

• دایکین سنلی

تکنولوژی تولید بیسکویت کوکی و کراکر

مواد اولیه

انواع خمیر

عملیات شکل دادن به خمیر

جلد اول

دکتر سیدهادی پیغمبر دوست

بাহمکاری مهندس علیرضا یآوری



آبیز

- سرشناسه : منلی، دانکن ج.آر.، ۱۹۳۸ - م.
Manley, D.J.R. (Duncan J.R).
- عنوان و نام پدیدآور : تکنولوژی تولید بیسکویت کوکی و کراکر / اتالی دانکن منلی : ترجمه هادی پیغمبر دوست با همکاری علیرضا یآوری.
- مشخصات نشر : تهران: آبیژ، ۱۳۸۶.
- مشخصات ظاهری : ج. ۲: نمودار.
- شابک : (فوره) 9789649700762؛ ج. ۱: 9789649700748؛ ج. ۲: 9789649700755
- وضعیت فهرست نویسی: فیبا
- یادداشت : عنوان اصلی: Biscuit, cookie and cracker manufacturing manuals, 1998.
- یادداشت : کتابنامه.
- مدرجات : ج. ۱: مواد اولیه - انواع خمیر - عملیات شکل دادن به خمیر؛ ج. ۲: پخت و خنک کردن - فرآورش ثانویه - بسته بندی و نگهداری.
- موضوع : بیسکویت.
- شناسه افزوده : پیغمبر دوست، هادی. ۱۳۵۰ - مترجم.
- شناسه افزوده : یآوری، علیرضا، ۱۳۵۹ - مترجم.
- رده بندی کنگره : ۱۳۸۶ / م۸ / TX۷۷۲
- رده بندی دیویی : ۶۶۴ / ۷۵۲۵
- شماره کتابشناسی ملی : ۱۰۹۵۲۰



آبیژ

- کتاب : تکنولوژی تولید بیسکویت کوکی و کراکر جلد ۱ - مواد اولیه - انواع خمیر - عملیات شکل دادن به خمیر
- تألیف : دانکن منلی
- ترجمه : سید هادی پیغمبر دوست با همکاری علیرضا یآوری
- ناشر : آبیژ
- قطع : وزیری
- نویت : اول
- تاریخ : زمستان ۱۳۸۶
- تیراژ : ۱۵۰۰
- صفحات : ۲۲۴
- شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۹۷۰-۰۷۴-۸
- قیمت : ۴۰۰۰ تومان

مراکز پخش

- کتابیران (۲): میدان انقلاب، ابتدای خیابان کارگر شمالی، کوچه برهانی، پلاک ۵۵، تلفن: ۶۴۹۴۱۷۴ - ۶۴۱۸۵۷۹
- کتابیران: میدان انقلاب، ابتدای خیابان آزادی، خیابان دکتر قریب، بعد از فرصت شیرازی، پلاک ۱۱، تلفن: ۶۶۵۶۶۵۰۹ - ۱۸
- نوپردازان: خیابان لیاقی نژاد، بین اردیبهشت و فروردین، پلاک ۲۰۶، تلفن: ۶۶۴۱۴۴۷۴ - ۶۶۴۱۳۵۱۵ - ۶۶۴۱۱۱۷۳

پیشگفتار مؤلف

کتابی که با عنوان تکنولوژی تولید انواع بیسکویت، کراکر و کرکی اولین بار در سال ۱۹۸۳ میلادی و پس از آن با ویرایشی جدید و کامل در سال ۱۹۹۱ منتشر کردم بسیار موفق عمل کرد و مورد استقبال بسیاری از تولیدکنندگان بیسکویت در سرتاسر دنیا قرار گرفت. اما ممکن است به نظر برسد چرا اقدام به انتشار مجموعه فصلی حاضر به صورت مجزا در همان زمینه قبلی کردیم؟

تصور می‌کنم این ایده زمانی شکل گرفت که همکارم پام چانس به من متذکر شد که کتاب قبلی من به عنوان یک منبع استاندارد برای استفاده کنندگان که اکثراً کارگران حد متوسط در کارخانجات هستند هم بسیار مفصل و کلی و هم از لحاظ قیمت گران می‌باشد. بنده سالیان متمادی در کارخانه‌های متعدد در بسیاری از کشورها به عنوان یک مشاور مشغول به کار بوده‌ام. در این کارخانه‌ها همه کارگران و دست‌اندرکاران، نمی‌توانستند انگلیسی صحبت کنند. اما آنهایی که به انگلیسی آشنا بودند ابراز می‌کردند که اغلب تکنولوژی بیسکویت را که با آن سر و کار دارند خوب نمی‌شناسند و نیز منبع اطلاعاتی مناسب در این زمینه در اختیار ندارند. به ویژه این که مدیران این کارخانجات اعلام می‌کردند که جهت پیدا کردن و حل مشکل‌های موجود نیاز به کمک دارند.

بدین ترتیب این مجموعه متولد شد. مجموعه حاضر یکی از مجموعه کتابهایی است که دربرگیرنده بخش‌های مختلف فرآیند تهیه و بسته‌بندی بیسکویت می‌باشد. این مجموعه براساس مطالب کتاب تکنولوژی تولید انواع بیسکویت، کراکر و کوکی تهیه شده اما موضوعات و مطالب جدید بیشتری را نیز شامل می‌شود. در کتاب حاضر سعی بر آن شده تا بر مکانیزم‌های فرآیند تولید و حل نقایص آن تأکید خاصی صورت گیرد. مطمئنم که مدیران، مربیان و کارگران این مجموعه کتاب‌ها را هم از حیث آموزش و هم به عنوان یک کتاب مرجع، مفید خواهند یافت.

امیدوارم تمام کسانی که مجموعه کتاب‌های حاضر را می‌خوانند یا از آنها استفاده می‌کنند، آنرا همانگونه که شخصاً تمایل دارم، مفید بیابند. در صورت داشتن هرگونه نظریه انتقاد در مورد این مجموعه از شنیدن آن خوشحال خواهم شد.

دانکن منلی

سال ۱۹۹۸ میلادی

مقدمه مترجم

کتاب تکنولوژی تولید بیسکویت با نگاهی ویژه بر عیب‌یابی و حل مشکل در خطوط تولید به عنوان یک مجموعه کامل از اطلاعات کاربردی در صنعت تهیه و فرآوری بیسکویت می‌باشد که توسط آقای پروفیسور دانکن منلی به رشته تحریر در آمده است.

وجه تمایز این کتاب با کتب مشابه در این زمینه آن است که در مجموعه حاضر سعی شده است علاوه بر پرداختن به فناوری تهیه و تولید بیسکویت، مشکلات و مسائل موجود در قسمت‌های مختلف تولید از مواد اولیه گرفته تا فرآورش ثانویه محصول و بسته‌بندی آن بررسی شده و راه‌حل‌های عملی و کاربردی مناسب برای هر مشکل پیشنهاد شود.

نویسنده کتاب در صنعت بیسکویت‌سازی شهرت جهانی دارد. وی دارای بیش از ۳۰ سال تجربه مفید و مؤثر در بیش از ۲۰ کشور جهان در صنعت بیسکویت‌سازی می‌باشد. مؤلف کتاب به‌عنوان مشاور، مدیر فنی و مدیر تحقیق و توسعه در شرکت‌های مختلف تولید کننده بیسکویت و نیز شرکت‌های سازنده ماشین‌آلات بیسکویت‌سازی تجربه عملی دارند.

این مجموعه یک منبع غنی از اطلاعات دقیق فنی در زمینه صنعت بیسکویت‌سازی بوده و برای مدرسین رشته صنایع غذایی بالاخص درس تکنولوژی فرآورده‌های غلات و نیز دانشجویان گرایش‌های مختلف علوم و صنایع غذایی در مقاطع مختلف قابل استفاده می‌باشد. همچنین مجموعه حاضر یک منبع بسیار با ارزش برای دست‌اندرکاران صنعت بیسکویت‌سازی اعم از مدیران، پرسنل فنی تولید، مسئولین فنی، مدیران کنترل کیفیت و حتی کارگران عزیز کارخانجات بیسکویت‌سازی محسوب می‌شود.

اصل کتاب به صورت مجموعه فصلی در ۶ جلد مجزا ارائه شده که در ترجمه به صورت ۲ جلد، هر کدام حاوی ۳ فصل با همدیگر ادغام گردیده است.

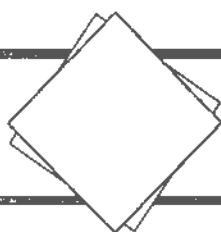
ترجمه حاضر اولین کتاب ترجمه شده در زمینه تخصصی صنایع بیسکویت می‌باشد و طبیعتاً بهره‌گیری از مطالب آن که حاصل تجربیات و دانش فنی نویسنده کتاب (آقای پروفیسور منلی) می‌باشد گامی مؤثر در راه شکوفایی این صنعت و بهبود کیفیت محصولات بیسکویت در ایران می‌باشد.

با عنایت به اینکه این اثر اولین کار ترجمه‌ای مترجم و همکارش در این زمینه می‌باشد بدون شک با نارسایی‌هایی همراه می‌باشد. از اینکه ما را در زمینه بهبود و ارتقاء کیفیت چاپ‌های بعدی این مجموعه یاری خواهید فرمود کمال تشکر و امتنان را داریم.

سید هادی پیغمبردوست

(عضو هیأت علمی گروه علوم و صنایع غذایی دانشگاه تبریز)

Peighambardoust@tabrizu.ac.ir



فصل ۱ مواد اولیه

۳	۱-۱ مقدمه
۳	۱-۱-۱ شرایط شغلی
۶	۲-۱ چشم‌اندازی بر صنعت بیسکویت
۶	۱-۲-۱ تعریف بیسکویت
۶	۲-۲-۱ طرز تهیه بیسکویت
۷	۳-۲-۱ نحوه آرایش کارخانه
۸	۴-۲-۱ انتظارات شرکت از کارخانه تولیدی
۸	۵-۲-۱ مناطق نگهداری مواد اولیه
۹	۶-۲-۱ اقداماتی که شما در صورت کار با مواد اولیه باید انجام دهید
۱۰	۳-۱ جوانب بهداشتی و ایمنی
۱۰	۱-۳-۱ سلامت فرآورده‌های غذایی
۱۰	۲-۳-۱ منابع آلودگی
۱۰	۱-۲-۳-۱ افراد
۱۲	۲-۲-۳-۱ تخلیه ظروف
۱۲	۳-۲-۳-۱ وسایل کوچک
۱۳	۴-۲-۳-۱ ماشین آلات کارخانه
۱۴	۵-۲-۳-۱ ساختمانها و محلهای عمومی کارخانه
۱۵	۳-۳-۱ ایمنی افراد
۱۵	۱-۳-۳-۱ کف زمینها
۱۵	۲-۳-۳-۱ حفاظ دستگاهها
۱۵	۳-۳-۳-۱ اتصالات الکتریکی
۱۶	۴-۳-۳-۱ صدمات ناشی از اعمال فشار زیاد به خود
۱۶	۵-۳-۳-۱ گرد و غبار
۱۶	۶-۳-۳-۱ حفظ و نگهداری ساختمان
۱۶	۴-۱ آرد گندم و سایر غلات
۱۶	۱-۴-۱ مقدمه
۱۷	۲-۴-۱ آرد گندم
۱۷	۱-۲-۴-۱ انواع آرد گندم

۲۲	موارد کاربرد و نقش آرد گندم در انواع بیسکویت	۲-۲-۴-۱
۲۳	مشکلات عمومی خمیر و پخت بیسکویتها مرتبط با کیفیت آرد	۳-۲-۴-۱
۲۳	بیسکویتهای تخمیر شده (کراکرها)	
۲۴	بیسکویتهای نیمه شیرین	
۲۴	بیسکویتهای خمیر کوتاه	
۲۴	ویفرها	
۲۴	دریافت و بررسی کیفیت آرد	۴-۲-۴-۱
۲۶	ذخیره سازی آرد	۵-۲-۴-۱
۲۷	جابه جایی و استفاده از آرد	۶-۲-۴-۱
۲۹	یولاف (جو دو سر)	۳-۴-۱
۳۰	آرد چاودار	۴-۴-۱
۳۱	نشاسته ها	۵-۴-۱
۳۱	آرد سویا	۶-۴-۱
۳۲	قندها و شربتها	۵-۱
۳۲	انواع قندهای بلورین	۱-۵-۱
۳۲	ساکارز (شکر)	۱-۱-۵-۱
۳۲	قندهای با وزن ملکولی پایین	۲-۱-۵-۱
۳۳	شیرینی نمبی	۲-۵-۱
۳۳	انواع شربتها	۳-۵-۱
۳۳	شربتهای با پایه ساکارز	۱-۳-۵-۱
۳۴	شربتهای حاصل از نشاسته	۲-۳-۵-۱
۳۴	سایر شربتها	۳-۳-۵-۱
۳۵	کاربردها و نقشهای قندها و شربتها	۴-۵-۱
۳۵	موارد استفاده در خمیرهای بیسکویت	۱-۴-۵-۱
۳۵	موارد استفاده در کرم بیسکویتهای کرمدار	۲-۴-۵-۱
۳۵	موارد استفاده در انواع مربا و ژله	۳-۴-۵-۱
۳۵	موارد استفاده در مارش مالو	۴-۴-۵-۱
۳۵	موارد استفاده در شکلات	۵-۴-۵-۱
۳۶	نقش قندها در انواع بیسکویت	۶-۴-۵-۱
۳۷	اهمیت اندازه ذرات ساکارز	۵-۵-۱
۳۸	دریافت و بررسی کیفیت شکرها و شربتها	۶-۵-۱
۳۸	شکرهای بلوری	۱-۶-۵-۱
۳۸	شربتها	۲-۶-۵-۱
۳۹	ذخیره سازی و جابه جایی شکر و شربتها	۷-۵-۱
۳۹	شکر بلوری فله ای	۱-۷-۵-۱

- ۴۰..... ۲-۷-۵-۱ شکر بلوری کیسه‌ای
- ۴۰..... ۳-۷-۵-۱ شربت‌ها
- ۴۱..... ۸-۵-۱ سایر شیرین کننده‌ها
- ۴۲..... ۶-۱ چربی‌ها، روغن و کره
- ۴۲..... ۱-۶-۱ چربی‌ها و روغن‌ها
- ۴۲..... ۲-۶-۱ کره و روغن کره
- ۴۴..... ۳-۶-۱ مارگارین
- ۴۴..... ۴-۶-۱ تند شدن (رانسیدته)
- ۴۵..... ۵-۶-۱ نگهداری و استفاده از چربی‌های فله‌ای
- ۴۷..... ۶-۶-۱ چربی قالبی و بسته‌بندی شده در جعبه
- ۴۸..... ۷-۶-۱ چربی‌های مورد استفاده در کرم بیسکویت‌های ساندویچی
- ۴۹..... ۸-۶-۱ روغنهایی که به صورت پاششی مصرف می‌شوند
- ۴۹..... ۹-۶-۱ استفاده از امولسیفایرها و مواد ضد اکسند
- ۵۱..... ۷-۱ فرآورده‌های لبنی
- ۵۱..... ۱-۷-۱ شیر
- ۵۲..... ۲-۷-۱ پودر شیر پرچرب، (FCMP)
- ۵۲..... ۳-۷-۱ پودر شیر بی‌چرب، (SMP)
- ۵۳..... ۴-۷-۱ شیر تغلیظ شده
- ۵۳..... ۵-۷-۱ پودر آب پنیر
- ۵۴..... ۶-۷-۱ پنیر و پودر پنیر
- ۵۵..... ۷-۷-۱ کره و روغن کره
- ۵۵..... ۸-۷-۱ کاربرد فرآورده‌های شیر در انواع بیسکویت
- ۵۶..... ۹-۷-۱ تخم مرغ
- ۵۶..... ۸-۱ خشکبار و انواع آجیل
- ۵۷..... ۱-۸-۱ انگورهای خشک شده
- ۵۷..... ۱-۱-۸-۱ کشمش (مویز)
- ۵۹..... ۲-۱-۸-۱ کشمشهای بی‌دانه تامسون و سولتانها
- ۶۰..... ۲-۸-۱ سایر اقلام خشکبار مورد استفاده در انواع بیسکویت
- ۶۰..... ۱-۲-۸-۱ خرما
- ۶۰..... ۲-۲-۸-۱ گیل‌سهای براف
- ۶۰..... ۳-۲-۸-۱ زنجبیل بلوری یا نباتی
- ۶۰..... ۴-۲-۸-۱ پوست میوه بلوری یا نباتی
- ۶۱..... ۵-۲-۸-۱ عصاره‌های خمیری (پوره‌ها) و شربت‌های میوه

۶۲	۳-۸-۱	انواع آجیل
۶۲	۱-۳-۸-۱	بادام
۶۳	۲-۳-۸-۱	بادام برزیلی
۶۳	۳-۳-۸-۱	کاشیو
۶۳	۴-۳-۸-۱	نارگیل
۶۳	۵-۳-۸-۱	فندقها
۶۴	۶-۳-۸-۱	بادام زمینی
۶۴	۷-۳-۸-۱	گردو
۶۴	۹-۱	مخمر
۶۶	۱۰-۱	آنزیمها
۶۷	۱-۱۰-۱	جوانب ایمنی نگهداری و استفاده از آنزیمهای پروتئیناز
۶۷	۱۱-۱	مواد طعمی و ادویهجات
۶۷	۱-۱۱-۱	مقدمه
۶۸	۲-۱۱-۱	منابع و انواع مواد طعمی
۶۸	۳-۱۱-۱	ادویهجات و گیاهان علفی معطره
۶۹	۴-۱۱-۱	روغنهای اسانس
۶۹	۵-۱۱-۱	اولتورزینها
۶۹	۶-۱۱-۱	مواد طعمی مصنوعی (که از لحاظ مصرف سالم تشخیص داده شده‌اند، (GRAS)
۷۰	۷-۱۱-۱	سایر ترکیبات طعمی
۷۰	۸-۱۱-۱	شکل مواد طعمی
۷۱	۹-۱۱-۱	طعم‌دار کردن بیسکویتها
۷۱	۱۰-۱۱-۱	مواد طعمی که پس از فرآیند پخت به کار می‌روند
۷۲	۱۱-۱۱-۱	استفاده از مواد طعمی در کرم و انواع مربا
۷۳	۱۲-۱۱-۱	تشدیدکننده‌های طعم
۷۳	۱۳-۱۱-۱	نگهداری مواد طعمی و نکات کیفیتی مهم آنها
۷۳	۱۲-۱	مواد شیمیایی
۷۴	۱-۱۲-۱	نمک (کلرید سدیم)
۷۴	۲-۱۲-۱	بیکربنات سدیم (جوش شیرین)
۷۵	۳-۱۲-۱	نمکهای اسیدی که به‌عنوان پودر نانوایی به کار می‌روند
۷۵	۴-۱۲-۱	نمکهای اسیدی
۷۶	۵-۱۲-۱	بیکربنات آمونیوم (وِل)
۷۷	۶-۱۲-۱	اسیدهای غذایی (میوه‌ای)
۷۷	۷-۱۲-۱	متابی سولفیت سدیم (SMS) (ناترون)
۷۸	۸-۱۲-۱	امولسیفایرها

۷۹	۱۳-۱ شکلات، کاکائو.....
۷۹	۱-۱۳-۱ انواع شکلات.....
۸۰	۲-۱۳-۱ دریافت و نگهداری شکلات.....
۸۱	۳-۱۳-۱ خرده و ریزهای شکلات.....
۸۱	۴-۱۳-۱ پوششهای با طعم شکلات.....
۸۲	۵-۱۳-۱ کاکائو.....
۸۳	منابع مفید جهت مطالعه بیشتر.....

فصل ۲ خمیرهای بیسکویت

۸۷	۱-۲ مقدمه.....
۸۷	۲-۲ مناطق مخلوط کردن خمیر.....
۸۷	۳-۲ اقداماتی که باید هنگام تهیه خمیرها انجام دهید.....
۸۹	۴-۲ حل مشکل.....
۸۹	۱-۴-۲ مقدمه.....
۹۰	۲-۴-۲ ثبت نتایج حاصله از نظارت بر فرآیند.....
۹۰	۳-۴-۲ فلسفه کنترل.....
۹۳	۵-۲ انواع خمیر بیسکویت.....
۹۳	۱-۵-۲ مقدمه.....
۹۴	۲-۵-۲ خمیرهای توسعه یافته.....
۹۵	۳-۵-۲ خمیرهای کوتاه و خمیرهای آبکی.....
۹۷	۶-۲ انواع مخلوط کن خمیر.....
۹۷	۱-۶-۲ برای یک میکسر چه چیزی مورد نیاز است؟.....
۹۸	۲-۶-۲ انواع میکسرهای مورد استفاده در بیسکویت سازی.....
۹۸	۱-۲-۶-۲ میکسرهای ناپیوسته یا بچ.....
۱۰۵	۲-۲-۶-۲ میکسرهای پیوسته.....
۱۰۶	۳-۲-۶-۲ میکسرهای ناپیوسته اتوماتیک.....
۱۰۸	۷-۲ مخلوط کردن خمیر.....
۱۰۸	۱-۷-۲ ملاحظات کنترل تولید.....
۱۱۰	۲-۷-۲ قوام خمیر.....
۱۱۱	۳-۷-۲ حل مشکل.....
۱۱۱	۱-۳-۷-۲ برنامه توانی میکسر.....
۱۱۴	۲-۳-۷-۲ اعمال لازم در صورت بروز مشکلات کیفی خمیر.....
۱۲۲	۳-۳-۷-۲ اعمال لازم در صورت بروز وقفه هایی در تولید که نیاز به خمیر را به تعویق می اندازد.....

۱۲۳	۸-۲ توزین مواد اولیه به داخل میکسرها
۱۲۳	۱-۸-۲ مقدمه
۱۲۴	۲-۸-۲ جابه‌جایی و انتقال مواد اولیه
۱۲۴	۱-۲-۸-۲ توزین دستی
۱۲۴	۲-۲-۸-۲ انتقال فله‌ای مواد اولیه خشک
۱۲۶	۳-۲-۸-۲ انتقال فله‌ای مواد اولیه مایع
۱۲۶	۴-۲-۸-۲ توزین میکسر
۱۲۷	۵-۲-۸-۲ اندازه‌گیری پیوسته
۱۲۷	۳-۸-۲ مواد اولیه‌ای که قبل از شروع عملیات اختلاط باید پراکنده و حل شوند
۱۲۹	۴-۸-۲ گزارش و ثبت تغییرات
۱۲۹	۵-۸-۲ حل مشکل
۱۲۹	۱-۵-۸-۲ تمام شدن یک ماده اولیه که برای ایجاد وزن صحیح لازم است
۱۳۰	۹-۲ انتقال خمیر پس از مخلوط کردن
۱۳۰	۱-۹-۲ خارج کردن خمیر از مخلوط‌کن
۱۳۰	۲-۹-۲ استراحت خمیر (نگه داشتن خمیر)
۱۳۱	۱-۲-۹-۲ خمیر نیمه شیرین
۱۳۱	۲-۲-۹-۲ خمیر کراکر تخمیر شده (کرم کراکر و سودا کراکرها)
۱۳۲	۳-۲-۹-۲ خمیرهای کراکر اصلاح شده توسط آنزیم
۱۳۲	۴-۲-۹-۲ خمیرهای پفی
۱۳۲	۵-۲-۹-۲ خمیرهای کوتاه
۱۳۳	۳-۹-۲ خارج کردن خمیر از تغار
۱۳۴	۴-۹-۲ حل مشکل
۱۳۴	۱-۴-۹-۲ خمیرهای نیمه شیرین و سایر خمیرهای توسعه یافته
۱۳۴	۲-۴-۹-۲ خمیرهای تخمیر شده و اصلاح شده به وسیله آنزیم
۱۳۴	۳-۴-۹-۲ خمیرهای کوتاه
۱۳۵	۱۰-۲ مراقبت، نگهداری و تمیز کردن ماشین‌آلات
۱۳۵	۱-۱۰-۲ مراقبت
۱۳۵	۱-۱-۱۰-۲ ملاحظات مربوط به سایر افراد در محل کار
۱۳۵	۲-۱-۱۰-۲ ملاحظات مربوط به دستگاهها
۱۳۶	۳-۱-۱۰-۲ ملاحظات مربوط به امکان آلودگی خمیر
۱۳۶	۲-۱۰-۲ تمیز کردن میکسرها
۱۳۷	۳-۱۰-۲ نگهداری
۱۳۷	منابع مفید و اضافی جهت مطالعه

فصل ۳ شکل دادن به خمیر بیسکویت

۱۴۱	۱-۳ مقدمه
۱۴۱	۲-۳ مناطق شکل دادن به خمیر
۱۴۲	۳-۳ اقداماتی که بایستی هنگام شکل دادن به خمیر بیسکویت مدنظر قرار گیرند
۱۴۳	۴-۳ پهن کردن، کاهش ضخامت و برش خمیر
۱۴۳	۱-۴-۳ اصول و سیستمهای کنترل ماشین آلات
۱۴۶	۲-۴-۳ پهن کردن و کاهش ضخامت
۱۴۶	۱-۲-۴-۳ سیستمهای تغذیه خمیر
۱۴۸	۲-۲-۴-۳ انواع دستگاههای شیر
۱۵۴	۳-۲-۴-۳ غلتکهای کاهش ضخامت
۱۵۶	۳-۴-۳ برش خمیر
۱۵۶	۱-۳-۴-۳ تمهیدات لازم برای استراحت خمیر
۱۵۷	۲-۳-۴-۳ برش
۱۶۲	۳-۳-۴-۳ انتقال تراشه های خمیر حاصل از برش
۱۶۴	۴-۴-۳ تزئین تکه های خمیر
۱۶۵	۵-۴-۳ انتقال تکه های خمیر روی نقاله فر
۱۶۵	۶-۴-۳ روشن و خاموش کردن دستگاه برش
۱۶۵	۱-۶-۴-۳ روشن کردن دستگاه
۱۶۷	۲-۶-۴-۳ خاموش کردن دستگاه
۱۶۸	۳-۶-۴-۳ وقفه های حین تولید
۱۶۸	۷-۴-۳ رفع مشکل
۱۶۸	۱-۷-۴-۳ انتقال خمیر و پهن کردن آن
۱۶۹	۲-۷-۴-۳ کاهش ضخامت خمیر
۱۷۱	۳-۷-۴-۳ تمهیدات لازم برای استراحت خمیر
۱۷۱	۴-۷-۴-۳ برش خمیر
۱۷۳	۵-۷-۴-۳ انتقال تکه های خمیر پس از برش
۱۷۴	۵-۳ لامینه کردن خمیر
۱۷۴	۱-۵-۳ اصول و فنون لامینه کردن خمیر
۱۷۵	۲-۵-۳ انواع لامیناتور
۱۷۹	۳-۵-۳ کنترل فرآیند در حین لامینه کردن
۱۸۱	۴-۵-۳ روشن و خاموش کردن لامیناتور
۱۸۱	۱-۴-۵-۳ روشن کردن دستگاه
۱۸۲	۲-۴-۵-۳ خاموش کردن دستگاه
۱۸۲	۵-۵-۳ حل مشکلات مربوط به لامینه کردن

۱۸۴	۶-۳ قالب گیری چرخان
۱۸۴	۱-۶-۳ اصول قالب گیری چرخان جهت شکل دادن به خمیر
۱۸۵	۲-۶-۳ دستگاه قالب گیری چرخان
۱۸۵	۱-۲-۶-۳ توصیف کلی
۱۸۸	۲-۲-۶-۳ نحوه شکل دادن به یک تکه خمیر
۱۹۲	۳-۶-۳ ورود خمیر به قالب گیر چرخان
۱۹۳	۴-۶-۳ کنترل وزن تکه های خمیر
۱۹۵	۵-۶-۳ روشن و خاموش کردن قالب گیر چرخان
۱۹۵	۱-۵-۶-۳ روشن کردن دستگاه
۱۹۵	۲-۵-۶-۳ خاموش کردن دستگاه
۱۹۶	۶-۶-۳ رفع مشکل
۱۹۶	۱-۶-۶-۳ مشکلات مربوط به جدا شدن قطعات خمیر از غلتک قالب
۱۹۷	۲-۶-۶-۳ مشکلات مربوط به وزن و شکل قطعات خمیر
۱۹۹	۳-۶-۶-۳ مشکلات مرتبط با توده شدن خمیر روی غلتک دنداندار
۱۹۹	۷-۳ روزن رانی، برش با سیم و قالب ریزی
۱۹۹	۱-۷-۳ اصول و فنون روزن رانی و قالب ریزی
۲۰۰	۲-۷-۳ دستگاه های روزن رانی خمیر
۲۰۱	۳-۷-۳ شکل دهی تکه های خمیر توسط برش با سیم، فشردن خمیر توده ای و روزن رانی مرکب
۲۰۴	۴-۷-۳ شکل دهی تکه های خمیرهای معمولی و خمیرهای آبکی با کمک قالب ریزی
۲۰۵	۵-۷-۳ کنترل وزن تکه های خمیر تولید شده به روش روزن رانی
۲۰۶	۶-۷-۳ روشن و خاموش کردن دستگاه های روزن رانی و قالب ریزی
۲۰۶	۱-۶-۷-۳ روشن کردن دستگاهها
۲۰۷	۲-۶-۷-۳ خاموش کردن دستگاهها
۲۰۷	۷-۷-۳ رفع مشکل
۲۰۷	۱-۷-۷-۳ برش با سیم
۲۰۸	۲-۷-۷-۳ پرس توده ای و روزن رانی مرکب
۲۰۹	۳-۷-۷-۳ قالب ریزی
۲۱۰	۸-۳ مراقبت، نظافت و نگهداری ماشین آلات
۲۱۰	۱-۸-۳ مراقبت
۲۱۰	۱-۱-۸-۳ ملاحظات مربوط به سایر افراد در محل کار
۲۱۰	۲-۱-۸-۳ ملاحظات مربوط به تجهیزات
۲۱۱	۳-۱-۸-۳ ملاحظات مربوط به آلودگی احتمالی خمیر
۲۱۱	۲-۸-۳ نظافت و نگهداری ماشین آلات شکل دهی خمیر
۲۱۲	منابع مفید جهت مطالعه بیشتر