

TEHNOLOŠKI POSTUPAK PROIZVODNJE VAFEL PROIZVODA

- Pod nazivom **VAFEL PROIZVODI** podrazumevaju se proizvodi dobijeni stavljanjem mase za punjenje (**kreme**) između dva udubljenja **VAFEL LISTA** ili stavljanjem te mase (u jedan ili više slojeva) između ravnih vafel listova.

Tehnološki postupak

podrazumeva

- DOBIJANJE VAFEL LISTOVA
- SPRAVLJANJE KREME (mase za punjenje)

VAFEL LIST

Proizvod dobijen od **RETKOG TESTA** umešanog od brašna, vode, masnoće, sredstava za naraštanje, soli i dodataka (jaja, žumanca, mleka u prahu, masti, emulgatora itd.).

VAFEL PROIZVOD

Proizvod dobijen stavljanjem mase za punjenje između dva ili više vafel listova. U vafel proizvodima treba da ima min. 70 % mase za punjenje, a u vafel listu min. 4% mase, računato sa 4% vlage.

Skladištenje sirovina

Predpriprema

Priprema i vaganje po teh. postupku

Izrada mase za VAFEL LIST

PEČENJE vafel listova $150+170^{\circ}\text{C}; 1,5+2 \text{ min}$

HLAĐENJE vafel listova $25+30^{\circ}\text{C}; 1+2 \text{ min}$

Izrada MASE za punjenje

• mast, šećer i druge pomoćne sirovine

FILOVANJE VAFEL PROIZVODA

HLAĐENJE NAFILOVANIH ploča (tabli)

REZANJE NAFILOVANIH ploča (tabli)

PAKOVANJE I ODMERAVANJE

Skladištenje FINALNOG PROIZVODA $t = 150+170^{\circ}\text{C}; \varphi = 29+30\%$

Tehnološki postupak proizvodnje VAFEL PROIZVODA

- Za proizvodnju **VAFEL LISTOVA** pored brašna **T-400** može se koristiti i brašno **T-600** i to u količini od **50% od ukupne količine brašna**. Mešavinom ova dva brašna dobija se brašno sa **sadržajem pepela 0,45 do 0,60%**.

- Praktično, upotrebljava se brašno sa **što manjom veličinom čestica**, odn. "**PUDER-BRAŠNO**", fine granulacije, koja je potrebna utoliko pre, ukoliko se izrađuje **manja količina testa koja ide odmah na pečenje (bez zadržavanja u spremnicima)**. Međutim, ako se testa izrađuju u većoj količini i drže zadržavaju u međurezervoarima, brašnu je potreban manji udeo

- Za proizvodnju **VAFEL LISTOVA** pored brašna **T-400** može se koristiti i brašno **T-600** i to u količini od **50% od ukupne količine brašna**. Mešavinom ova dva brašna dobija se brašno sa **sadržajem pepela 0,45 do 0,60%**.
- Praktično, upotrebljava se brašno sa **što manjom veličinom čestica**, odn. "**PUDER-BRAŠNO**", fine granulacije, koja je potrebna utoliko pre, ukoliko se izrađuje **manja količina testa koja ide odmah na pečenje (bez zadržavanja u spremnicima)**. Međutim, ako se testa izrađuju u većoj količini i drže zadržavaju u međurezervoarima, brašnu je potreban manji udeo krupnih čestica.
- Ako je **brašno grublje** i ima više krupnih čestica, kod testa će doći do **naknadnog bubrenja i zgrušavanja**, što otežava raspoređivanje testa po pločama kalupa za pečenje. **Ukoliko ne bi bilo minimalnog učešća grubljih čestica** i naknadnog bubrenja, testo (gubi početnu brzinu) postaje tečnije. Ova brašna treba da su siromašna lepkom, a to su "**SLABA BRAŠNA**".

- Za **VAFEL LIST** mogu se koristiti brašna i sa **količinom lepka i do 26%**, a količinom **proteina od 9 do 10%**. Vlažan lepak treba da je "**KRAČI**", da pruža srednji otpor na rastezanje (**280 do 300 EJ**). **RASTEGLJIVOST** je **150 do 160**.
- Na **KVALITET VAFEL LISTOVA** utiče i **odležalost i razgrađenost brašna**. Brašna koja su **dugo odležavala**, posebno u **vlažnim i neodgovarajućim skladištima** i koja su jako razgrađena daju **MEKE i KOŽASTE vafel listove**. Ako su, pak, brašna **jako sveža i malo razgrađena**, dobijeni listovi su **KRHKI i LOMLJIVI**.
- **Najpogodnija vlažnost RETKOG TESTA** je sa sadržajem vode od **64 do 65%**, jer je tada najpogodnija (**odgovarajuća**) gustina.
- Ako je moć upijanja brašna velika, masa se jako teško dozira u kalupe za pečenje. Takav proizvod će biti **NEDOVOLJNO PEČEN**, a dobijeni vafel list **BIĆE PRETEŽAK**. Stoga se **preporučuje brašno sa manjom moći upijanja vode**. Ako je proizvod sa **većim sadržajem vode**, neophodno je da tokom pečenja ispari više vode, a to će smanjiti kapacitet peći. Vafel listovi od ovakvog testa su **JAKO POROZNI, LAKO LOMLJIVI i LAGANI**.

IZRADA MASE ZA PUNJENJE VAFEL PROIZVODA

I faza: GRUBO USITNJAVANJE i MEŠANJE SIROVINA

- Odvija se u **MELANŽERU**.
- Dodaju se sve sirovine.
- Izuzev 1/3 masti i
- Sredstava za aromatizaciju.

II faza: FINO SITNJENJE

IZRADA MASE ZA PUNJENJE VAFEL PROIZVODA

I faza: GRUBO USITNJAVANJE I MEŠANJE SIROVINA

- Odvija se u MELANŽERU.
- Dodaju se sve sirovine.
- Izuzev 1/3 masti i
- Sredstava za aromatizaciju.

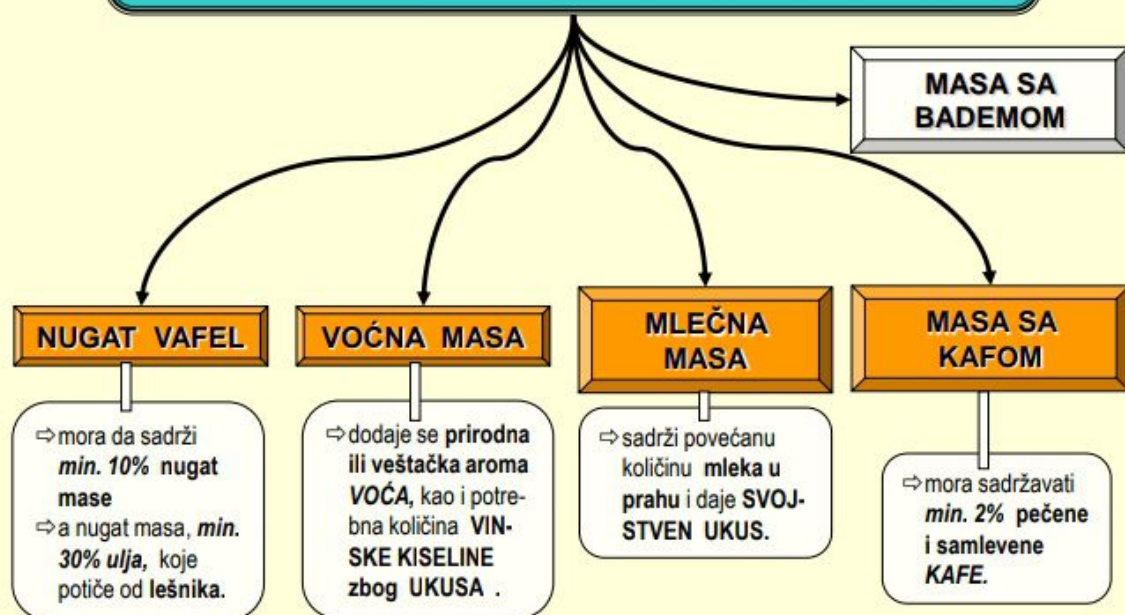
II faza: FINO SITNJENJE

- U uređaju sa više uzastopno poređanih ČELIČNIH VALJAKA.
- Razlikujemo: tro- i petovaljke.
- Potrebno je da masa sadrži 25 do 27% masti .
- Dobijena masa za punjenje se polaže u sanduke za odležavanje (8 do 12 sati) i nakon toga ide na obradu.

III faza: OBRADA

- U uređajima za mešanje.
- Uz dodatak masti i sredstva za aromatizovanje.
- Masa se FINO HOMOGENIZUJE – ODGOVARAJUĆA STRUKTURA.

RAZLIKUJEMO sledeće MASE ZA PUNJENJE



FILOVANJE VAFEL LISTOVA

- **Nanošenje fila** (mase) može se izvoditi:
 - **RUČNO** (premazivanjem listova pomoću specijalnog noža),
 - **MAŠINSKI** (na "fil" mašini).
- **Temperatura** fila (mase) je od **35 do 37°C** i reguliše se termostatom.

FILOVANJE VAFEL LISTOVA

- **Nanošenje fila** (mase) može se izvoditi:
 - **RUČNO** (premazivanjem listova pomoću specijalnog noža),
 - **MAŠINSKI** (na "fil" mašini).
- **Temperatura** fila (mase) je od **35 do 37°C** i reguliše se termostatom.
- Postoji i tzv. "**INDIREKTAN POSTUPAK**" ("**film postupak**") pri čemu se **masa ne nanosi direktno na list**, već ugrađeni nož skida masu u obliku filma sa valjka i ona pada po listu.
- Nafilovana ploča se prenosi transporterom na **PRESOVANJE**, koje obavlja **gumeni valjak** na kraju uređaja. Time se reguliše **visina nafilovane ploče**, koja se dalje žičanim transporterom prenosi na **HLAĐENJE**.

HLAĐENJE NAFILOVANIH VAFEL TABLI

- Hlađenjem se postiže **OČVRŠĆAVANJE KREME**.
- **Temperatura krema na ulasku** u tunel je od **32 do 38°C**, a na **izlasku** iz tunela za hlađenje je **20°C**. **Vreme** prolaska vafel table kroz tunel je **10 minuta**.
- Odmah posle **HLAĐENJA** vafel tabla odlazi na **REZANJE**. Osnovni mehanizam za rezanje su zapravo **dva rama sa napetim čeličnim žicama preseka Ø 0,5 mm**. Ramovi su postavljeni tako da zaklapaju ugao od 90°, a ispred svakog od njih se nalazi uređaj koji potiskuje i usmerava vafel tablu kroz ram. Pri tome se sečenje vafel tabli izvrši u dva hoda mašine. Isečene vafel table se **RUČNO PRIHVATAJU** na **SPECIJALNE PODMETAČE** i zajedno sa njima se postavljaju na kolica kojima se transportuju do mašina za **PAKOVANJE**.

PAKOVANJE VAFEL PROIZVODA

**Pakovanje
može biti**

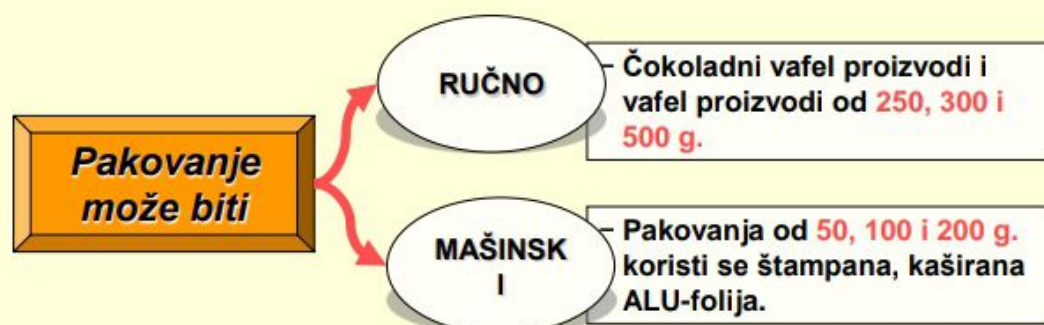
RUČNO

Čokoladni vafel
vafel proizvodi o
500 g. 54/56

Pakovanje od 50, 100 i 200 g

dva rama sa napetim čeličnim žicama preseka \varnothing 0,5 mm. Ramovi su postavljeni tako da zaklapaju ugao od 90° , a ispred svakog od njih se nalazi uređaj koji potiskuje i usmerava vafel tablu kroz ram. Pri tome se sečenje vafel tabli izvrši u dva hoda mašine. Isečene vafel table se **RUČNO PRIHVATAJU** na **SPECIJALNE PODMETAČE** i zajedno sa njima se postavljaju na kolica kojima se transportuju do mašina za **PAKOVANJE**.

PAKOVANJE VAFEL PROIZVODA



- Paketići finalnih proizvoda slažu se u kutije od valovitog kartona i dalje transportuju.

ČOKOLADIRANJE VAFEL PROIZVODA – “tunk masa”

- Za čokoladiranje, tj. **PRELIVANJE** vafel proizvoda koristi se **specijalna vrsta čokolade**, tzv. “**tunk masa**”. Ona se dobija posebnim tehnološkim postupkom, tj. obradom smeše **KAKAO MASE, ŠEĆERA i KAKAO BUTERA**. Proizvod ima **mali viskozitet, žitak je**, što omogućava da se koristi kao **prelivna masa**.
- “**Tunk masa**” mora da sadrži **min. 33% kakao mase** i **odgovarajuću količinu kakao butera**, tako da gotov proizvod mora da sadrži **min. 35% kakao butera**. Ne sme da sadrži **više od 50% šećera**.
- “**Tunk masa**” se kao **POLUPROIZVOD** transportuje u blokovima od 20 do 25 kg. Blokovi se pre upotrebe otapaju u duplikatoru zapremine $V = 300$ L, koji se zagreva toplom vodom.
- Iz duplikatora “**tunk masa**” se prebacuje u **spremnik**, a odatle u **vodoravni puž** (smešten u cevi sa duplim zidovima) gde imamo **tri sekcije**, sa termostatima za regulisanje temperature. U prvu sekciju masa ulazi sa **$t = 50^\circ\text{C}$** , a izlazi iz nje ohlađena na **$t = 36^\circ\text{C}$** . U drugoj sekciji se dalje hladi do **$t = 29^\circ\text{C}$** , dok se u trećoj zagreva na **$t = 32^\circ\text{C}$** i sa tom temperaturom ulazi u uređaj za **PRELIVANJE** ➔ **TUNEL ZA HLAVANJE** ➔ **pokretnom trakom** ➔ **RUČNO PAKOVANJE**.