

1.6.2.3 Mísiče

K promísení surovin a k zamísení vody do hmoty se používají mísiče. V lince na přípravu plastického těsta bývají zařazeny různé typy mísičů, např. za kolovým mlýnem bývá zařazen nejčastěji talířový mísič, umletá surovina často prochází protlačovacím bubnovým mísičem a odtud postupuje např. do korytového mísiče, který je zařazen před šnekovým lisem. Několikanásobným mísením v průběhu přípravy hmoty je zajištěna dostatečná homogenizace hlediska promísení surovin i rozložení vlhkosti.

1.6.2.4 Ostatní zařízení

Z dalších zařízení, využívaných při přípravě plastického těsta, lze jmenovat různé druhy dopravních zařízení, velkoprostorové zásobníky, odležovací věže aj.

1.7 Tvarování

Při výrobě cihlářských výrobků převažuje tažení z plastického těsta na vakuových šnekových lisech při tlaku asi 1,5 MPa. Vhodnost jejich použití je dána tvarem výrobků s konstantním profilem, který lze snadno vytvořit pomocí vhodně zkonstruovaného ústí lisu. Výhodou tohoto způsobu tvarování je kontinuální provoz zařízení. Tažením se vyrábí většina výrobků, pouze v případě některých druhů výrobků, zejména určitých druhů pálené střešní krytiny, se uplatňuje tažení s následným lisováním (ražením) do sádrových, kovových nebo plastových forem.

1.7.1 Tažení z plastického těsta

Tažení cihlářských výrobků se provádí na vakuových šnekových lisech.

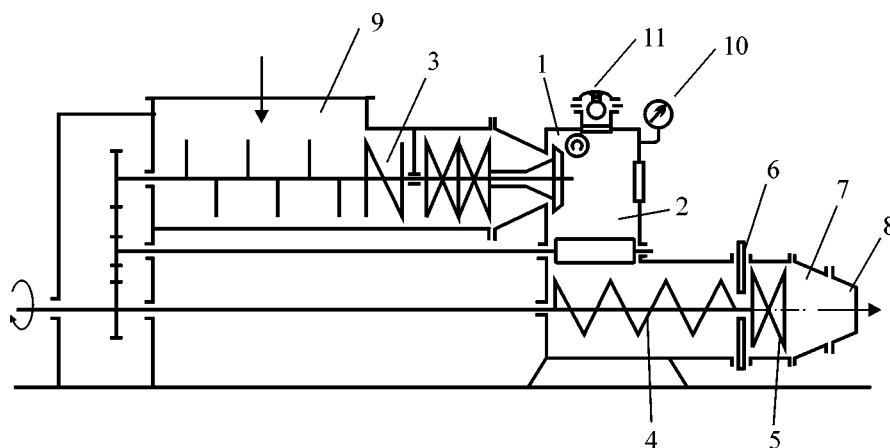
Při tažení je nutné dodržet optimální obsah vody v těstě (pohybuje se obvykle kolem 19 - 22 %). Při malé vlhkosti se zvyšuje spotřeba energie na pohon zařízení a na výrobcích mohou vznikat vady nejčastěji v podobě tzv. dračích zubů. Při příliš velké vlhkosti mají vytvarovaná tělesa malou pevnost za syrova, obtížně se s nimi manipuluje, při sušení dochází ke vzniku vad vlivem velkého smrštění a roste spotřeba energie na sušení. Po výpalu mají výrobky menší hutnost, protože reakce v pevném stavu probíhají obtížněji.

Těsto se před vstupem do šnekového lisu propařuje vodní párou o teplotě asi 40 – 60 °C nebo přehřátou vodní párou, čímž se zvýší jeho plastičnost při nižším obsahu vody. Pára se do těsta zavádí nejčastěji v korytovém nebo protlačovacím mísiči nebo do komory šnekového lisu, což je ovšem méně vhodné.

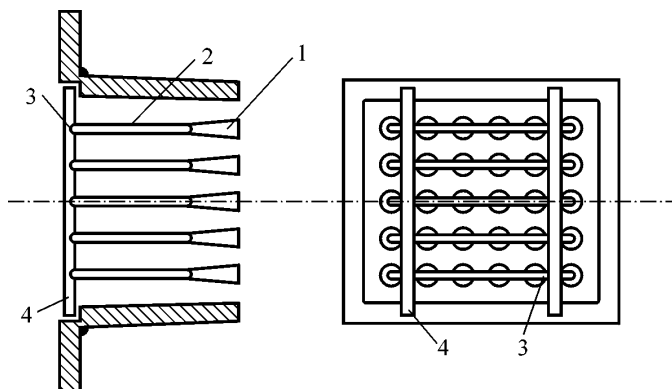
Důležitou součástí šnekového lisu je předústí, které tvoří přechod mezi komorou lisu a ústím. Tvoří přechod z kruhového průřezu šnekové komory na průřez ústí, převádí převážně rotační pohyb zpracovávaného těsta na pohyb posuvný a vyrovnává pulsování těsta vlivem otáček šneku. Konstrukce předústí lisu není nahodilá, musí umožňovat dosažení vhodného tlaku v těstě. Při nevhodné konstrukci předústí vznikají na výrobcích vady, např. povrchové nebo vnitřní trhliny nebo odlučování vody. K důležitým parametrům předústí patří jeho zúžení a délka. Tvar výrobků (tvar profilu) je určen konstrukcí ústí lisu (formou). Pokud je výrobek děrovaný nebo dutý, vytvářejí se otvory pomocí trnů v ústí lisu. Při velkém počtu otvorů jsou trny upevněny na třmenech spojených můstky. Třmeny a můstky musí být umístěny v dostatečné vzdálenosti od vyús-

tění pásma z lisu, aby se těsto, protékající kolem třmenů, ještě spojilo. Další nepříjemnou komplikací při tažení těsta je vznik orientované textury. Ta je způsobena destičkovitým tvarem jílových částic, které mají tendenci orientovat se tak, aby kladly co nejmenší odpor při pohybu hmoty. Orientují se proto plochou rovnoběžně se stěnami šnekové komory a ústí nebo kopírují pohyb šneku. Při sušení pak má střep nižší smrštění ve směru souběžném s plochou jílových částic než ve směru kolmém na jejich plochu. To má za následek vznik trhlin uvnitř střepu. Vznik textury lze zjistit různými způsoby, např. měřením smrštění v různých směrech, někdy vizuálně na vysušeném plátku odříznutém z pásma. Vznik textury lze omezit vhodnou zrnitostí výrobní hmoty a použitím vhodných zařízení uvnitř šnekového lisu, která orientaci částic narušují.

Z pásma vycházejícího z ústí šnekového lisu se odřezávají kusy potřebné délky některým z odřezávačů (rotační, příčný, výkyvný) tak, aby řez byl vždy kolmý na osu pásma (odřezávač se musí pohybovat současně s pásmem). Jiná možnost je, že se odřízne část pásma větší délky odřezávačem, který je vzhledem k pásmu v klidu, řezy jsou pak šikmé. Takto odříznutý kus se na jiném místě výrobní linky rozřeže na několik kusů odpovídajících několika výrobkům, šikmo odříznuté konce se vracejí zpět do připravovaného těsta. Výlisky se automaticky zakládají ve vrstvách do sušárenských klecí.



Obr. 5: Schéma vakuového šnekového lisu. 1 - rozřezávací růžice, 2 - vakuová komora, 3 - dopravní šnek, 4 - lisovací šnek, 5 - koncová hlava šneku, 6 - protinože, 7 - předústí, 8 - ústí, 9 - podávací zařízení, 10 - manometr, 11 - osvětlení vakuové komory



Obr. 6: Schéma ústí s trny pro tažení děrovaných cihel. 1 - jádro, 2 - trn, 3 - třmen, 4 - můstek