

पनीर उत्पादन



पनीर उत्पादनासाठी वाचन पुस्तिका

पीएम.एफ.एम.ई योजनेअंतर्गत



राष्ट्रीय अन्न तंत्रज्ञान संस्था उद्योजकता आणि व्यवस्थापन

अन्न प्रक्रिया उद्योग मंत्रालय,

प्लॉट नं. १७, सेक्टर- ५६, एच.एस.आय.आय.डी.सी, औद्योगिक वसाहत, कुंडली, सोनीपत,

हरियाणा-१३१०२८

Website: <http://www.niftem.ac.in>

Email: pmfmeccell@niftem.ac.in

Call: ०१३०-२२८१०८९

अनुक्रमणिका

पाठ – १: कच्चा माल

१.१ परिचय-----	०३
१.२ भारतातील दुग्धउद्योग-----	०३
१.३ मूल्यवर्धित उत्पादन एक दृष्टिक्षेप -----	०४
१.४ निर्यात-आयात संधी -----	०४
१.५ बाजाराच्या वाढीतील प्रमुख बाधा-----	०४
१.६ दुधावर प्रक्रिया करण्याची गरज -----	०५
१.७ दुधाची रचना-----	०६
१.८ दुधाचे पौष्टिक मूल्य-----	०७

पाठ – २: प्रक्रिया आणि यंत्रसामग्री

२.१ परिचय -----	०८
२.२ पनीर प्रक्रिया चल चित्र (फ्लो चार्ट -----	०८
२.३ पनीर उत्पादनाचे क्रमशा: तपशील-----	०९
२.४ पनीरचे प्रकार -----	१६
२.५ पनीरची रचना-----	१७
२.६ पनीरच्यागुणवत्तेचे विश्लेषण-----	१८
२.७ रासायनिक आणि भौतिक निकष-----	१८
२.८ सूक्ष्मजीवशास्त्रीय निकष-----	१९

पाठ – ३: पॅकेजिंग

३.१ पनीर पॅकिंगसाठी पॅकिंग सामग्रीची निवड-----	२.१
--	-----

पनीर उत्पादन

३.२	पनीरचे व्हॅक्यूम पॅकिंग	२२
३.३	व्हॅक्यूम पॅकिंगचे फायदे	२२

पाठ – ४: अन्न सुरक्षा नियम आणि मानके

४.१	अन्न व्यवसायाची नोंदणी आणि परवाना	२३
४.२	स्वच्छताविषयक आणि चांगल्या उत्पादन पद्धती (GMP/GHP)	२४
४.३	पॅकेजिंग आणि लेबलिंग	३०
४.४	पॅकिंग सामग्रीचे कोडिंग आणि लेबलिंग	३१
४.५	लेबलिंग आवश्यकतेतून सूट	३२
४.६	उत्पादन किंवा पॅकिंगची तारीख	३३
४.७	दस्तऐवजीकरण आणि नोंदी (रेकॉर्ड) ठेवणे	३५
४.८	रेकॉर्ड कसे ठेवावे	३६

पाठ – ५: उपकरण व इतर साहित्याची स्वच्छता, सीआयपी आणि सांडपाणी प्रक्रिया

५.१	टॅंकर धुणे	४०
५.२	क्रेट धुणे	४०
५.३	प्रक्रिया न केलेल्या कच्च्या दुधाचे मोठे टॅंक (सायलो), बहुउद्देशीय टॅंक इत्यादीची स्वच्छता	४१
५.४	सांडपाणी प्रक्रिया संयंत्र (एफ्लुएंट ट्रीटमेंट प्लांट)(ETP)	४२
५.५	संयंत्राची कामगिरी आणि देखरेख	४४
५.६	पर्यावरण व्यवस्थापन प्रणाली(EMS): अंमलबजावणी आणि ऑपरेशन	४५

पाठ - १

कच्चा माल

१.१ परिचय

दूध हे मादी सस्तन प्राण्यांच्या स्तन ग्रंथींद्वारे स्रावित द्रव आहे जे जन्मानंतर लगेचच त्यांच्या पिलांचे पोषण करण्यासाठी वापरले जाते. एकतर ताजे द्रव म्हणून किंवा लोणी आणि चीज सारख्या अनेक दुग्धजन्य पदार्थांमध्ये प्रक्रिया केलेले पाळीव प्राण्यांचे दूध हे मानवांसाठी एक महत्त्वाचा अन्न स्रोत आहे (<https://www.britannica.com>). दूध हा एक पौष्टिक पर्याय आहे कारण ते आपल्या शरीराला आवश्यक असलेले नऊ पोषक घटक पुरवते. दुधामध्ये उच्च दर्जाचे प्रथिने, कॅल्शियम, व्हिटॅमिन डी आणि यासारखे इतर आवश्यक पोषक घटक असतात. हे पोषक घटक आपल्या शरीराला योग्यरित्या कार्य करण्यास मदत करतात. उदाहरणार्थ: प्रथिने स्नायूंच्या ऊती तयार आणि दुरुस्त करण्यास मदत करतात. कॅल्शियम आणि व्हिटॅमिन डी मजबूत हाडे आणि दात तयार करण्यास आणि त्यांची रखरखाव ठेवण्यास मदत करतात. दुधामध्ये बी जीवनसत्त्वे देखील असतात, जे आपल्या शरीराला अन्नाचे उर्जेमध्ये रूपांतर करण्यास मदत करतात.

१.२ भारतातील दुग्ध उद्योग

जागतिक बाजारपेठेत भारताचा वाटा 19 टक्के आहे आणि आर्थिक वर्ष 2018 - 2023 दरम्यान 14.8% संचयी वार्षिक (CAGR) वाढ अपेक्षित आहे. आर्थिक वर्ष 2019 नुसार, भारतातील दूध उत्पादन सुमारे 187 दशलक्ष मेट्रिक होते. आर्थिक वर्ष 201८ नुसार, भारतीय डेअरी आणि दूध प्रक्रिया बाजारात असंघटित क्षेत्रांचा वाटा सुमारे 81% आहे, जिथे दुधावर अस्वच्छ पायाभूत सुविधांमध्ये प्रक्रिया केली जाते, ज्यामुळे दूध आणि दूध-आधारित उत्पादनांच्या एकूण गुणवत्तेवर परिणाम होतो. दुधाचे कमी मूल्यवर्धन होण्याचे मुख्य कारण म्हणजे शेतीच्या पातळीवर द्रव दुधाचा वापर आणि प्रक्रियेसाठी कमी पायाभूत

पनीर उत्पादन

सुविधा. मूल्यवर्धित उत्पादनांची विशेषतः पारंपारिक दुग्धजन्य पदार्थांची मागणी दिवसेंदिवस वाढत आहे आणि देशातील डेअरी उद्योग सध्याची मागणी पूर्ण करण्याचा प्रयत्न करत आहे.

उत्तर प्रदेश, राजस्थान आणि गुजरात ही भारतातील प्रमुख दूध उत्पादक राज्ये आहेत. उत्तर प्रदेश हे सर्वात मोठे दूध उत्पादक राज्य आहे, कारण त्यात म्हशींची लोकसंख्या सर्वाधिक आहे आणि देशातील दुसऱ्या क्रमांकाची पशुसंख्या आहे. या राज्यातील बहुसंख्य ग्रामीण लोकसंख्या पशुपालन आणि दुग्ध व्यवसायात गुंतलेली आहे. गुजरातमध्ये अनेक सहकारी दुग्ध संघ, दूध सहकारी संस्था आणि खाजगी डेअरी प्लांट आहेत, जे राज्यातील दूध आणि दूध-आधारित उत्पादनांच्या उत्पादनात महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावतात.

१.३ मूल्यवर्धित उत्पादन एक दृष्टिक्षेप

प्रक्रिया केलेल्या द्रव दुधाव्यतिरिक्त, लोणी, दही, पनीर, तूप, मठ्ठा, फ्लेवर्ड मिल्क, अल्ट्रा-हाय टेम्परेचर (UHT) दूध, चीज, दही, डेअरी व्हाइटनर आणि दूध पावडर यासारख्या अनेक मूल्यवर्धित उत्पादनांमधून भारतीय डेअरी आणि दूध प्रक्रिया उद्योगाला महसूल मिळतो. आर्थिक वर्ष 2016 - 2020 दरम्यान, दुग्धजन्य घटकांच्या बाजारात सुमारे 14% वाढ अपेक्षित आहे.

१.४ निर्यात-आयात संधी

भूतान, अफगाणिस्तान, कॅनडा, इजिप्त, संयुक्त अरब अमिराती यांसारख्या देशांमध्ये भारतातून दुग्धजन्य पदार्थांची निर्यात वाढली आहे. भारताने फ्रान्स, न्यूझीलंड, आयर्लंड, फ्रान्स, युक्रेन आणि इटली यांसारख्या देशांमधून मोठ्या प्रमाणात दुग्धजन्य पदार्थ आयात केले आहेत.

१.५ बाजाराच्या वाढीतील प्रमुख बाधा

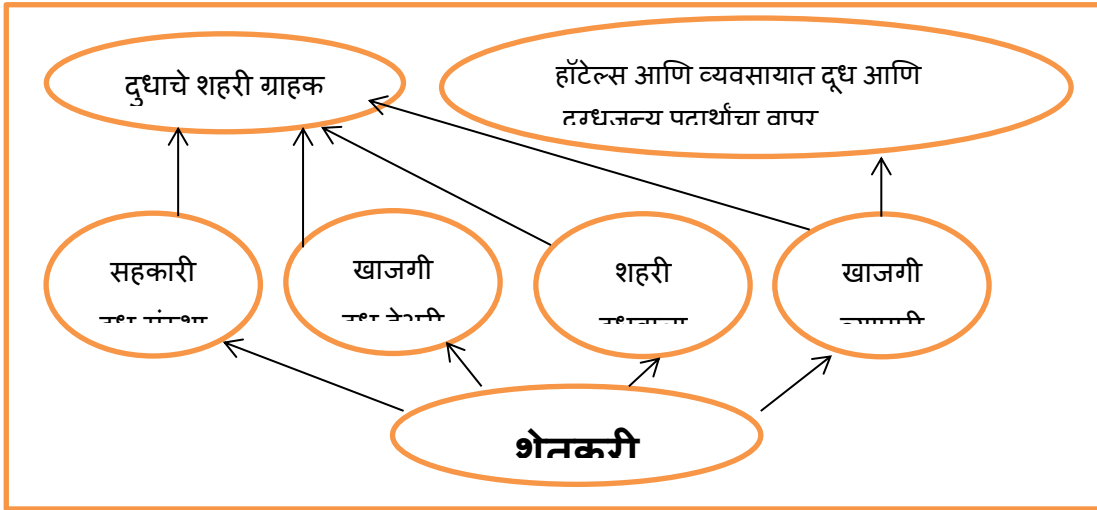
दुभत्या जनावरांनसारखा महत्त्वाचा पशुधन आधार असूनही, भारतामध्ये प्रक्रिया करण्याच्या चांगल्या सुविधा आणि शीतगृहांच्या उपलब्धतेचा अभाव आहे ज्यामुळे दुग्धजन्य उत्पादनाचा अपव्यय होतो. पुरेशा

पनीर उत्पादन

साठवण सुविधांचा अभाव आणि अकार्यक्षम वितरण वाहिन्या भारतीय दुग्ध व दूध प्रक्रिया उद्योगाच्या वाढीस बाधा आणत आहेत.

योग्य पशुपालन आणि दुग्धोत्पादनासाठी पुरेशा प्रमाणात चांगल्या दर्जाचा चारा आवश्यक आहे. दुष्काळ, पूर व इतर नैसर्गिक आपत्तिवेळी अयोग्य व्यवस्थापनाचा भारतातील चारा उत्पादनावर परिणाम होतो. फायबरबोर्ड, कागद आणि द्रव इंधनाच्या उत्पादकांद्वारे कृषी पिकांच्या अवशेषांचा अति वापर केल्यामुळे दुभत्या जनावरांसाठी आवश्यक योग्य खाद्य आणि चान्याची कमतरता होऊन दुग्ध उत्पादनावर परिणाम होतो.

भारतातील दुग्ध व्यवसायाचे मार्केटिंग चॅनेल



१.६ दुधावर प्रक्रिया करण्याची गरज

मुख्यतः उच्च पौष्टिक मूल्यामुळे दूध हे पौष्टिक अन्न मानले जाते. खालील बाबीमुळे दुधावर प्रक्रिया करणे गरजेचे आहे.

- दुधाची टिकवण क्षमता वाढवा, कारण ते अत्यंत नाशवंत आहे.

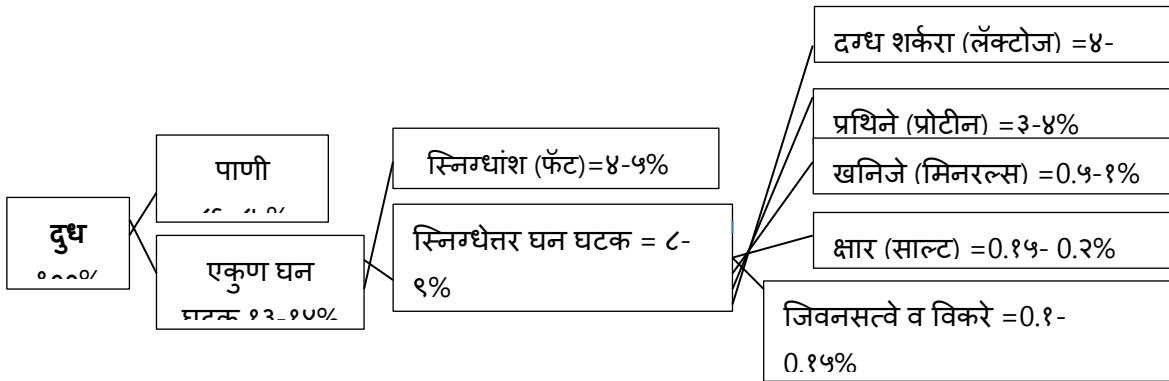
पनीर उत्पादन

- चांगल्या आरोग्यासाठी दही, चीज, पनीर, लोणी, तूप, बटर ऑइल, फ्लेवर्ड मिल्क, चीज, आणि दही, डेअरी व्हाइटनर, मिल्क पावडर इ. आणि इतर अनेक डेअरी आधारित उत्पादने तयार करण व्यवसाय करा.
- त्यातून, नोकरीच्या संधी निर्माण करा, परिणामी आर्थिकदृष्ट्या मजबूत राष्ट्र निर्माण करा.

१.७ दुधाची रचना

जनावरांच्या प्रजाती, जाती (होल्स्टेन, जर्सी), खाद्य आणि स्तनपानाच्या टप्प्यानुसार दुधाची रचना बदलते. FSSAI नुसार, “दूध हे संपूर्ण, ताजे, स्वच्छ दुग्धजन्य स्राव आहे जे एक किंवा अधिक निरोगी दुभत्या जनावरांच्या पूर्ण दुग्धपानाने मिळवले जाते, बछड़े जन्मायच्या १५ दिवस अगोदर व नंतरचे ५ दिवस वगळून. बाजारातील दुधामध्ये स्निग्धाश (फॅट) व स्निग्धेतर घन घटक (सॉलिड नॉट फॅट) ची पूर्व-निर्धारित मात्रा (टक्केवारी) असणे आवश्यक असते.”

विविध वर्ग आणि प्रकारांचे दूध FSSAI द्वारे घालून दिलेल्या मानकांचे पालन करणे आवश्यक आहे. मिश्र दूध म्हणजे गाय आणि म्हैस किंवा इतर दुभत्या जनावरांच्या दुधाचे मिश्रण. संयोजन देखील FSSAI मानकांच्या बरोबरीचे असावे.



१.८ दुधाचे पौष्टिक मूल्य

तक्ता: दुधाची पौष्टिक मूल्ये

पौष्टिक घटक	वर्णन	ऊर्जा मूल्य
प्रथिने	दुधाचे प्रथिने केसिन हे उच्च दर्जाचे प्रथिन आहे. सर्व अत्यावश्यक अमीनो ऍसिड्स दुधात असतात.	४.१ KC/g
खनिजे	फॉस्फरस आणि कॅल्शियम.	
जीवनसत्त्वे	जीवनसत्त्वे ए, डी, थायामिन आणि रिबोफ्लेविन असतात.	
स्निग्धांश (फॅट)	चांगली चव आणि भौतिक गुणधर्मासाठी जबाबदार असते. गाईच्या दुधात फॅटचे प्रमाण साधारणपणे ३.५ ते ४.५% असते.	९.३० KC/g
दुग्ध शर्करा (लॅक्टोज)	लॅक्टोज हा दुधातील साखरेचा घटक आहे आणि तो ऊर्जा पुरवतो.	४.१ KC/g

पाठ - २

प्रक्रिया आणि यंत्रसामग्री

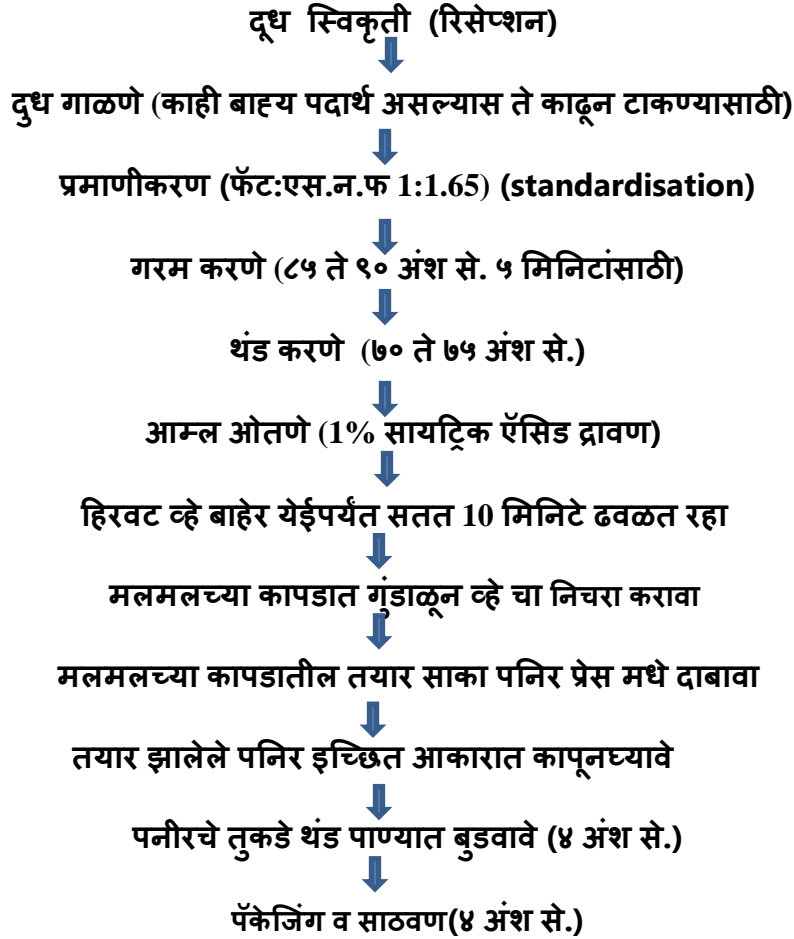
२.१ परिचय

पनीर हे भारतीय उपखंडातील एक अतिशय सामान्य स्वदेशी दुग्धजन्य पदार्थ आहे, ते अनरायपन मऊ चीज सारखेच आहे जे विविध पाककृती(खाद्यपदार्थ) आणि स्नॅक्स तयार करण्यासाठी वापरले जाते. पनीर हा उष्ण दुधाला आम्लाच्या साह्याने साखळून तयार केलेला पदार्थ होय, ज्यामध्ये जवळजवळ सर्व स्निग्धांश, केशीन , विकृत (डीनाचरड) व्हे प्रथिने आणि काही प्रमाणात क्षार आणि लॅक्टोजचा साठवले जातात. पनीर दिसायला संगमरवरी पांढरे, चवीला आंबटगोड असते व त्याची रचना (बॉडी) घट्ट, एकसंध असते. विविध प्रकारचे दूध आणि विविध तंत्रांचा वापर करून पनीर तयार केल्याने उत्पादनाच्या भौतिक-रासायनिक, सूक्ष्मजीवशास्त्रीय आणि संवेदी गुणवत्तेत व्यापक फरक दिसून येतो. आवश्यक आकाराचे पनीर ब्लॉक्स लॅमिनेटेड प्लास्टिकच्या पाऊचमध्ये पॅक केले जातात, शक्यतो हवा विरहीत (व्हॅक्यूम) पॅकेज, उष्णता सीलबंद आणि रेफ्रिजरेशन अंतर्गत साठविलेले जाते. पनीर सामान्य तापमानावर सुमारे एक दिवस आणि रेफ्रिजरेशनमध्ये सुमारे एक आठवडा (7 डिग्री सेल्सियस) चांगले राहते. पनीर मुख्यतः जिवाणूंच्या क्रियेमुळे खराब होते.

फूड सेफ्टी अँड स्टँडर्ड्स रेग्युलेशन्स (FSSR) नुसार, 2011 पनीर हे गाईच्या, म्हशीच्या किंवा दोन्ही मिश्रित दुधापासून लॅक्टिक ऍसिड किंवा सायट्रिक ऍसिडच्या मदतीने साखळूनतयार केलेले उत्पादन होय. पनीरमध्ये 70 टक्के पेक्षा कमी आर्द्रता व स्निग्धांशाचे(फॅट) प्रमाण कोरड्या पदार्थाच्या 50.0 टक्के पेक्षा जास्त असावे. पनीर तयार करण्यासाठी दुधाची पावडर देखील वापरली जाऊ शकते. कमी स्निग्धांश पनीरची आर्द्रता आणि स्निग्धांशाची टक्केवारी कोरड्या पदार्थाच्या आधारावर अनुक्रमे 70 आणि 15 पेक्षा जास्त नसावी. ब्यूरो ऑफ इंडियन स्टँडर्ड्स (IS 10484:1983) नुसार, पनीरमध्ये कोरड्या पदार्थाच्या

आधारावर किमान 50 टक्के स्निग्धांश (फॅट) असणे आवश्यक आहे परंतु आर्द्रता 60 टक्केच्या पुढे जाऊ नये.

२.२ पनीर प्रक्रिया चल चित्र (फ्लो चार्ट)



२.३ पनीर उत्पादनाचा क्रमशा: तपशील

१.दूध स्विकृती : स्वच्छ आणि निर्जंतुकीकृत स्टेनलेस स्टीलच्या (SS-304) बहुउद्देशीय व्हॅटमध्ये दूध घेतले जाते. दुधातील फॅट आणि एसएनएफ चे गुणोत्तर (फॅट: एसएनएफ 1:1.65) ठेवण्यासाठी दुधप्रमाणित केले जाते. नंतर हे प्रमाणित दूध 85-90 °सेल्सिअस पर्यंत गरम केले जाते आणि त्याच

तापमानावर 5 मिनिटे ठेवले जाते. या प्रक्रियेला बॅच पाश्चरायझेशन असेही म्हणतात. सूक्ष्मजीवाणूंची संख्या (मायक्रोबियल लोड) कमी करणे हा बॅच पाश्चरायझेशनचा उद्देश आहे. तदनंतर ह्या दुधाचे तापमान 70-75°सेल्सिअस पर्यंत कमी केले जाते

२.दुधाच्या प्रमाणात 1% सायट्रिक ऍसिडचे द्रावण तयार करून ते दुध फाडण्यासाठी वापरले जाते. वापरावेळी आम्लाचे तापमान 70-75 °सेल्सिअस ठेवले जाते.





३.आवश्यक प्रमाणात आम्लाचे द्रावण दुधात ओतून ते हळूहळू ढवळावे, जेणेकरून स्पष्ट व्हे वेगळे केले जाईल. व्हेचा हिरवा रंग दुध योग्य रित्या फाटल्याचे दर्शवीतो. ढवळण्याची क्रिया तीव्र नसावी अन्यथा यामुळे तयार साका तुटतो.

४.एकदा दह्याचा सामू (pH) 5.7 ते 6.0 पर्यंत पोहोचला की, साका 5 ते 10 मिनिटे स्थिर होऊ द्यावा. मलमलच्या कापडातून व्हे बाहेर पडून साखलेला साका कपड्यात राहतो. ह्या संपूर्ण प्रक्रिये दरम्यान व्हे व साक्याचे तापमान 63°सेल्सिअस पेक्षा कमी नसावे .

५.तयार साका मलमलच्या कापडाने बांधलेल्या स्टेनलेसस्टीलच्या साच्यात मॅन्युअल किंवा हवा नियंत्रित पनीर प्रेस मध्ये 15-20 मिनिटे दाबला पाहिजे.

६.दाबलेले पनीर ब्लॉक्स थंडगार पाण्यात (4- 6 °से.) किंवा 5% मिठाच्या द्रावणा (4- 6%) मध्ये 2-3 तासांसाठी बुडवून ठेवावे. पुढे अतिरिक्त मोकळे पाणी काढून टाकण्यासाठी पनीरचे ब्लॉक कापून घ्यावे.

७.शेवटी कापलेल्या पनीरचे तुकडे उच्च घनतेच्या पॉलीथीन (एचडीपीई) बॅगमध्ये हवा विरहीत (व्हॅक्यूम) पॅक केले जाते. पुढील विक्री / वितरणाकरिता हे पनीर पॅक 5-8 °सेल्सिअस तापमानावर साठवले जाते.

प्रक्रियेचे वर्णन	सचित्र वर्णन
दूध स्विकृती (रिसेप्शन) आणि प्रमाणीकरण	
प्रक्रियेच्या आवश्यकतेनुसार 90 °सेल्सिअस तापमानापर्यंत गरम करणे. या तापमानात दुधात असलेले प्रथिने डीन्याचर (विकृत) होतात.	
प्रक्रियेच्या आवश्यकतेनुसार आम्ल टाकण्यासाठी दुध 70 °सेल्सिअस तापमाना पर्यंत थंड करणे .	
तापमान: आम्ल टाकण्यापूर्वी दुधाचे तापमान तपासणे	

आम्लाच्या साह्याने दुध फाडण्याची

(कोह्यागुलेशन) तयारी:

1-2% तिव्रतेचे सायट्रिक ऍसिड पनीर

बनवण्यासाठी सर्वात मोठ्या प्रमाणावर वापरले जाते.

म्हशीच्या दुधाच्या पनीरसाठी कोह्यागुलेशन वेळी सामू (pH) 5.3-5.35 आणि गायीच्या दुधाच्या पनीरसाठी 5.20-5.25 च्या दरम्यान असावा. सामू (pH) कमी झाल्यामुळे पनीरमधील आर्द्रताही कमी होते. त्यामुळे उत्पन्न आणि नफा कमी होतो.



70° सेल्सिअस तापमानावर आम्ल गरम दुधात ओतावे



साका (दही) निर्मिती



आउटलेटमधून सहजरित्या व्हे काढण्यासाठी
साका बाजूला करा



मूठा काढून टाकणे: व्हे पुढील वापरासाठी
साठवला जाऊ शकतो



मलमलच्या कापडाने गाळणे



साच्यात भरणे (हुपिंग): साकळलेला साका
स्टेनलेस स्टील व्हॅटमधून गोळा करून मलमलच्या
कापडाने बांधलेल्या साच्यामध्ये हाताने हस्तांतरित
केला जाते .



हवा नियंत्रित दाब : स्टेनलेस स्टील साच्या मध्ये ठेवलेले पनीर दाबलेल्या हवेच्या मदतीने दाबले जाते .
या प्रक्रियेत जास्तीच्या व्हेचा निचरा होऊन पनीरचे कॉम्पॅक्ट ब्लॉक बनतात.



थंड करणे (कूलिंग): दाबल्यानंतर, पनीरचे ब्लॉक्स पाश्चराइज्ड थंड पाण्यात 2 तासांसाठी 4-5° सेल्सिअस तापमानात ठेवले जातात . या प्रक्रियेमुळे पनीर ब्लॉक्स थंड होण्यास मदत होते. हे पनीरमधील आर्द्रता वाढवते आणि अंतिम पनीर ब्लॉक्सची रचना आणि पोत सुधारते.



पनीर स्लायसर: आवश्यकतेनुसार पनीरचे तुकडे केले जातात.



हाताने तुकडे करणे (मॅन्युअल स्लाइसिंग): आवश्यकतेनुसार



अतिरिक्त ओलावा एकत्र करणे आणि काढून टाकणे
51-54% ओलावा असलेले पनीर प्रमाणित म्हशी आणि गाईंच्या दुधापासून बनवल्यास अनुक्रमे 21-23% आणि 17-18% उत्पादन उतारा मिळतो.



छपाई

1. एमआरपी
2. सांकेतीत क्रमांक
3. मॅन्युफॅक्चरिंग कोड
4. पॅकेजिंगची तारीख आणि वेळ



प्राथमिक पॅकेजिंग, वजन आणि हवा विरहीत (व्हॅक्यूम) सीलिंग 200 ग्रॅम, 500 ग्रॅम



द्वितीय पॅकेजिंग: लॅमिनेटेड पाउचमध्ये पॅक केलेल्या पनीरची टिकवण क्षमता(शेल्फ लाइफ) रेफ्रिजरेशनमध्ये (6 °C) 30 दिवस असते .
रेफ्रिजरेटेड परिस्थितीत स्टोरेज आणि वाहतुकीसाठी द्वितीय पॅकेजिंग आवश्यक असते.



२.४ पनीरचे प्रकार

म्हशीच्या दुधाचे पनीर

या प्रक्रियेत 5.8 ते 6.0 टक्के स्निग्धांश (फॅट) असलेले म्हशीचे दूध 90° सेल्सिअस तापमाना पर्यंत गरम केले जाते. हे दूध पुढे 70-75° सेल्सिअस पर्यंत थंड केले जाते आणि 1 ते 1.5 टक्के सायट्रिक ऍसिड द्रावणाने साखळले (फाडले) जाते. तदनंतर 70° सेल्सिअस तापमानावर १० मिनिटे तसेच ठेवून स्पष्ट हिरवट व्हे वेगळे होईपर्यंत ढवळणे पसंत केले जाते. या प्रक्रियेत सर्व तयार झालेला व्हे (निवळी) काढून टाका आणि मलमलच्या कापडाने बांधलेल्या स्टील साच्या मध्ये केलेले साका जमा करा. निचरा करताना व्हे (निवळी) चे तापमान 63° सेल्सिअस च्या वर ठेवावे. भरलेले साचे (हूप्स) पुढे 10-20 मिनिटांसाठी दाबा (हाताने किंवा हवा नियंत्रित पद्धतीने). यानंतर दहयाचा पनीरचा साका (ब्लॉक) काढला जातो आणि पाश्चराइज्ड थंड पाण्यात 5- 6° सेल्सिअस तापमानावर सुमारे 2 तास बुडवून ठेवला जातो .

पनीरचे तुकडे थंड पाण्यात बुडविल्याने पनीरचा सर्व भाग आणि पोत थंड होण्यास मदत होते. पुढे, पनीरचे तुकडे/तुकडे छिद्रित ट्रेवर ठेवले गेले जेणेकरून मोकळे पाणी वाहून जावे. थंड पाण्यात बुडविल्याने पनीर मधील आद्रतेचे(पाणी) प्रमाण वाढते. शेवटी, तो पॅक करून पुढील विक्रीसाठी थंड (रेफ्रिजरेशन) वातावरणात साठवावे.

गायीच्या दुधापासून पनीर

4.5 - 5.0 टक्के स्निग्धांश (फॅट) असलेल्या गाईच्या प्रमाणित दुधापासून (फक्त गायीच्या दुधापासून काढलेली मलई वापरून) सुद्धा पनीर तयार केले जाऊ शकते. या दुधात 0.05 ते 0.01% कॅल्शियम क्लोराईड देखील मिसळले जाते. हे दूध 90° सेल्सिअस तापमाना पर्यंत गरम करून 85° सेल्सिअस पर्यंत थंड केले जाते व 2 टक्के सायट्रिक ऍसिड (85° सेल्सिअस पर्यंत गरम केलेले) हळुवार ओतून द्रावणाने साखळले (फाडले) जाते. उर्वरित सर्व पद्धत म्हशीच्या दुधापासून पनीर बनविण्या सारखीच राहिल.

रिकम्बाइन्ड मिल्क पनीर (स्निग्धांश विरहित दुध भुकटी,लोणी व पाणी एकत्र करून तयार केलेल्या दुधापासून)

रिकम्बाइन्ड दूध म्हणजे स्किम मिल्क पावडर, मलई/लोणी आणि चांगल्या दर्जाचे पाणी घालून तयार केलेले दूध. हे दूध प्रमाणित (फॅट 5.8% आणि SNF 9.5%) आणि होमोजेनाइज(एकरूप) करून पुढील प्रक्रियेसाठी वापरले जाते. हे दूध नंतर हे दूध 90° सेल्सिअस तापमाना पर्यंत गरम करून त्याच तापमानावर ठेवलेल्या 10% सायट्रिक आम्लाच्या द्रावणाने साखळले (फाडले) जाते. उर्वरित सर्व पद्धत म्हशीच्या दुधापासून पनीर बनविण्या सारखीच राहिल.

रिकॉनस्टीट्युटेड मिल्क पनीर(स्निग्धांश असलेली दुध भुकटी पाण्यात विरघळून तयार केलेल्या दुधापासून)

हया पद्धतीमध्ये स्निग्धांश असलेली दुध भुकटी 50° सेल्सिअस तापमान असलेल्या पाण्यात विरघळून 3 ते 4 तास त्याच टॅंक मधे ठेवली जाते. हया दुधात कॅल्शियम क्लोराईड (0.1 ते 0.1 टक्के) मिसळले जाते आणि हे मिश्रित दूध 90° सेल्सिअस तापमाना पर्यंत गरम केले जाते. इतर सर्व पद्धत रिकम्बाइन्ड मिल्क पनीर सारखीच राहिल.

२.५ पनीरची रचना

पनीरचा प्रकार	ओलावा/आद्रता (%)	स्निग्धांश (फॅट) (%)	प्रथिने (%)	दुग्ध शर्करा (लैक्टोज) (%)	राख (%)
म्हशीच्या दुधापासून बनवलेले पनीर	५२.३	२७.०	१५.८	२.२	१.९
गायीच्या दुधापासून बनवलेले पनीर	५२.५	२५.०	१७.३	२.२	२.०

२.६ पनीरच्या गुणवत्तेचे विश्लेषण

पनीरचा नमुना(सॅम्पल)तयार करणे (संदर्भ – IS 12758 - 1989 / ISO 1735-1987) चीज आणि प्रक्रिया केलेले चीज उत्पादने - ग्रॅविमेट्रिक पद्धतीने स्निग्धांश(फॅट) चे प्रमाण निश्चित करणे. पद्धत संदर्भ: ब्यूरो ऑफ इंडियन स्टॅंडर्ड्स, नवी दिल्ली).

पनीरचा नमुना योग्य खिसणीच्या साहाय्याने पटकन खिसून घ्या. खिसलेला नमुना नीट मिसळा. विश्लेषणाची प्रतीक्षा करण्यासाठी खिसलेला नमुना हवाबंद कंटेनरमध्ये स्थानांतरित करा, जो पीसल्यानंतर शक्य तितक्या लवकर केले पाहिजे. विश्लेषणाच्या वेळेपर्यंत नमुना हवाबंद कंटेनरमध्ये ठेवा. विलंब अटळ असल्यास, नमुन्याचे योग्य संरक्षण सुनिश्चित करण्यासाठी आणि कंटेनरच्या आतील पृष्ठभागावर आर्द्रतेचे संक्षेपण टाळण्यासाठी सर्व खबरदारी घ्या. नमुना स्टोरेज तापमान 10 डिग्री सेल्सियसपेक्षा कमी असावे.

पनीरमधील ओलावाचे प्रमाण निर्धारित करणे (संदर्भ – IS:2785:1979; पुष्टी 1995). पनीरची आर्द्रता ही उत्पादनास गरम हवेच्या ओव्हनमध्ये $102 \pm 2^{\circ}\text{C}$ वर स्थिर वस्तुमाना येई पर्यन्त गरम केल्यावर वस्तुमानात होणारी घट आहे, जी वस्तुमानानुसार टक्केवारी म्हणून व्यक्त केले जाते.

२.७ रासायनिक/भौतिक निकष

वर्णन	मानक
वास + चव	ताजे मलईदार ते किंचित ताजे आंबट
रंग	पांढरा ते हलका पिवळा
स्वरूप + पोत	घन फासे किंवा ब्लॉक्स
परदेशी (दुधाव्यतिरिक्त इतर) कण	परदेशी (दुधाव्यतिरिक्त इतर) कण नाहीत
स्निग्धांश(फॅट)	आर्द्रता विरहित तत्त्वावर किमान 50%

पनीर उत्पादन

आर्द्रतेचा अंश	५२ - ५३ %
तळणक्षमता	चांगली
आंबटपणा	20 - 23% LA किंवा 22 - 25,5 °N
फॉस्फेट चाचणी	नकारात्मक

२.८ सूक्ष्मजीवशास्त्रीय निकष

भारतीय अन्न सुरक्षा आणि मानक प्राधिकरण (FSSAI) विनियम, 2016 मधील 10वी दुरुस्ती नुसार, प्रक्रिये दरम्यान स्वच्छता आणि अन्न सुरक्षेसाठी सूक्ष्मजीवशास्त्रीय आवश्यकता निर्दिष्ट केल्या आहेत.

पनीरसाठी सूक्ष्मजीवशास्त्रीय मानके

सूक्ष्मजंतू	किमान	कमाल
टोटल प्लेट काउंट (एकूण जीवाणूंची संख्या)	150,000/gm	350,000/gm
कोलिफॉर्म (cfu/gm)	10/ग्रॅम	100/ग्रॅम

पनीर उत्पादन

यीस्ट आणि मोल्ड (बुरशी) (cfu/gm)	५०/ग्रॅ	150/gm
ई कोलाय्	10/gm पेक्षा कमी	
एस. ऑरियस	10/ग्रॅम	100/ग्रॅम

पाठ - ३

पॅकेजिंग

३.१ पनीर पॅकिंगसाठी पॅकिंग सामग्रीची निवड

1. भाजीपाला चर्मपत्र (पार्चमेंट पेपर): 21-27⁰C तापमानावर पनीर 3ते4 दिवस व शितकरण यंत्रात (रेफ्रिजरेटेड स्टोरेजमध्ये) 10 दिवस चांगले राहू शकते.
2. सोडियम प्रोपायनेट सोबत अभिक्रिया केलेला भाजीपाला चर्मपत्र(पार्चमेंट पेपर) चा वापर केल्यास पनीरची गुणवत्ता वाढते.
3. मेण (व्याक्स)/प्लास्टिक लेपित कागद: 55-60 gsm / 0.02 मिमी ---0.009-0.02 मिमी.
4. पोस्टर पेपर/अल्युमिनियम फॉइल/एलडीपीई - 150 गॉंझ.
5. एमएसटी सेल्युलोज (300)/ एलडीपीई - 150 गॉंझ.
6. पोस्टर पेपर/ अल्युमिनियम फॉइल (0.02 मिमी)/ एलडीपीई.
7. अल्युमिनियम फॉइल 0.009 मिमी, 4-50 सी 100% आरएच पोस्टर पेपर लॅमिनेट (0.02 मिमी).
8. अल्युमिनियम फॉइल 0.009 मिमी हे एमएसटी -300/ एलडीपीई. पेक्षा श्रेष्ठ आढळते.

भाजीपाला चर्मपत्र कागद (पार्चमेंट पेपर) आणि पॉलिइथिलिन पिशव्या सामान्यतः वापरल्या जातात. भाजीपाला चर्मपत्र पेपर(पार्चमेंट पेपर) ने दिलेल्या गुणवत्तेपेक्षा पॉलिइथिलिन (5⁰C वर 7 दिवस) जास्त टिकवण क्षमता देते. आंकूनचित (श्रींकड) फिल्म वापरून क्रायओव्हॅक प्रणाली यशस्वीरित्या वापरली जात आहे. रिटॉर्टेबल टिन देखील वापरले जातात. मेटॅलाइज्ड पॉलिस्टर किंवा नायलॉन - पीईटी / एमईटीपीईटी / पीई किंवा अॅल्युमिनियम फॉइल किंवा नायलॉन किंवा एलडीपीई/एलएलडी द्वारे दीर्घ आयुष्य दिले जाऊ शकते.

पनीर उत्पादन

पनीर लॅमिनेटेड टिन कंटेनरमध्ये ब्राउनसह पॅक केले जाते. हे टिन निर्जंतुकीकरण केलेले असतात आणि त्याला थोडीशी जळकी चव आणि तपकिरी रंग (मैलार्ड ब्राऊनिंग) असू शकते जे स्टोरेज कालावधीसह वाढेल.

३.२ हवा विरहीत (व्हॅक्यूम) पॅकेजिंग:

दुधाच्या तुलनेत पनीरमध्ये स्निग्धांश/फॅट जास्त असते आणि त्याची गुणवत्ता कमी होते. सभोवतालच्या तापमानात पनीरचे टिकवण क्षमता (शेल्फ लाइफ) साधारणपणे 1 दिवस असते परंतु व्हॅक्यूम पॅकेजिंगच्या मदतीने ते लक्षणीयरीत्या वाढवता येते. व्हॅक्यूमसह लॅमिनेटेड किंवा को-एक्सट्रुडेड पाउच देखील टिकवण क्षमता (शेल्फ लाइफ) वाढवण्यास मदत करते. साहित्यात नोंदवल्याप्रमाणे, 90 डिग्री सेल्सिअसवर एक मिनिटासाठी उष्णता उपचारांसह ऑक्सिजन बॅरियर फिल्ममध्ये व्हॅक्यूम पॅक केलेल्या पनीरची टिकवण क्षमता (शेल्फ लाइफ) शितकरणात (रेफ्रिजरेशनमध्ये) 90 दिवसांपर्यंत वाढू शकते.

३.३ हवा विरहीत(व्हॅक्यूम)पॅकेजिंगचे फायदे

1. विस्तारित/जास्तीची टिकवण क्षमता(शेल्फ लाइफ) - साहित्यात नोंदवल्याप्रमाणे, व्हॅक्यूम पॅक केलेल्या पनीरचे टिकवण क्षमता(शेल्फ लाइफ) ५० टक्के वरून ४०० टक्के पर्यंत सुधारू शकते. या प्रकारचे पॅकेजिंग जगभरातील संघटित डेअरी क्षेत्रामध्ये उपलब्ध आहे.
2. उत्पादनाचे कमीत कमी नुकसान - पनीरमध्ये असलेली आर्द्रता व्हॅक्यूम प्रकारच्या पॅकेजिंग पद्धतीसह टिकून राहते कारण पॅकेजिंग फिल्म्स मधून पाणी झिरपू शकत नाही. हे संपूर्ण स्टोरेज कालावधीत पॅकेजचे वजन सारखे ठेवेल.
3. व्हॅक्यूम पॅकेजिंगच्या बाबतीत, विस्तारित शेल्फ लाइफसाठी रासायनिक संरक्षकांची आवश्यकता नाही.

पाठ - ४

अन्न सुरक्षा नियम आणि मानके

४.१ अन्न व्यवसायाची नोंदणी आणि परवाना

देशातील सर्व अन्न व्यावसायिक (फूड बिझनेस ऑपरेटर) खालील नमूद केलेल्या प्रक्रियेनुसार नोंदणीकृत किंवा परवानाधारक असतील

किरकोळ अन्न व्यवसायाची नोंदणी

- प्रत्येक किरकोळ अन्न व्यावसायिकने नोंदणी प्राधिकरणाकडे स्वतःची नोंदणी करावी
- या विनियमांच्या अनुसूची 2 अंतर्गत फॉर्म A मध्ये नोंदणीसाठी अर्ज आणि अनुसूची 3 मध्ये प्रदान करावयाचे शुल्क दिले आहे.
- किरकोळ अन्न व्यावसायिकने या नियमांच्या अनुसूची 4 च्या भाग I मध्ये प्रदान केलेल्या मूलभूत स्वच्छता आणि सुरक्षा आवश्यकतांचे पालन करावे आणि अनुसूची 2 अंतर्गत परिशिष्ट-1 मध्ये प्रदान केलेल्या नमुन्यातील अर्जासोबत या आवश्यकतांचे पालन केल्याची स्वयं-प्रमाणित घोषणा प्रदान केली जाईल.
- नोंदणी प्राधिकरण अर्जाचा विचार करेल आणि नोंदणीसाठी अर्ज मिळाल्याच्या 7 दिवसांच्या आत, लिखित स्वरूपात नोंदवण्याच्या कारणांसह नोंदणी मंजूर करेल किंवा नाकारू शकेल किंवा तपासणीसाठी नोटीस जारी करेल.
- तपासणीचे आदेश दिल्यास, 30 दिवसांच्या कालावधीत अनुसूची 4 च्या भाग II मध्ये समाविष्ट असलेल्या परिसराची सुरक्षा, स्वच्छता आणि स्वच्छताविषयक परिस्थितीबाबत समाधानी झाल्यानंतर नोंदणी प्राधिकरणाद्वारे नोंदणी मंजूर केली जाईल.

- f. उपरोक्त उपनियम (3) मध्ये प्रदान केल्याप्रमाणे नोंदणी मंजूर केली नाही, किंवा नाकारली गेली नाही किंवा 7 दिवसांच्या आत तपासणीचे आदेश दिले नाहीत किंवा वरील उपनियम (4) मध्ये प्रदान केल्याप्रमाणे 30 दिवसांच्या आत कोणताही निर्णय कळविला गेला नाही, तर क्षुद्र अन्न उत्पादक त्याचे उत्पादन सुरु करू शकतो. व्यवसाय, नंतर नोंदणी प्राधिकरणाने सुचविलेल्या कोणत्याही सुधारणांचे पालन करणे फूड बिझनेस ऑपरेटरवर बंधनकारक असेल.
- g. परंतु अर्जदाराला सुनावणीची संधी दिल्याशिवाय आणि लिखित स्वरूपात नोंदवण्याची कारणे दिल्याशिवाय नोंदणी नाकारली जाणार नाही.
- h. नों किरकोळ अन्न व्यावसायीकास नोंदणी प्राधिकरण एक नोंदणी प्रमाणपत्र आणि एक फोटो ओळखपत्र जारी करेल, जे आवारात किंवा वाहन किंवा कार्ट किंवा इतर कोणत्याही ठिकाणी जेथे व्यक्ती क्षुल्लक बाबतीत खाद्यपदार्थ विक्री/उत्पादन करत असेल अशा प्रमुख ठिकाणी प्रदर्शित केले जाईल.
- i. नोंदणी प्राधिकरण किंवा या उद्देशासाठी विशेषतः अधिकृत केलेले कोणतेही अधिकारी किंवा एजन्सी वर्षातून किमान एकदा नोंदणीकृत आस्थापनांची अन्न सुरक्षा तपासणी करेल. परंतु, दूध उत्पादक जो सहकारी संस्था कायद्यांतर्गत नोंदणीकृत दुग्ध सहकारी संस्थेचा नोंदणीकृत सभासद आहे आणि संस्थेला संपूर्ण दूध पुरवतो किंवा विकतो, त्याला नोंदणीसाठी या तरतुदीतून सूट देण्यात येईल.

४.२ स्वच्छताविषयक आणि चांगल्या उत्पादन पद्धती (GMP/GHP)

भाग-II व्यतिरिक्त, दुग्धशाळा आस्थापना ज्यामध्ये डेअरी आधारित अन्न हाताळले जाते, प्रक्रिया केली जाते, उत्पादित केली जाते, साठवले जाते, वितरण केले जाते आणि शेवटी अन्न व्यवसाय ऑपरेटरद्वारे विकले जाते अशा आस्थापना आणि ते हाताळणाऱ्या व्यक्तींनी स्वच्छताविषयक आणि आरोग्यविषयक गरजा पूर्ण केल्या पाहिजेत, अन्न सुरक्षितता उपाय आणि इतर मानके खाली नमूद केल्याप्रमाणे.

1. स्वच्छताविषयक आवश्यकता

- a. मोठ्या प्रमाणात शितकरण करून ठेवलेले, कच्चा आणि खुला/गैर-पॅक किंवा नॉन-गुंडाळले डेअरी उत्पादने चढवणे, उतरवणे, वाहतूक व संचयन करणे इत्यादी दरम्यान आरोग्यदायी हाताळणी आणि संरक्षणासाठी सुविधा.
- b. कच्चा माल किंवा मानवी वापरासाठी उपयोगी डेअरी उत्पादने ठेवणी करिता लागणारी विशेष पाणी प्रतिबंधक, नगंजनारे डब्बे (कंटेनर). अशा कच्चा माल किंवा डेअरी उत्पादने डब्बे (कंटेनर) मधून काढले जातात तेथे, हे तर इतर कच्चा माल किंवा डेअरी उत्पादनांना घाण करणार नाहीत कीवां कोणतीही बाधा पोहचवणार नाहीत अशी बांधणी केलेली असावी.
- c. घाण पाण्याची विल्हेवाट लावणारी प्रणाली स्वच्छ तसेच प्रदूषण विषयक प्राधीकरण द्वारे मंजूर असावी.
- d. दुग्धजन्य पदार्थ आणि कच्चे दूध वाहतूक करण्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या टाक्यांची स्वच्छता आणि निर्जंतुकीकरण करण्याची सुविधा असावी कारण हे कंटेनर प्रत्येक वापरानंतर स्वच्छ करावे लागतात.
- e. दुग्धशाळेच्या आस्थापनेच्या मालकाने भाग II च्या बिंदू 9.1 मध्ये निर्दिष्ट केलेल्या स्वच्छता कार्यक्रमानुसार दुग्धजन्य पदार्थांचे क्रॉस-दूषितीकरण टाळण्यासाठी योग्य उपाययोजना करणे आवश्यक आहे.
- f. जेथे दुग्धशाळा आस्थापना इतर घटकांसह दुग्धजन्य पदार्थ असलेले खाद्यपदार्थ तयार करते, ज्यावर उष्णता उपचार किंवा समतुल्य परिणाम होणारी इतर कोणतीही उपचार प्रक्रिया झालेली नाही, असे दुग्धजन्य पदार्थ आणि कच्चे घटक क्रॉस-दूषित होण्यापासून रोखण्यासाठी स्वतंत्रपणे संग्रहित केले जावेत.

- g. उष्मा-उपचार केलेल्या दुधाचे उत्पादन किंवा दुधावर आधारित उत्पादनांचे उत्पादन, जे इतर दुग्धजन्य पदार्थांना दूषित करू शकतात, अशी क्रिया स्पष्टपणे विभक्त कार्यक्षेत्रात करावी.
- h. उत्पादनादरम्यान वापरल्या जाणाऱ्या दुग्धजन्य पदार्थांच्या किंवा नाशवंत कच्च्या मालाच्या संपर्कात येणारी उपकरणे, कंटेनर आणि प्रतिष्ठापनांची साफसफाई केली पाहिजे आणि आवश्यक असल्यास सत्यापित आणि दस्तऐवजीकरण केलेल्या स्वच्छता कार्यक्रमानुसार निर्जंतुकीकरण केले जावे.
- i. कंटेनर, उपकरणे आणि स्थापना जी सूक्ष्मजीवशास्त्रीयदृष्ट्या स्थिर दुग्धजन्य पदार्थांच्या संपर्कात येतात आणि ज्या खोल्यांमध्ये ते साठवले जातात ते सत्यापित आणि दस्तऐवजीकरणानुसार स्वच्छ आणि निर्जंतुक केले जावेत. दुग्धशाळा आस्थापनाच्या मालकाने अन्न सुरक्षा व्यवस्थापन कार्यक्रम तयार केलेला असावा.
- j. वापरलेले जंतुनाशक आणि तत्सम पदार्थ अशा प्रकारे वापरावेत की त्यांचा दुग्धशाळेत ठेवलेल्या यंत्रसामग्री, उपकरणे, कच्चा माल आणि दुग्धजन्य पदार्थांवर कोणताही विपरीत परिणाम होणार नाही. ते स्पष्टपणे ओळखता येण्याजोग्या कंटेनरमध्ये असले पाहिजेत ज्यामध्ये त्यांच्या वापराच्या सूचना आहेत आणि त्यांच्या वापरासाठी अशी उपकरणे आणि उपकरणे पिण्यायोग्य पाण्याने पूर्णपणे धुवून घ्यावीत, जोपर्यंत पुरवठादार विशेष सूचना करत नाहीत.

२.वैयक्तिक स्वच्छते संबंधी आवश्यकता

- a. अन्न व्यावसायिक अन्न आस्थापनामध्ये फक्त अशा व्यक्तींना प्रत्यक्षपणे काम करण्यासाठी आणि कच्चा माल किंवा दुग्धजन्य पदार्थ हाताळण्यासाठी नियुक्त करेल, जर त्या व्यक्तींनी भरतीच्या वेळी, वैद्यकीय प्रमाणपत्राद्वारे व्यावसायिकाचे समाधान त्यांचा रोजगार क्षमतेत सिद्ध केले असेल, की त्याला कोणताही आजार नाही.

b. जे व्यक्ती थेट कच्चा माल किंवा डेअरी उत्पादने हाताळणी चे काम करतील ते सर्व वेळा वैयक्तिक स्वच्छतेचे सर्वाधिक मानके राखतील.विशेषता:खालील बाबीचे पालन करावे

- योग्य, स्वच्छ कपडे आणिटोपी (हेडगियर) घाला जे त्यांचे केस पूर्णपणे बंद करतात;
- किमान काम पुन्हा सुरु झाल्यावर आणि जेव्हा जेव्हा त्यांचे हात दूषित होतात तेव्हा प्रत्येक वेळी त्यांचे हात धुवा; उदा., खोकल्यानंतर/शिकल्यानंतर, शौचालयात जाणे, टेलिफोन वापरणे, धूम्रपान करणे इ.
- हाताला दुखापत झालेल्या कोणत्याही व्यक्तीला, ड्रेसिंगसह देखील, कोणत्याही उत्पादनाच्या निर्मिती/हँडलिंग विभागात ठेवू नये (त्वचेवर झालेल्या जखमा योग्य वॉटरप्रूफ ड्रेसिंगने झाकून ठेवा).
- हाताच्या काही सवयी टाळा: उदा. नाक खाजवणे, केसांतून बोटे फिरवणे डोळे, कान आणि तोंड चोळणे, दाढी खाजवणे, शरीराचे काही भाग खाजवणे इ. जे दुग्धजन्य पदार्थ हाताळताना संभाव्य धोकादायक असतात आणि त्यामुळे अन्न दूषित होऊ शकते व बॅक्टेरियाचे कर्मचाऱ्यांकडून उत्पादनामध्ये हस्तांतरणहोऊ शकते. जेव्हा ह्या गोष्टी अटळ असतात, अशा कृतींनंतर पुन्हा काम सुरु करण्यापूर्वी हात प्रभावीपणे धुवावेत

३.अन्न पदार्थ साठवणी साठी स्वच्छताविषयक आवश्यकता

- a. कच्चे दूध खरेदी केल्यानंतर ताबडतोब स्वच्छ ठिकाणी ठेवावे, जेणेकरून कोणत्याही प्रकारची दूषितता टाळता येईल.
- b. दूध आणि दुधाचे पदार्थ साठवणूक व वाहतूक साठी प्लास्टिक, लोखंडी धातू (सौम्य स्टील मेटल) पासून बनलेले साहित्य, कॅन / कंटेनर वापरण्याची परवानगी दिली जाणार नाही.
- c. जर अन्न पदार्थ उत्पादक किंवा शेतकऱ्याने दुग्धशाळेत कच्चे दूध आणले असेल तर ते दूध काढल्यानंतर शक्य तितक्या लवकर किंवा चार तासांच्या आत ते 4 डिग्री सेल्सिअस किंवा त्याहून

कमी तापमानापर्यंत थंड केले जावे आणि जोपर्यंत त्यावर कुठली प्रक्रिया केली जात नाही तो पर्यन्त ते तापमान राखले जाईल याची खात्री केली जाईल.

- d. जिथेथ उत्पादकाकडून कच्चे दूध दररोज गोळा केले जाते, तिथे ते दुध ताबडतोब 4 ते 6 डिग्री सेल्सिअस किंवा त्यापेक्षा कमी तापमानात ताबडतोब थंड केले जावे आणि प्रक्रिया होईपर्यंत त्या तापमानात ठेवले पाहिजे.
- e. पाश्चरायझेशन प्रक्रिया पूर्ण झाल्यावर, पाश्चराइज्ड दूध ताबडतोब 8 डिग्री सेल्सिअस किंवा त्यापेक्षा कमी तापमानाला थंड केले पाहिजे. खालील परिच्छेद 7 च्या अधीन, कोणतेही दुग्धजन्य पदार्थ सभोवतालच्या सामान्य तापमानात साठवायचे नसले तरी ते उत्पादनाच्या निर्मात्याने स्थापित केलेल्या तपमानावर शक्य तितक्या लवकर थंड केले पाहिजे जेणेकरून त्याची टिकाऊपणा सुनिश्चित होईल आणि त्यानंतर त्या तापमानात साठवले जाईल.
- f. जेथे कच्च्या दुधाव्यतिरिक्त इतर दुग्धजन्य पदार्थ थंड झालेल्या परिस्थितीत साठवले जातात, तेथे त्यांचे साठवण तापमान नोंदणीकृत केले जावे आणि थंड होण्याचा दर असा असावा की उत्पादने शक्य तितक्या लवकर आवश्यक तापमानापर्यंत पोहोचतील.
- a. पाश्चराइज्ड दूधाचे तापमान दुग्धशाळेतून अस्थापनातून बाहेर पडेपर्यंत 5°C पेक्षा जास्त नसावे.
4. दुग्ध शाळा सोडेपर्यंत साठवले जाऊ शकते असे कमाल रॅपिंग आणि पॅकेजिंग केलेले असावे.
- a. दुग्धजन्य पदार्थांचे रॅपिंग आणि पॅकेजिंग समाधानकारकरित्या आरोग्यदायी परिस्थितीत आणि त्या हेतूने तयारकेलेल्या खोल्यांमध्ये केले जावे.
- b. खालील अटींची पूर्तता झाल्यास दुग्धजन्य पदार्थांचे उत्पादन आणि पॅकेजिंग एकाच खोलीत होऊ शकते:
 - खोली पुरेशी मोठी आणि सर्व क्रिये दरम्यान स्वच्छता सुनिश्चित करण्यासाठी सुसज्ज असावी;

- रॅपिंग आणि पॅकेजिंग साहित्य दुग्धशाळेच्या आस्थापनामध्ये संरक्षक कव्हरमध्ये आणले गेले पाहिजे. जेणेकरून आस्थापनापर्यन्त वाहतूक करताना रॅपिंग किंवा पॅकेजिंग साहित्याचे कोणत्याही प्रकारचे नुकसान होणार नाही तसेच हे साहित्य लगेचच उपयोगात आणले गेले पाहिजे. कींवा वापर होईपर्यंत साठवणी करिता बनविलेल्या विशिष्ट खोलीत स्वच्छ वातावरणात ठेवावे.
- पॅकेजिंग मटेरियल साठवण्यासाठी वापरण्यात येणाऱ्या खोल्या किटकांपासून आणि धुळीपासून मुक्त असाव्या ज्यामुळे उत्पादनाच्या दूषित होण्याचा अस्वीकार्य धोका टळू शकतो. उत्पादनांना दूषित करू शकणारे पदार्थ पॅकेजिंग साहित्य असलेल्या खोल्यांपासून वेगळे केले जावे. पॅकेजिंग साहित्य थेट जमिनीवर ठेवू नये.
- साठवणूक खोलीत आणण्यापूर्वी पॅकेजिंग साहित्य स्वयंचलित यंत्राने स्वच्छ परिस्थितीत एकत्र केले जावे, त्यामुळे इतर उत्पादनांच्या दूषित होण्याचा धोका नसतो;
- पॅकेजिंग विलंब न करता केले पाहिजे. शक्यतोवर पॅकेजिंग क्रियेची जबाबदारी पॅकेजिंग साहित्य हाताळणी आणि उत्पादन गुंडाळण्याचा अनुभव असलेल्या कर्मचाऱ्यांच्या वेगळ्या गटावर सोपवावी.
- पॅकेजिंगनंतर दुग्धजन्य पदार्थ लगेच आवश्यक तापमानात साठवणुकीसाठी तयार केलेल्या विशिष्ट खोल्यांमध्ये ठेवावेत.
- c. उष्णतेवर प्रक्रिया केलेले दूध आणि दुग्धजन्य पदार्थ बाटली किंवा कंटेनरमध्ये स्वच्छ वातावरणात भरली पाहिजेत.
- d. दुग्धजन्य पदार्थांसाठी रॅपिंग किंवा पॅकेजिंगचा पुनर्वापर केला जाऊ शकत नाही, जेथे बाटली किंवा कंटेनर अशा प्रकारचे आहेत जे पूर्णपणे स्वच्छ आणि निर्जंतुकीकरणानंतर पुन्हा वापरले जाऊ शकतात.
- e. शेवटी ज्या आस्थापनामध्ये दूध किंवा द्रव दूध-आधारित उत्पादनांवर उष्मा-उपचार केले जातात त्या आस्थापनामध्ये, पदार्थ भरल्यानंतर लगेचच, सीलिंग यंत्राद्वारे सीलिंग करावे जे दुधाला

कोणत्याही प्रतिकूल परिणामांपासून संरक्षित करतात. सीलिंग यंत्र अश्या प्रकारे रचना केलेले असावे की कंटेनर उघडल्यानंतर, उघडल्याचा पुरावा स्पष्टपणे तपासणे सोपे राहिल.

४.३ पॅकेजिंग आणि लेबलिंग

अन्न सुरक्षा कायदा -२००६ आणि त्यातील नियमांनुसार आवश्यक लेबलिंग योग्य रित्या सामावून घेऊ शकेल अशी पॅकेजिंग साहित्याची रचना असावी जे उत्पादनांना दूषित होण्यापासून दूर ठेवेल व योग्य संरक्षण प्रदान करेल. प्राथमिक पॅकेजिंग मटेरियल म्हणून फक्त फूड ग्रेड पॅकेजिंग मटेरियल वापरावे. अॅल्युमिनियम, टिन आणि प्लॅस्टिक यांसारखी पॅकेजिंग सामग्री वेळोवेळी अन्न सुरक्षा कायदा - २००६ नियमात नमूद केल्यानुसार भारतीय मानकांशी सुसंगत असावी. खराब झालेले, दोषपूर्ण किंवा दूषित पॅकेजिंग वापरणे टाळण्यासाठी वापरण्यापूर्वी अन्न पॅकेजिंग सामग्रीची तपासणी केली पाहिजे, ज्यामुळे उत्पादन दूषित होण्याचे टाळेल.

- दुग्धजन्य पदार्थांचे रॅपिंग आणि पॅकेजिंग समाधानकारक आरोग्यदायी परिस्थितीत आणि त्या हेतूने प्रदान केलेल्या खोल्यांमध्ये केले जावे.
- पॅकेजिंग सामग्री साठवण्यासाठीच्या खोल्या किटकांपासून आणि धुळीपासून मुक्त असतील ज्यामुळे उत्पादनाच्या दूषित होण्याचा अस्वीकार्य धोका टाळेल. उत्पादनांना दूषित करू शकणारे पदार्थ अश्या खोल्यांपासून वेगळे केले जावे. पॅकेजिंग थेट जमिनीवर ठेवू नये.
- लेबलिंग नंतर विलंब न करता पॅकेजिंग केले पाहिजे. तसे नसल्यास, कोणतेही मिश्रण किंवा चुकीचे लेबलिंग होणार नाही याची खात्री करण्यासाठी योग्य प्रक्रिया लागू अवलंबवावी. हे काम पॅकेजिंग साहित्य हाताळणी आणि उत्पादन गुंडाळण्याचा अनुभव असलेल्या कर्मचाऱ्यांच्या वेगळ्या गटाद्वारे केले जावे; दुग्धजन्य पदार्थ आवश्यक तापमानात साठवणुकीसाठी तयार केलेल्या विशिष्ट खोल्यांमध्ये ठेवावेत.

- पॅकेजिंग मटेरियल/रॅपिंग मटेरियल हे वाहतूक आणि स्टोरेज दरम्यान बाह्य वातावरणात दूषित होण्यापासून संरक्षित केले जावे. डेअरी प्लांटमध्ये पॅकिंग मटेरियलच्या सुरक्षित आणि स्वच्छ स्टोरेजसाठी सुविधा स्थापित केल्या जावी.
- दुग्धजन्य पदार्थांसाठी रॅपिंग किंवा पॅकेजिंगचा पुनर्वापर केला जाऊ शकत नाही, जेथे कंटेनर अशा प्रकारचे आहेत जे पूर्णपणे स्वच्छ आणि निर्जंतुकीकरणानंतर पुन्हा वापरले जाऊ शकतात.
- “दूध आणि दुग्धजन्य पदार्थांचे पॅकेजिंग प्रक्रियेनंतर लगेचच केले जावे. पॅकेजेस अशा प्रकारे डिझाइन केल्या पाहिजेत की ते सामान्य हाताळणी/ऑपरेशन दरम्यान सहजपणे खराब होणार नाहीत. एकदा पॅकेज उघडल्यानंतर ते सहज ओळखता येण्याजोगे असावे. प्राथमिक पॅकेजिंग मटेरियलवर छपाईकरिता वापरण्यात येणारी शाई अन्न ग्रेड दर्जाची असावी. त्याद्वारे आ.एस 15495 मानक किंवा अन्न पॅकेजिंग आणि मुद्रण संबंधी इतर आंतरराष्ट्रीय मानकाची पूर्तता करण्यात यावी.

४.४ पॅकेजिंग सामग्रीचे कोडिंग आणि लेबलिंग

द्रव दूध: दुधाच्याबाटल्या/पाऊच/टेट्रापॅकच्या कॅपम त्यामध्ये असलेल्या दुधाचे स्वरूप स्पष्टपणे सूचित करतात. संकेत एकतर पूर्ण किंवा खाली दर्शविलेल्या संक्षेपाने असू शकतात:

- i) म्हशीचे दूध 'B' अक्षराने सूचित केले जाऊ शकते.
- ii) गाईचे दूध 'C' अक्षराने दर्शविले जाऊ शकते.
- iii) शेळीचे दूध 'G' अक्षराने दर्शविले जाऊ शकते.
- iv) प्रमाणित दूध 'S' अक्षराने दर्शविले जाऊ शकते.
- v) टोन्ड दूध 'T' अक्षराने दर्शविले जाऊ शकते
- vi) दुहेरी टोन्ड दूध 'DT' अक्षराने सूचित केले जाऊ शकते
- vii) स्किम्ड दूध 'K' अक्षराने दर्शविले जाऊ शकते

- viii) पाश्चराइज्ड दूध 'P' अक्षराने दर्शविले जाऊ शकते; त्यानंतर दुधाचा वर्ग. उदाहरणार्थ, पाश्चराइज्ड म्हशीच्या दुधावर 'PB' अक्षरे असतील.
- ix) वैकल्पिकरित्या, पॅक/टोपी/पिशव्या यांचे योग्य सूचक रंग त्यांच्यामध्ये असलेल्या दुधाचे स्वरूप दर्शवणारे असतील, ज्या ठिकाणी दूध विकले जाते/साठवले जाते किंवा विक्रीसाठी प्रदर्शित केले जाते त्या ठिकाणी रंगांचे वर्गीकरण दाखवले जाते, जर ते एकाच वेळी केले गेले असेल संबंधित पदनिर्देशित अधिकाऱ्याला सूचित केले जाते आणि स्थानिक माध्यमांद्वारे माहिती प्रसारित केली जाते.

४.५ लेबलिंग आवश्यकतांमधून सूट

पॅकेज पृष्ठभागाचे क्षेत्रफळ 100 चौरस सेंटीमीटरपेक्षा जास्त नसेल तर, अशा पॅकेजच्या लेबलला घटकांची यादी, लॉट नंबर किंवा बॅच नंबर किंवा कोड नंबर, पौष्टिक माहिती आणि वापरासाठीच्या सूचना या आवश्यकतांमधून सूट दिली जाईल, परंतु ही माहिती होलसेल पॅकेजेस किंवा मल्टीपीस पॅकेजेसवर दिले जातील, जसे की परिस्थिती असेल.

1. 30 चौरस सेंटीमीटरपेक्षा कमी पृष्ठभागाचे क्षेत्रफळ असलेल्या पॅकेजवर 'उत्पादनाची तारीख' किंवा 'सर्वोत्तम तारखेपूर्वी' किंवा 'एक्सपायरी डेट' नमूद करणे आवश्यक नाही परंतु ही माहिती घाऊक पॅकेजेस किंवा मल्टीपीस पॅकेजेसवर दिली जाईल.
2. बाटल्यांमध्ये विक्री केलेल्या द्रव उत्पादनांच्या बाबतीत, जर अशी बाटली रिफिलिंगसाठी पुन्हा वापरायची असेल, तर घटकांच्या यादीच्या आवश्यकतेस सूट दिली जाईल, परंतु नियमन 2.2.2 (4) मध्ये निर्दिष्ट केलेल्या पौष्टिक माहिती या लेबल दिले जातील. 19 मार्च 2009 नंतर उत्पादित अशा काचेच्या बाटल्यांच्या बाबतीत, घटकांची यादी आणि पौष्टिक माहिती बाटलीवर दिली जाईल.

3. या पॅकेजमधील सामग्रीसह टोन्ड मिल्क किंवा स्किम्ड दुधाच्या रचनेपेक्षा कमी नसलेला द्रव तयार करण्यासाठी, या कंडेन्स्डच्या आकारमानानुसार (व्हॉल्यूमनुसार) आटवलेले दूध किंवा डेसिकेटेड (वाळलेले)दुधाच्याएका भागामध्ये पाणी घाला.
4. सात दिवसांपेक्षा जास्त टिकवण क्षमता (शेल्फ-लाइफ) नसलेल्या अन्नाच्या बाबतीत, पॅकेज केलेल्या खाद्यपदार्थांच्या लेबलवर 'उत्पादनाची तारीख' नमूद करणे आवश्यक नाही, परंतु 'तारखेपर्यंत वापर' या लेबलवर नमूद करणे निर्माता किंवा पॅकर यांना आवश्यक आहे.
5. मल्टीपीस पॅकेजेसच्या बाबतीत घटकांची यादी, पौष्टिक माहिती, उत्पादन/पॅकिंगची तारीख, सर्वोत्तम तारखेपूर्वी /बेस्ट बिफोर, वापराची अंतिम तारीख ,इराडीयेटेड/विकिरणित अन्नाची लेबलिंग आणि शाकाहारी लोगो/मांसाहारी लोगो यासंबंधीचे तपशील दिले जाऊ शकत नाहीत.

४.६ उत्पादन किंवा पॅकिंगची तारीख

तारीख, महिना आणि वर्ष ज्या तारखेला वस्तू तयार केली जाते, पॅक केली जाते किंवा प्री-पॅक केली जाते, ती लेबलवर दिली जाईल:

परंतु उत्पादनांचा “सर्वोत्तम वापराची अंतीम तारीख ” तीन महिन्यांपेक्षा जास्त असल्यास उत्पादन, पॅकिंग किंवा प्री-पॅकिंगचा महिना आणि वर्ष दिले जाईल:

परंतु, जर कोणत्याही पॅकेजमध्ये तीन महिन्यांपेक्षा कमी कालावधीची टिकवण क्षमता असलेला अन्नपदार्थ असल्यास, ती वस्तू ज्यातारखे मध्ये उत्पादित केली जाते किंवा तयार केली जाते किंवा पॅक केली जाते ती तारीख, महिना आणि वर्ष लेबलवर नमूद केले जावे.

सर्वोत्तम आधी आणि तारखेनुसार वापरा

- i) महिना आणि वर्ष कॅपिटल अक्षरांमध्ये ज्यापर्यंत उत्पादन वापरासाठी सर्वोत्तम आहे, खालील पद्धतीने, म्हणजे:

“ महिने आणि वर्ष पूर्वी पर्यन्त उत्तम”

किंवा

"पॅकेजिंगपासून..... महिने पूर्वी पर्यन्त उत्तम"

किंवा

"उत्पादनापासूनमहिने पूर्वी पर्यन्त उत्तम"

(टीप: - रिक्त भरणे आवश्यक आहे)

- ii) निर्जंतुकीकरण केलेले किंवा अल्ट्रा हाय टेम्परेचर क्रीया केलेले दूध, सोया मिल्क, सुगंधी दुध, ब्रेड, ढोकळा, भेळपुरी, पिडझा, डोनट्स, खोआ, पनीर किंवा फळे, भाजीपाला, मांस,मासे किंवा इतर कोणत्याही वस्तूचे कॅन न केलेले पॅकेज किंवा बाटलीच्या बाबतीत. खालीलप्रमाणे घोषणा छापव्या.

".....तारीख/महिना/वर्षा पूर्वी पर्यन्त उत्तम"

किंवा

"पॅकेजिंगपासूनदिवस पूर्वी पर्यन्त उत्तम"

किंवा

"उत्पादनापासून दिवस पूर्वी पर्यन्त उत्तम"

टीप:

(a) रिक्त जागा भरल्या जातील

(b) महिना आणि वर्ष अंकांमध्ये वापरले जाऊ शकतात (c) वर्ष दोन अंकांमध्ये दिले जाऊ शकतात

(iii) असपार्टेम (Aspartame) च्या पॅकेजेसवर, पूर्वी पर्यन्त उत्तम (बेस्ट बिफोर पुर्वीच्या) तारखेऐवजी, तारखेनुसार वापरा/शिफारस केलेली शेवटची उपभोग तारीख/एक्सपायरी तारीख दिली जाईल, जी पॅकिंगच्या तारखेपासून तीन वर्षांपेक्षा जास्त नसावी;

(iv) अर्भक दुधाचा पर्याय आणि अर्भक आहाराच्या बाबतीत, सर्वोत्तम तारखेच्या ऐवजी, तारखे पर्यन्त वापरा/ वापराची शेवटची तारीख/ कालबाह्यता तारीख दिली जाईल, परंतु वापरासाठी सर्वोत्तम तारखेपूर्वीची घोषणा लागू होणार नाही.

४.७ दस्तऐवजीकरण आणि नोंदी (रेकॉर्ड) ठेवणे

प्रत्येक संस्थेला कच्च्या मालाची खरेदी, उत्पादन प्रक्रिया आणि विक्रीच्या नोंदी ठेवाव्या लागतात. हे व्यवसाय प्रभावीपणे आणि फायदेशीर चालतो कि नाही हे सुनिश्चित करण्यासाठी आवश्यक असते. कागदपत्रांची आवश्यकता का आहे याची काही कारणे खाली सूचीबद्ध केली आहेत:

1. ह्यातून व्यवसाय चालवण्याबाबत सविस्तर माहिती मिळते.
2. हे उत्पादनाची गुणवत्ता नियंत्रित करण्यास मदत करते.
3. व्यवसायात गुंतवलेल्या पैशाचा मागोवा ठेवण्यास मदत होते.
4. हे कच्च्या मालाची किंवा उत्पादनाच्या घटकांची स्वतंत्र किंमत ओळखण्यास मदत करते.
5. हे एका विशिष्ट प्रक्रियेची उत्पादन किंमत ओळखण्यास मदत करते.
6. उत्पादनादरम्यान सर्व गुणवत्ता शाश्वति पद्धतींचे पालन केले गेले आहे हे सुनिश्चित करते.
7. हे उत्पादन उपकरणे सुरळीत/प्रभावीपणे चालत असल्याची खात्री करण्यात मदत करते.
8. हे कायदेशीर प्रक्रियेसाठी पुरावा म्हणून काम करते.
9. हे उत्पादनाची योग्य किंमत ठेवण्यास मदत करते.
10. हे योग्य वेळी सुधारात्मक उपाय करण्यास मदत करते.

४.८ रेकॉर्ड कसे ठेवावे?

प्रत्येक अन्न प्रक्रिया संस्था नोंदी ठेवण्याच्या कमी-अधिक प्रमाणात समान पद्धतीचा अवलंब करतात. उत्पादन रेकॉर्ड मध्ये खालील बाबींच्या नोंदी ठेवल्या जातात.

- प्राप्त कच्च्या मालाचे प्रमाण आणि प्रकार
- प्रक्रिया करताना वापरल्या जाणाऱ्या घटकांचे प्रमाण आणि प्रकार
- ज्यामध्ये उत्पादन झाले त्या प्रक्रियेची परिस्थिती (उदा. तापमान किंवा हवेचा दाब)
- उत्पादित उत्पादनाची गुणवत्ता

उत्पादनाची गुणवत्ता केवळ तेव्हाच राखली जाऊ शकते जेव्हा:

- प्रत्येक बॅचमध्ये समान गुणवत्तेचे घटक आणि कच्च्या माल समान प्रमाणात मिसळला जातो.
- प्रत्येक बॅचसाठी मानक सूत्रीकरण (स्टांडर्ड फॉर्म्युलेशन) वापरले जाते.
- प्रत्येक बॅचसाठी मानक प्रक्रिया मापदंड (स्टांडर्ड पॅरामीटर्स) लागू केले जातात.

खाद्यपदार्थांच्या प्रत्येक बॅचला बॅच नंबर दिला जातो. ह्या संख्येची नोंद खालील ठिकाणी ठेवली जाते:

- स्टॉक कंट्रोल बुक्स (जिथे कच्च्या मालाच्या खरेदीची नोंद आहे)
- प्रक्रिया लॉगबुक(जेथे उत्पादन प्रक्रियेची नोंद आहे)
- उत्पादन विक्री नोंदवही (जेथे विक्री आणि वितरण नोंदवले जाते)

लेबलवर छापलेला बॅच क्रमांक उत्पादन कोड क्रमांकाशी संबंधित असणे आवश्यक आहे. हे वापरलेला कच्चा माल किंवा उत्पादन प्रक्रियेच्या बॅचमध्ये आढळलेल्या कोणत्याही दोषांचा शोध घेण्यास मदत करते.

पनीर प्रक्रिया रेकॉर्डचा नमुना:

पनीर प्रक्रिया रेकॉर्ड		
तारीख:		बॅच क्रमांक:

घटक/ प्रक्रिया	मापदंड (पॅरामीटर्स)	मूल्य
दूध	स्निग्धांश(फॅट)%	
	स्निग्धांश विरहीत घन घटक (एस.एन,फ) %	
	स्निग्धांश: एस.एन,फ चे गुणोत्तर	
	एकूण घन घटक (TS) %	
	आंबटपणा % LA (= °N x ०.९/१००)	
	कोलिफॉर्म जीवाणूंचीची संख्या प्रति ग्रॅम	
प्रक्रिया करत आहे	दुधाचे प्रमाण (किलो)	
	गरम करण्याची क्रिया (उष्णता उपचार) °C (90 °C)	
	गरम होण्यासाठी लागणारा वेळ (मिनिटे)	
	कोयुलेशन तापमान. °C (70 °C)	
	थंड होण्यासाठी लागणारा वेळ(मिनिटे)	
	सायट्रिक द्रावणाचे तापमान °C (70 °C)	
	सायट्रिक द्रावणाची (कोहयागुलंट्सची) तीव्रता (2%)	
	प्रति लिटर दुधासाठी वापरलेले सायट्रिक ऍसिडचे प्रमाण (१.६५ ग्रॅम/लि.)	
	सायट्रिक आम्लाचे(कोहयागुलंट्सचे) प्रमाण (82.5 मिली/लिटर दूध)	
पनीर ब्लॉक पाण्यात डूबविण्याची वेळ		

पनीर उत्पादन

	पनीरचा साका साच्यात भरतांनाचे(हुपिंग) तापमान °C	
	दिलेला दाब (किलो/सेमी ²)	
	दाबण्याची वेळ (मिनिटे)	
	थंड पाण्याचे तापमान °C	
	भिजण्याची वेळ (मिनिटे)	
	भिजवल्यानंतर पनीरचे तापमान °C (40 °C)	
	कोरडे तापमान. °C	
	वाळवण्याची वेळ	
	टेंप. °C मध्ये कोरडे झाल्यानंतर	
	पनीर निवळीचा(व्हे) सामू (pH)	
पनीर	ओलावा %	
	आंबटपणा % LA	
	स्निग्धांश(फॅट)%	
	कोरड्या तत्वावरील स्निग्धांश(फॅट)%	
	उत्पादित पनीरचे अंतिम वजन (किलोग्रॅम)	
	उत्पन्न उतारा%	
	जीवाणूंची प्रती ग्रॅम संख्या (एस.पी.सी. प्रति ग्रॅम)	
	कोलिफॉर्म जीवाणूंची प्रति ग्रॅम संख्या	
	रंग	
	पोत	

पनीर उत्पादन

	सुगंध आणि चव	
	नाजूकपणा	
	तयार केलेल्या 200 ग्रॅम पनीर पॅकची संख्या	
	पनीरचे वास्तविक उत्पादन (किलोग्रॅम)	
	हाताळणी दरम्यान चे नूकसान(%)	
उत्पादन पर्यवेक्षक		उत्पादन व्यवस्थापक

पाठ – ५

उपकरण व इतर साहित्याची स्वच्छता,सीआयपी आणि सांडपाणी प्रक्रिया

५.१ टॅकर धुणे

सूक्ष्मजीव आणि इतर जिवाणूंची वाढ टाळण्यासाठी टॅकर मधून दूध किंवा इतर कोणतेही दुग्धजन्य पदार्थ उतरवल्यानंतर किंवा भरण्यापूर्वी टॅकर व्यवस्थित स्वच्छ करणे हा या युनिटचा मुख्य उद्देश आहे.

उपकरणांची चरणबद्ध स्वच्छता क्रिया (स्टेप वाइज वॉशिंग ऑपरेशन):

- 15 मिनिटांसाठी कॉस्टिक द्रावण फिरवा (तीव्रता:1 - 1.5 टक्के व तापमान 70 ते 75 अंश.से).
- पाण्याने कॉस्टिक फ्लश करा.
- 15 मिनिटे गरम पाणी फिरवा (तापमान ८० ते ८ अंश.से).
- गरम पृष्ठ भाग थंड होऊ द्या.
- गुणवत्ता हमी/नियंत्रण विभागाकडून मंजूरी मिळवा.

५.२ क्रेट धुणे:

साधारणपणे सेमी-ऑटोमॅटिक क्रेट वॉशरचा वापर क्रेट साफ करण्यासाठी केला जातो. वॉशर

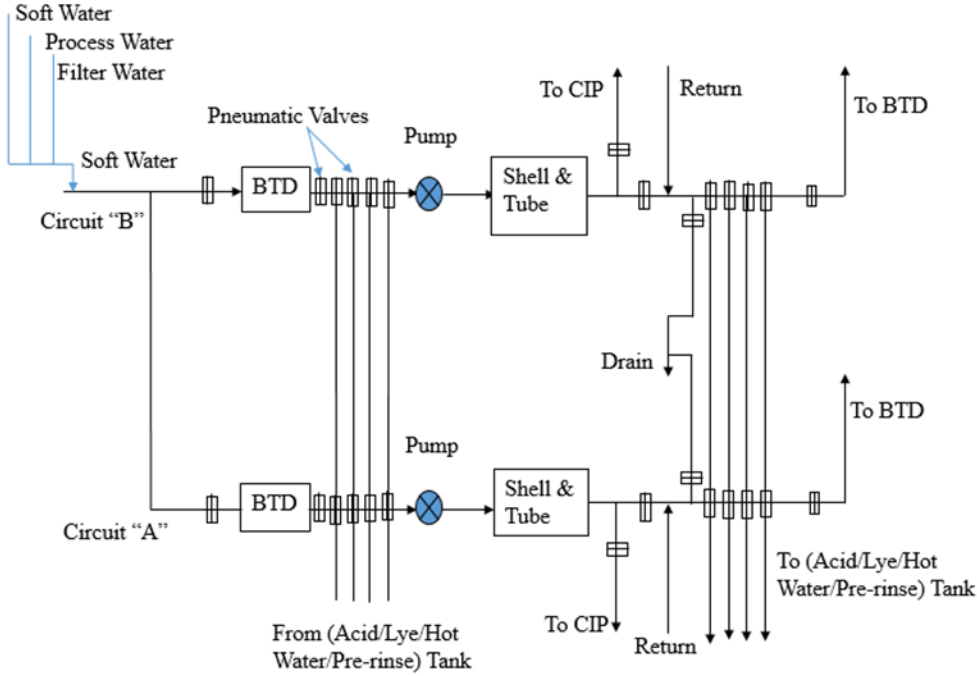
टप्प्याटप्प्याने क्रेट साफ करतो

घनकचरा हाताने काढणे

1. प्रथमतः पाण्याने स्वच्छ धुवा
2. कॉस्टिक द्रावण
3. अंतिमतः गरम पाण्याने धुवा

५.३ प्रक्रिया न केलेल्या कच्च्या दुधाचे मोठे टॅक (सायलो), बहुउद्देशीय टॅक इत्यादीची स्वच्छता.

- सायलोला आवश्यक पाण्याने फ्लश करा
- मानवी प्रवेशाचा (मॅनहोलचा) दरवाजा आणि सॅम्पलिंग पॉइंट साबण तेल आणि पाण्याने स्वच्छ करा (ब्रश करून).
- 20 मिनिटांसाठी कॉस्टिक द्रावण फिरवा (तीव्रता: 1 ते 1.5 टक्के व तापमान 70 ते 75 अंश.से).
- पाण्याने कॉस्टिक फ्लश करा.
- 20 मिनिटांसाठी नायट्रिक आम्ल द्रावण फिरवा (तीव्रता: 0.6 - 1.0 टक्के व तापमान 60 ते 65 अंश.से).
- 20 मिनिटे गरम पाणी फिरवा (तापमान 70 ते 75 अंश.से).
- गरम पृष्ठ भाग थंड होऊ द्या.



चित्र: दोन स्टेशन सीआयपी सर्किट (मॉडेल)

५.४ सांडपाणी प्रक्रिया सयंत्र (एफ्लुएंट ट्रीटमेंट प्लांट) (ETP)

सांडपाणी प्रक्रिया हे २४ तास आहे सतत चालणारी प्रक्रिया. हे सर्व प्रक्रियेतून बाहेर पडणारे धोकादायक द्रव्य(पाणी) इनलेट म्हणून घेते. पर्यावरणीय मानकापर्यंत पोहोचण्यासाठी ह्यावर तीन टप्प्यांत (प्राथमिक, माध्यमिक आणि तृतीय टप्पा) क्रिया/उपचार करतात. घनकचरा आणि प्रक्रिया केलेल्या पाण्याची शेतात विल्हेवाट लावली जाते. हे हरित पट्टा विकसित करण्यासाठी वनस्पतीमध्ये सिंचनासाठी वापरले जाते.

सांडपाण्याचे स्रोत:

1. उपकरणांची स्वच्छता (CIP) : कॉस्टिक आणि नायट्रिक आम्ल
2. बॅकवॉश: पाणी
3. टॅंकर वॉश: कॉस्टिक आणि नायट्रिक आम्ल

4. बॉयलर: पाणी
5. कॅरेट वॉश: कॉस्टिक

सांडपाणी प्रक्रिया (ETP) कार्याचे चरणवार वर्णन:

- १) स्क्रीन चेंबर: प्रक्रिया न केलेले प्लांटमधील सांडपाणी चाळणी (स्क्रीन) चेंबरमध्ये प्राप्त होते आणि येथे तरंगणारे (निलंबित) घटक वेगळे काढले जातात.
- २) संकलन आणि समानीकरण टाकी: स्क्रीनिंगनंतर सांडपाणी संकलन आणि समानीकरण टाकीमध्ये प्रवेश करते, जिथे ते हायड्रोक्लोरिक आम्ला सोबत अभिक्रिया करून उदासीन केले जाते आणि सांडपाणी एकसंध बनवले जाते.
- ३) होल्डिंग टँक: जेव्हा उपकरणांची स्वच्छता (CIP) दरम्यान प्लांटमधून जास्त प्रमाणात सांडपाणी सोडले जाते तेव्हाच हे टँक साठवणुकीसाठी वापरले जाते.
- ४) विरघळलेली हवा फ्लोटेशन (डी.ए.एफ): संकलन आणि समानीकरण टाकीमधून उदासीन सांडपाणी येथे प्राप्त होते आणि ह्या मध्ये अॅल्युमिनियम सल्फेट (नॉन-फेरिक तुरटी) टाकले जाते. तरंगणारे/वेगळे करता येऊ शकणारे आणि इमल्सिफाइड घन पदार्थ येथे वेगळे केले जातात.
- ५) बफर टँक: ही एक ओव्हर फ्लो स्टोरेज टँक आहे
- ६) अप फ्लो अॅनॅरोबिक सस्पेंडेड स्लज ब्लॅकेट (UASSB) अणुभट्टी (I&II): या टाकीच्या एकूण आकारमांना पैकी (व्हॉल्यूमपैकी) 12% ते 15% बायोमासने असते. ते टाकीच्या तळापासून डी.ए.एफ मधून येणारे सांडपाणी प्राप्त करते. येथे दोन प्रकारचे जीवाणू असतात.
 - a. एसीटोजेनेसिस:- हे मोठ्या साखळीच्या रेणूचे छोट्या साखळीच्या रेणूमध्ये रूपांतर करते आणि अमिनो आम्ल तयार करते.
 - b. मिथेनोजेनेसिस:- ते मिथेन वायूमध्ये रूपांतरित होते आणि त्यामुळे सेंद्रिय भार कमी होतो

- ७) हॉपर बॉटम टँक: ही टाकी फक्त UASSBR मधून सुटलेल्या सूक्ष्मजंतूवर नियंत्रण ठेवण्यासाठी आणि पुन्हा त्याचे पुनरावर्तन(सर्कुलेशन) करण्यासाठी वापरली जाते.
- ८) वायुवीजन टाकी (एरोबिक टँक: या टाकीत एरोबिक सूक्ष्मजंतू विकसित होतात.
- ९) लॅमेला क्लॅरिफायर: हे घन पदार्थ स्थिरीकरणाच्या उद्देशाने वापरले जाते, म्हणजे, घन द्रवपदार्थाचे पृथक्करण येथे होते.
- १०) दुय्यम क्लॅरिफायर: येथे एरोबिक कल्चर स्थिरावले जाते आणि पुन्हा त्याचे वायुवीजन टाकीमध्ये पुनरावर्तन(सर्कुलेशन) केले जाते.
- 11) प्रक्रिया केलेल्या पाण्याची टाकी: येथे दुय्यम किंवा लॅमेला क्लॅरिफायरमधून प्रक्रिया केलेले पाणी गोळा केले जाते.

५.५ सयंत्राची कामगिरी आणि देखरेख

- सांडपाण्याच्या नमुन्याचे विश्लेषण आणि देखभाल रेकॉर्डची देखरेख करण्याचा कार्यक्रम नियमित करा.
- ETP सहाय्यकांना विश्लेषणासाठी ETP प्रभारीच्या उपस्थितीत उपचार प्रणालीच्या वेगवेगळ्या टप्प्यांवरचे नमुने गोळा करावे लागतात.
- ETP प्रभारीने विश्लेषण करावे आणि निकालाची नोंद करावी तसेच निकाल EHS-अभियंता आणि EHS-अधिकाऱ्याला कळवावा. EHS-अभियंता आणि EHS-अधिकारी दोघेही प्रयोगशाळेच्या विश्लेषण अहवालाच्या आधारे प्लांटच्या कार्यक्षमतेचे मूल्यांकन करतील आणि ईटीपी प्रभारी आणि सहाय्यकांना सामान्य मापदंडा पासून काही विचलन झाल्यास करावयाच्या कारवाईबद्दल सूचना देतील.
- प्रक्रिया केलेल्या सांडपाण्याचे दररोज विश्लेषण करावे लागते आणि त्याचे निकाल नोंदवले जातात

५.६ पर्यावरण व्यवस्थापन प्रणाली (EMS): अंमलबजावणी आणि ऑपरेशन

स्तर-१: EMS मॅन्युअल; ईएमएसचे मुख्य घटक आणि त्यांच्या परस्परसंवादांचे वर्णन करते. हे ISO 14001-2004 मॅन्युअलच्या अनुषंगाने EMS मध्ये वापरल्या जाणाऱ्या दस्तऐवजाच्या संरचनेची रूपरेषा देते तसेच ISO 14001-2004 च्या विविध आवश्यकता कशा अंमलात आणल्या जातात त्या प्रक्रियेचे तपशीलवार वर्णन करते.

स्तर-२: कागदपत्रे; भरलेले स्वरूप जे पर्यावरणावर परिणाम करणारा डेटा पोहोचवते. उदा - ऑपरेशनल कंट्रोल प्रक्रिया, पर्यावरण व्यवस्थापन कार्यक्रम, आपत्कालीन प्रक्रिया, देखरेख आणि व्यवस्थापन योजना, प्रशिक्षण योजना इ.

स्तर-३: स्वरूप; पर्यावरणावर परिणाम करणारा डेटा रेकॉर्डिंग आणि प्रचलित करण्यासाठी वापरला जातो.