a tavného transportu taveniny se využívá tavného extruderu.
- b), c) K tvorbě vláken dochází ve speciální výtlačné hubici s mnoha zvlákňovacími otvory. Šíře hubice odpovídá výrobní šíři zařízení. Zvlákňovací otvory jsou vyvedeny na hraně hubice a je k nim přiváděn stlačený horký vzduch. Vytékající tavenina je vzduchem strhávána a formována do tvaru vlákna. Síla působení vzduchu na tvořící se vlákno se zvyšuje s rostoucí délkou vlákna. Vlákno je postupně nepravidelně dluženo a při určité délce odtrženo.

Typické hodnoty pro polymery a podmínky tvorby vláken

Teplota (°C)

Viskozita taveniny (Poise)

200

13000

280

3650

310

1400

Teplota taveniny : 280 – 400°C

Teplota vzduchu: 290 – 400°C

Rychlost proudění vzduchu: 100 – 500m/s

Rychlost výtoku polymeru : ca 1 g/min/otvor

Hmotnostní poměr vzduch:polymer : ca 100

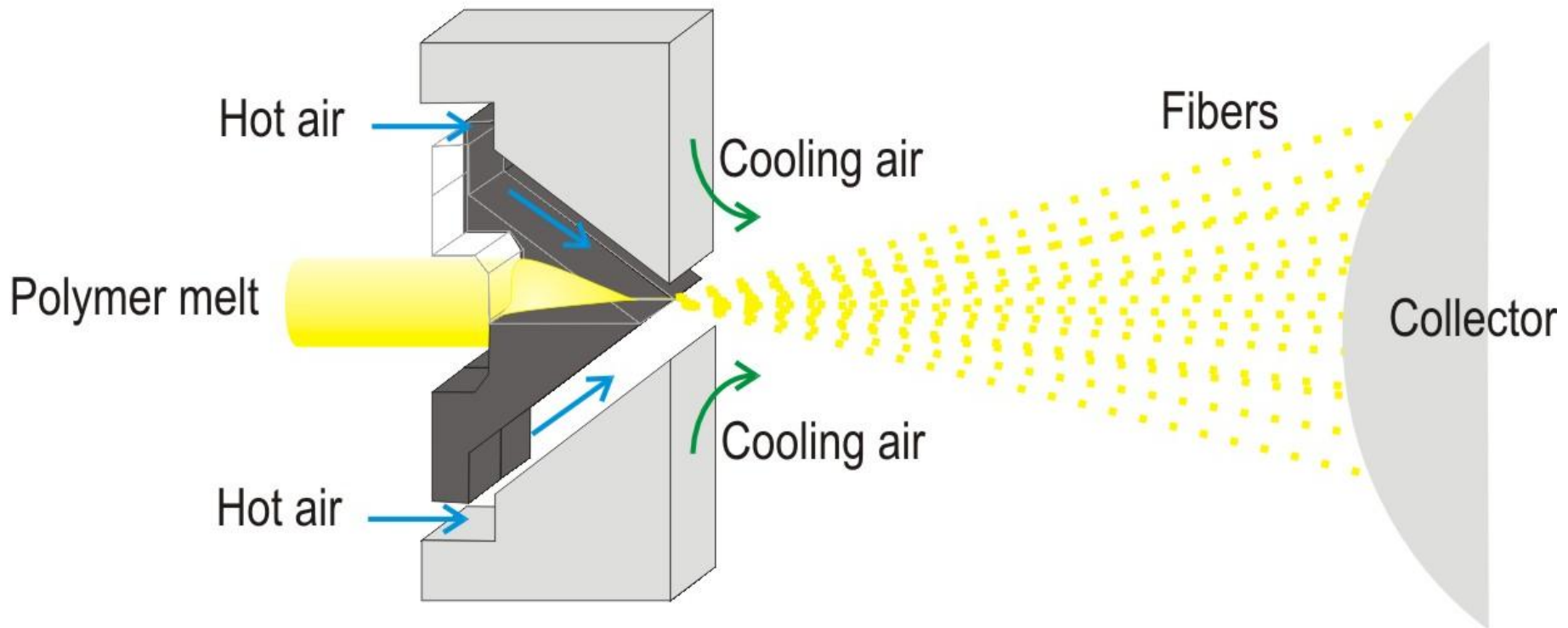
Vzdálenost hubice od sběrného bubnu: 0,2 - 0,5 m

Melt-blown

Podmínkami procesu lze do značné míry ovlivňovat všechny vlastnosti výrobku, zejména průměrnou jemnost vláken, jejich délku a objemovou hmotnost textilie.

Vlákna jsou tím jemnější, čím je

- *nižší viskozita* taveniny polymeru (nižší hmotnost, vyšší teplota taveniny)
- *vyšší teplota* vzduchu
- *vyšší poměr* vzduch/polymer (vyšší dávkování vzduchu, nižší dávkování polymeru).



Melt-blown

Z toho vyplývá vysoká energetická náročnost, nižší produkce a vyšší cena výrobků z velmi jemných vláken. Plošná hmotnost textilie se reguluje velmi jednoduše poměrem dávkování polymeru a odváděcí a navíjecí rychlosti. Typické plošné hmotnosti jsou *10 – 500 g/m²*, lze vyrábět i extrémně lehké textilie *5 g/m²*.

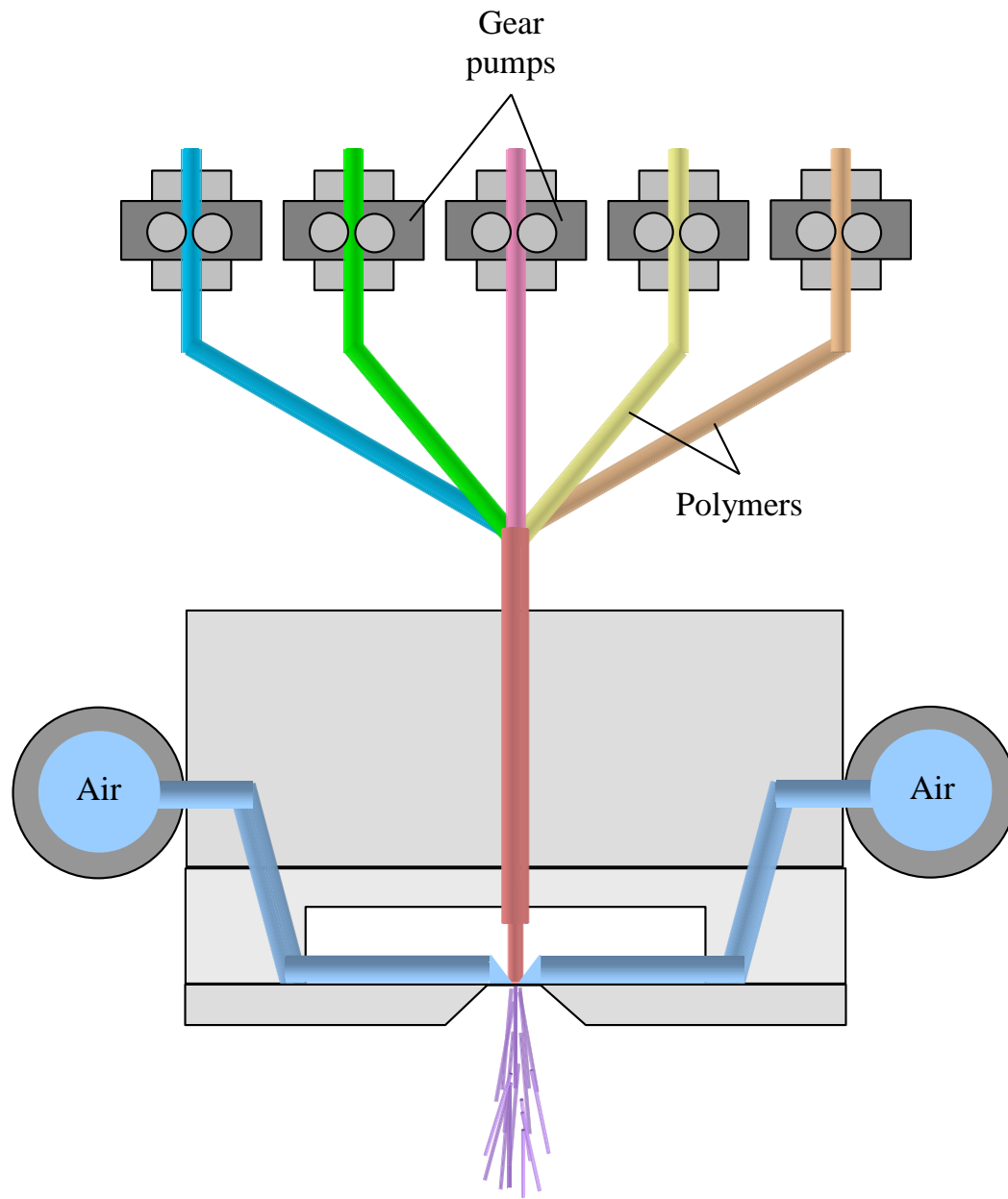
Melt-blown

Objemová hmotnost je ovlivněna zejména vzdáleností mezi hubicí a sběrným bubnem vzhledem k míře zrychlení vláknenné hmoty.

Ke zpevnění textilií melt-blown se využívá zejména *kalandrování*.

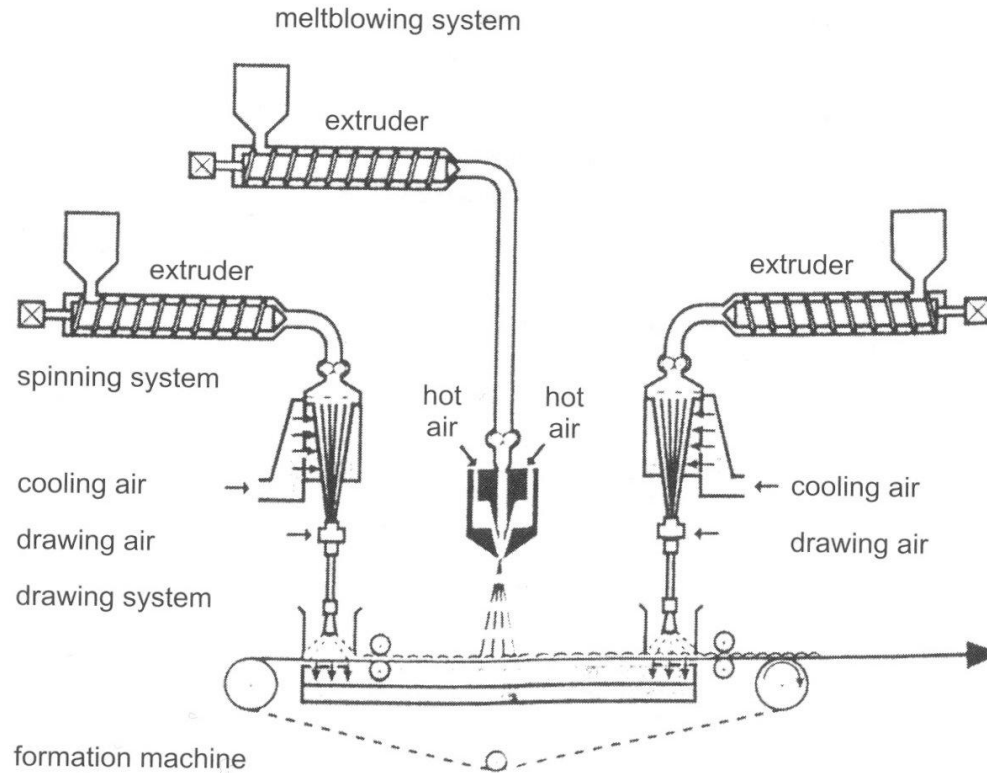
Použití textilií melt-blown

- Průmyslové sorbenty, obzvláště pro zachycování ropných látek z vody.
- Konstrukce ochranných oděvů a oděvů pro čisté prostory.
- Textilie absorbuje nebezpečné chemikálie a prach nebo naopak pot a bakterie produkované lidským tělem (chirurgické oděvy, roušky, masky).
- Sanitární a hygienické zboží.
- Filtrační materiály úpro plyny a kapaliny.
- Bateriové separátory.
- Prachovky.
- Adhezivní vrstvy.



Netkané textilie

SMS



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ