**MATERIJAL ZA NASTAVNIKE I UČENIKE**

**AUTOR : Linda Segarić dipl.ing.**

**ZANIMANJE : Prehrambeni tehničar**

**NASTAVNI PREDMET : Tehnologija žitarica i pekarstva ( i )**

**RAZRED U KOJEMU SE OBRAĐUJE NASTAVNI SADRŽAJ : četvrti**

**NASTAVNA JEDINICA : STROJEVI I UREĐAJI U PROIZVODNJI KRUHA**

**STROJEVI I UREĐAJI U PROIZVODNJI KRUHA**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tehnološka operacija u proizvodnji kruha** | **Strojevi ili uređaji** | **Slika** | **Princip rada** |
| 1.PRIPREMA SIROVINA | SITA ili  TURBO SITA  ELEKTRONSKE VAGE  DOZATORI SIROVINA | SKMBT_C25007052809060  Sl. Dozirni sustav | Osnovni dio sita je navlaka izrađena od svile, metalnih žica ili sintetskih materijala koji vibrira. Turbo sita koja su ugrađena u transport.  Elektronske vage vezane su na kompjuterski sistem upravljanja doziranja. Postavljaju se u mjesioni neposredno iznad mjesilice tijesta.  Dozatorima se dodaje željena količina sirovina.  Voda se zagrijava u bojleru,  termostat regulira željenu temperaturu.  . |
| 2.MIJEŠANJE SIROVINA | BRZOHODNA MIJEŠALICA  ( spiralna ) | SKMBT_C25007052809070 | Radi na principu miješanja sirovina okretanjem spirala  ( 70-200 okretaja u minuti )   1. brzina – sporo miješanje 2. brzina – brzo miješanje   Vrijeme miješanja: 6-10min |
| 3.ODMARANJE TIJESTA U MASI | POSUDA ZA MIJEŠANJE | C:\Users\Korisnik\Desktop\LUMEN\pro_b_spv240a_diosna.jpg | Tijesto fermentira. |
| 4.PRAŽNJENJE TIJESTA IZ ZDJELE | DIZAČ-PREVRTAČ | SKMBT_C25007052809090 | Pomoću lančastog transportera zdjela se podiže vertikalno i prevrće pri čemu tijesto istječe u protočni lijevak. |
| 5.DIJELJENJE TIJESTA | KLIPNO - VAKUUMSKA DJELILICA  VOLUMNA DJELILICA | SKMBT_C25007052809091  C:\Users\hr\Desktop\TEHN. ZAN. II razred\volumetric_divider_image.jpg | Radi na principu usisavanja tijesta pomoću vakuuma, a zatim pomoću klipa potiskuje tijesto odgovarajuće mase.  Radi na principu potiskivanja tijesta pomoću valjaka i odsijecanja pomoću noža |
| 6.OKRUGLO OBLIKOVANJE | STROJ ZA OKRUGLO OBLIKOVANJE  ( Uređaj tipa stožca ) | http://www.timzip.hr/strojevi/slike/Zaobljivacica-C.jpg | Komadi tijesta padaju u prostor između stožca i spiralne vodilice.  Okretanjem stožca komadi tijesta se podižu uz vodilice i na taj način dobivaju okrugli oblik. |
| 7.MEĐU-ODMARANJE | INTERMEDIJARNA KOMORA | C:\Users\hr\Desktop\pek. oprema\INTERMEDIJALNA-KOMORA-DYNAMIC_large.jpg | Radi na principu putujućih košarica, koje pokreće beskonačni transportni lanac.  Okrugli komadi tijesta pune košarice i putuju kroz komoru 12-15min.  Uvjeti:  Relativna vlažnost 75 %  Temperatura 28-30°C |
| 8.ZAVRŠNO OBLIKOVANJE | STROJ ZA DUGULJASTO OBLIKOVANJE  ( Frkalica ) | C:\Users\hr\Desktop\TEHN. ZAN. II razred\img0145.png | Tijesto prolazi između dva para valjaka i nastaje tjestena pogača  Tjestena pogača prolazi između donjeg i gornjeg platna i savija se u obliku cilindra.  Platna se kreću u suprotnom smjeru tako da dolazi do frkanja tijesta |
| 9.ZAVRŠNA FERMEN-  TACIJA | AUTOMATSKA KOMORA ZA FERMENTACIJU  STATIČKA KOMORA ZA FERMENTACIJU | DSCN0367  m (97) | Rade na principu putujućih kolijevki koje nose duguljasto oblikovane komade tijesta  Završno oblikovani komadi tijesta stavljaju se na plehove i slažu na kolica, koja se ubacuju u prostor komore |
| 10.PRIPREMA TIJESTA  ZA PEČENJE | NAREZIVAČ | Povezana slika | Narezivač postavljen na ulazu u tunelsku peć - narezuje se tijesto po sredini ili s nekoliko kosih crta da se spriječi pucanje kore i postigne željeni izgled kruha |
| 11.PEČENJE | TUNELSKA PEĆ  ETAŽNA PEĆ  ROTO PEĆ | http://www.omrcen.hr/sites/default/files/1thermador.png  C:\Users\Korisnik\Desktop\dadex-mini-el-pekarska-pec-16-plehova-400x600mm-fermen-komorom-slika-78607582.jpg  C:\Users\Korisnik\Desktop\SLIKE\SLIKE iz pekare\1433856308461 (1).jpg | Beskonačna čelična traka transportira tjestene komade  kroz različite temperaturne zone:  Zona vlaženja - 230-240°C  Zona intezivnog zagrijavanja – 270-280°C  Izlazna zona – 250°C  Brzina kretanja trake  može se regulirati,  a time i vrijeme trajanja  pečenja.  Radi na principu zagrijavanja etaža i s gornje i donje strane. Donji dio svake etaže obložen je šamotnim pločama  Radi na principu rotiranja kolica i strujanja vrućeg zraka oko kolica na kojima se nalaze plehovi s proizvodima. |
| 12.HLAĐENJE | DRVENE REŠETKE  SUSTAV ZA HLAĐENJE I TRANSPORT KRUHA | Slikovni rezultat za kolica za hlađenje kruha SKMBT_C25007052809171 | Radi na principu strujanja zraka na sobnoj temperaturi 2-5 sati ili  30-40min na spiralnim transportnim trakama u posebnim prostorijama u mikroklimatski uvjetima |