



PM ఫారూలిజషన్ ఆఫ్ మైక్రో ఫుడ్ ప్రాసెసింగ్ ఎంటర్ప్రైస్స్ (PMFME) స్కీం

హ్యాండుక్

అఫ్

ఉత్పత్తులను తినడానికి సిద్ధంగా ఉంది



ఆత్మనిర్భర్ భారత్

నేషనల్ ఇన్స్టిట్యూట్ ఆఫ్ ఫుడ్ టెక్నాలజీ ఎంటర్ప్రెన్యూర్షిప్ అండ్ మేనేజ్మెంట్
UGC చట్టం, 1956లోని సెక్షన్ 3 ప్రకారం విశ్వవిద్యాలయం (డి-నోవో వర్గం)గా పరిగణించబడుతుంది
భారత ప్రభుత్వం, సోనోపట్, హర్యానా, భారతదేశం యొక్క ఫుడ్ ప్రాసెసింగ్ పరిశ్రమల మంత్రిత్వ శాఖ క్రింద ఒక
స్వయంప్రతిపత్త సంస్థ

వెబ్సైట్: www.niftem.ac.in

ఇమెయిల్: pmfmecell@niftem.ac.in

కాల్: 0130-2281089

CONTENTS

అధ్యాయం - 1: రెడీ ఆహారాలు తినడానికి

పరిచయం	04
భారతదేశంలో RTE	04
కీలక వృద్ధి కారకాలు	04
పరిధి.....	05
బెదిరింపులు	05
కేటగిరీలు	06
మార్కెట్ వ్యాప్తి	06

అధ్యాయం - 2: ప్రాసెసింగ్ మరియు మెషినరీ

పరిచయం	10
రిటార్డింగ్	11
ప్రాసెస్ పారామితులు	09
రిటార్డ్ రకాలు	10
సంతుప్త ఆవిరి రిటార్డ్ ప్రక్రియ-డైరెక్ట్ స్టీమ్ హీటింగ్	11
నీటి ఇమ్మర్షన్ రిటార్డ్ (స్టాటిక్ రోటరీ).....	11
వాటర్ స్పే రిటార్డ్ (స్టాటిక్ మరియు రోటరీ).....	13
స్టీమ్ ఎయిర్ రిటార్డ్ (స్టాటిక్ మరియు రోటరీ).....	14
రిటార్డింగ్లో దశలు	15
హీట్ పెనెట్రేషన్	15
రిటార్డ్ ప్రక్రియ యొక్క స్లో చార్జ్	17
సంత	18
పరిధి.....	18

అధ్యాయం - 3: Packaging

పరిచయం	19
సాధారణ ప్యాకేజింగ్ మిశ్రమం.....	21
సాధారణ ప్యాకేజింగ్ మిశ్రమం	21
సంత.....	22

కీలక మార్కెట్ ట్రెండ్స్.....	22
రిటార్డ్ పర్సలు	23
రిటార్డ్బుల్ ట్రేలు	25
పరికరాలు.....	27
లాభాలు మరియు నష్టాలు.....	27
ఘనీభవించిన ఆహార ప్యాకేజింగ్	
సంత.....	28
కీలక మార్కెట్ ట్రెండ్స్.....	29
ప్యాకేజింగ్.....	29
ప్యాకేజింగ్ మెటీరియల్స్ రకం.....	30

అధ్యాయం – 4: ఆహార భద్రతా నిబంధనలు మరియు ప్రమాణాలు

పరిచయం	38
ఆహార వర్గాలు	39
వర్గం నిర్వచనాలు	40
ప్యాకేజింగ్ మరియు లేబులింగ్	41
డాక్యుమెంటేషన్ మరియు రికార్డ్ కీపింగ్	41
రికార్డును ఎలా ఉంచుకోవాలి	42

ప్రస్తావనలు 43

అపెండిక్స్

A. పట్టికల జాబితా.....	44
B. బొమ్మల జాబితా	45

అధ్యాయం – 1

రెడీ ఆహారాలు తినడానికి

పరిచయం

ఆధునిక ప్రపంచంలో సౌకర్యవంతమైన ఆహారం అనే భావన చాలా కాలంగా ఉంది, ఇది మారుతున్న సామాజిక-ఆర్థిక విధానాలు, జీవనశైలి మరియు ఆహారపు అలవాట్లతో సులభంగా చొచ్చుకుపోయేలా చేస్తుంది. ఇది అభివృద్ధి చెందిన దేశాలలో తన స్థానాన్ని సంపాదించుకున్నప్పటికీ, భారతీయ మార్కెట్లో గత దశాబ్దంలో ఇది కలిగించిన బూమ్ విపరీతమైనది. సమయం మరియు శ్రమను ఆదా చేస్తుంది, అదే సమయంలో షెల్ఫ్ జీవితాన్ని పొడిగించడంతో ఇటువంటి ఆహారాలకు ప్రజాదరణ పెరుగుతోంది.

రెడీ-టు-ఈట్ లేదా RTE ఆహార ఉత్పత్తులు అనేది జంతువులు లేదా మొక్కల నుండి తీసుకోబడిన ఆహార రకంగా వర్ణించబడ్డాయి, వీటిని వినియోగదారులు వాషింగ్, వంట, స్తంభింపచేసిన మరియు ప్రాసెస్ చేసిన తర్వాత అందించవచ్చు. RTE ఆహార వస్తువులు ఇప్పటికే తయారు చేయబడ్డాయి మరియు వేడిచేసిన తర్వాత మాత్రమే తినవచ్చు. ఇటువంటి వస్తువులు వినియోగదారులకు సౌకర్యవంతంగా ఉంటాయి ఎందుకంటే సమయం మరియు శక్తి రెండూ ఆదా చేయబడతాయి.

భారతదేశంలో RTE

సాంప్రదాయ మరియు సాంప్రదాయేతర ఉత్పత్తులను కలిగి ఉన్న మొత్తం ఆహార పరిశ్రమలో RTE ఉత్పత్తులు ప్రస్తుతం అతిపెద్ద విభాగంగా పరిగణించబడుతున్నాయి. కాలక్రమేణా, భారతీయ RTE ఉత్పత్తులు, ముఖ్యంగా తృణధాన్యాలు, కూరగాయలు మరియు మాంసంపై ఆధారపడిన ఉత్పత్తులు, ప్రవాస భారతీయులలో గణనీయమైన డిమాండ్ను ప్రదర్శించాయి..

కీలక వృద్ధి కారకాలు

ఇటీవలి సంవత్సరాలలో, భారతీయుల సగటు ఆదాయ స్థాయి పెరుగుతోంది. దానికి తోడు ఈ రోజుల్లో స్త్రీ, పురుషులిద్దరూ పని చేస్తున్నారు. పర్యవసానంగా, ఒక నిర్దిష్ట కుటుంబంలో సంపాదించే వారి సంఖ్య పెరుగుతోంది. బదులుగా, ఇది తలసరి వ్యయం సామర్థ్యాన్ని పెంచింది. భారతదేశంలో, ఈ కారకాలు RTE వస్తువుల సగటు వినియోగాన్ని పెంచుతాయి.

యునైటెడ్ నేషన్స్ (UN) వరల్డ్ అర్బనైజేషన్ ప్రాస్పెక్ట్స్ 2018 సర్వే ప్రకారం, 2009 జనాభా లెక్కల నుండి పట్టణీకరణ రేటు గణనీయమైన స్థాయికి పెరిగింది. వేగంగా అభివృద్ధి చెందుతున్న పట్టణ జీవనశైలి మరియు చదువు మరియు ఉపాధి ప్రయోజనాల కోసం ఇంటికి దూరంగా నివసించే తాజా ట్రెండ్ ఫలితంగా భారతదేశంలో RTE ఆహారానికి డిమాండ్

ಪರಿಗಿಂಢಿ..

పరిధి

భారతదేశం యొక్క రెడీ-టు-ఈట్ ఫుడ్ మార్కెట్ 2017లో \$261 మిలియన్లుగా ఉంది మరియు 2018-2023లో 16 శాతం కంటే ఎక్కువ CAGR వద్ద 2023 నాటికి \$647 మిలియన్లకు పెరుగుతుందని అంచనా వేయబడింది. పెరుగుతున్న పట్టణీకరణ, మధ్యతరగతి జనాభాకు పునర్వినియోగపరచలేని ఆదాయాన్ని పెంచడం మరియు భారతీయ వినియోగదారులకు మారుతున్న అభిరుచి ప్రాధాన్యతలు ఈ రంగంలో ఊహించిన వృద్ధికి కారణమని చెప్పవచ్చు..

అదనంగా, ఫాస్ట్ ఫుడ్ కోసం పెరుగుతున్న డిమాండ్ మరియు ఈ ఆహారాలలో తాజాదనం మరియు అధిక పోషక విలువలు ఉండటం భారతదేశంలో సిద్ధంగా ఉన్న ఆహార మార్కెట్ వృద్ధికి మరింత సహాయపడతాయి. రెడీ-టు-ఈట్ ఫుడ్ ఐటెమ్లకు మెట్రో డిమాండ్లో బలమైన పెరుగుదల ఉంది, ఇక్కడ చాలా మంది శ్రామికులకు సరైన భోజనం సిద్ధం చేయడానికి తగినంత సమయం లేదు. అదనంగా, దేశమంతటా వారి డిమాండ్ను ఎక్కువ కాలం నిల్వ ఉంచడం మరియు తినడానికి సిద్ధంగా ఉన్న ఆహార పదార్థాలను సులభంగా యాక్సెస్ చేయడం ద్వారా మరింత ముందుకు సాగుతుంది. రెడీ-టు-ఈట్ ఉత్పత్తులలో పనీర్ తయారీలు, చనా మసాలా, రాజ్మా మసాలా, పావ్ భాజీ మొదలైనవి ఉన్నాయి. రెడీ-టు-ఈట్ ఫుడ్ ఉత్పత్తులకు డిమాండ్ పెరగడం చాలా కంపెనీలలో ఈ ప్రదేశంలోకి ప్రవేశించడానికి ఆసక్తిని సృష్టించింది, ఇది దోహదం చేసే అవకాశం ఉంది. రాబోయే సంవత్సరాల్లో మార్కెట్ వృద్ధి. అదనంగా, ఉత్పత్తి సమర్పణలలో ఆవిష్కరణ, స్థిరమైన ప్యాకేజింగ్, సింగిల్ సర్వింగ్ స్తంభింపచేసిన వస్తువులకు ప్రాధాన్యత, దూకుడు మార్కెటింగ్ మరియు ప్రచార వ్యూహాలు, అంచనా వ్యవధిలో, మార్కెట్ వృద్ధిని పెంచుతాయి..

బెదిరింపులు

సమర్థవంతమైన వస్తువుల పంపిణీ వ్యవస్థ లేకపోవడం వల్ల, భారతీయ ఆహార ప్రాసెసింగ్ పరిశ్రమ తీవ్రమైన సమస్యలను ఎదుర్కొంటోంది. అదనంగా, దేశంలోని వృద్ధ జనాభా ప్యాక్ చేయబడిన RTE వస్తువుల పోషక విలువపై ప్రతికూల అభిప్రాయాన్ని కలిగి ఉంది. భారతీయులలో ఇటువంటి మనస్తత్వాలు మరియు పెరిగిన ఆరోగ్య సమస్యలు వినియోగదారుల ప్రవర్తనపై ప్రతికూల ప్రభావాన్ని చూపుతాయి.

ఈ విభాగంలోని కొన్ని కీలక ఆటగాళ్లు ఈ క్రింది విధంగా జాబితా చేయబడ్డాయి:

- **స్నాక్స్ (ఎక్స్ట్రూడెడ్ స్నాక్స్, చిప్స్, నామ్కీస్):** పెప్సికో, ITC ఫుడ్స్ లిమిటెడ్,

ప్రతాప్ స్నాక్స్, బాలాజీ వేఫర్స్, DFM ఫుడ్స్, బికనెర్వాలా, హల్దీరామ్స్.

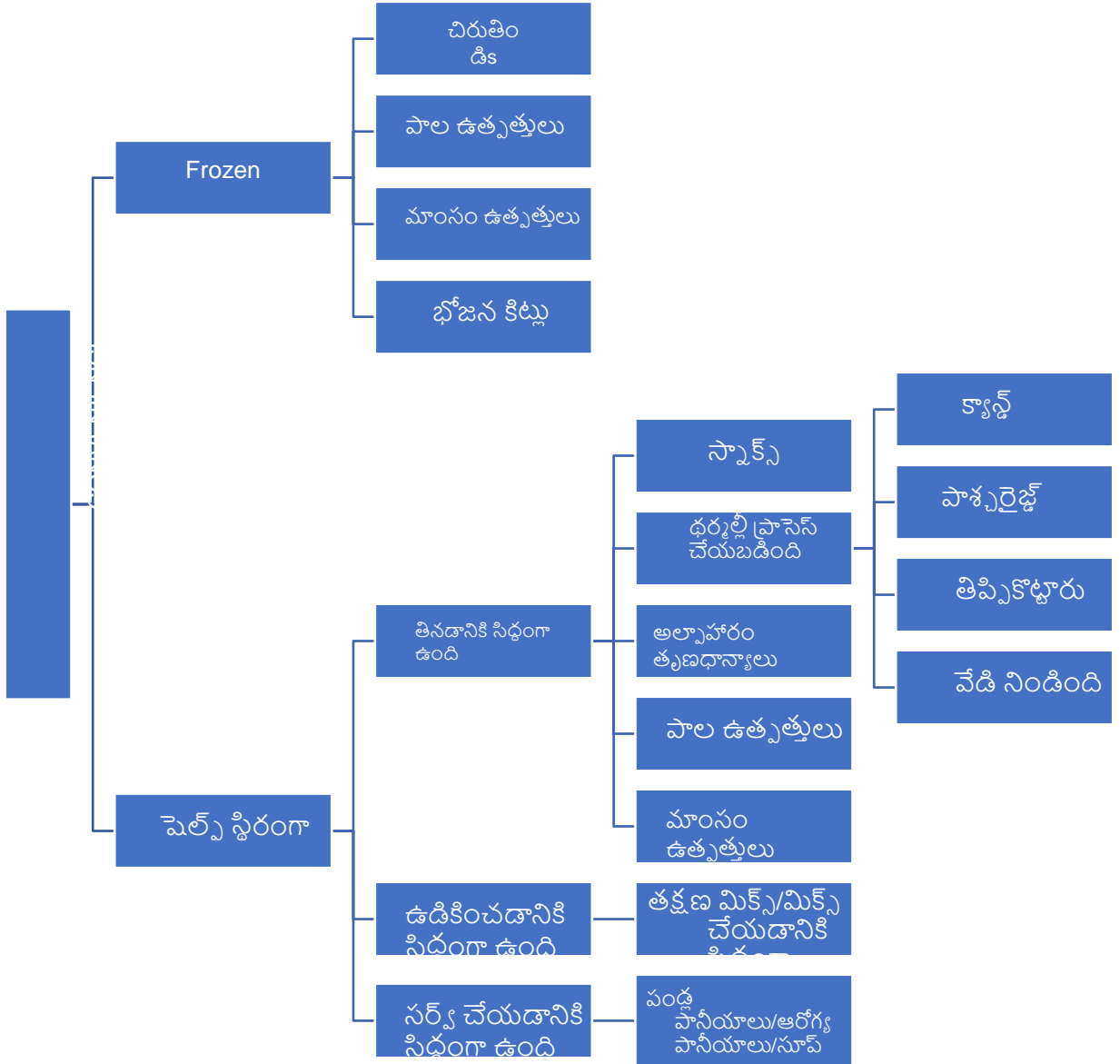
- ఘనీభవించిన ఆహారాలు: అపెక్స్ ఫ్రోజెన్ ఫుడ్స్ లిమిటెడ్, గోడ్రెజ్ అగ్రోవెట్ లిమిటెడ్, ITC లిమిటెడ్, వెంకీస్ (ఇండియా) లిమిటెడ్, కాప్రికార్న ఫుడ్ ప్రొడక్ట్స్ ఇండియా లిమిటెడ్, హైఫన్ ఫ్రోజెన్ ఫుడ్స్ ప్రైవేట్. లిమిటెడ్, ఇన్నోవేటివ్ ఫుడ్స్ లిమిటెడ్, మదర్ డైరీ ఫ్రూట్ అండ్ వెజిటబుల్ ప్రైవేట్. లిమిటెడ్, టాప్ ఫ్రెష్ ఇంటర్నేషనల్ ప్రైవేట్. Ltd, McCain Foods (India) Pvt. లిమిటెడ్, ధర్మల్లి ప్రొసెస్డ్ ఫుడ్స్, ITC ఫుడ్స్ లిమిటెడ్, Gits ఫుడ్ ప్రొడక్ట్స్ ప్రైవేట్. Ltd
- తక్షణ ఆహారాలు/వండడానికి సిద్ధంగా ఉన్నాయి: MTR ఫుడ్స్, హల్దీరామ్స్, నెస్లే.

కేటగిరీలు

సాధారణంగా, సౌకర్యవంతమైన ఆహారాన్ని రెండు వర్గాలుగా విభజించవచ్చు:

- షెల్ఫ్ స్థిరమైన సౌకర్యవంతమైన ఆహారం
- ఘనీభవించిన సౌకర్యవంతమైన ఆహారం

చిత్రంలో వివిధ వర్గాలు పేర్కొనబడ్డాయి 1.1



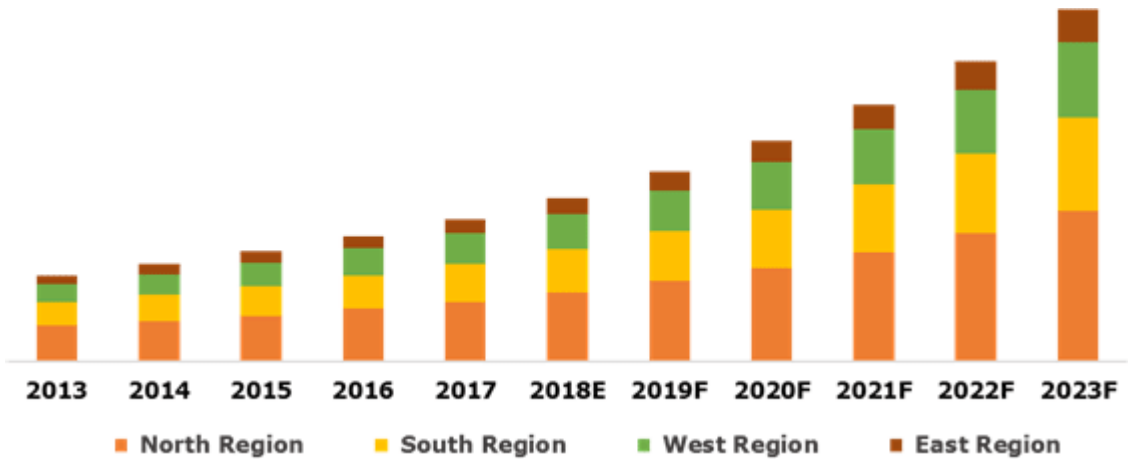
అత్తి 1.1 RTE యొక్క వర్గాలు

మార్కెట్ ప్రవేశం

RTE యొక్క 2 విభాగాలు స్తంభింపచేసిన సిద్ధంగా తినడానికి మరియు షెల్ఫ్ స్థిరంగా సిద్ధంగా

ఉండే ఆహారం. అధిక చొచ్చుకుపోయే రేటు మరియు వివిధ రిశైల్ పాయింట్లలో విభిన్న ప్యాకేజింగ్ ఫార్మాట్లలో విస్తృత శ్రేణి సిద్ధంగా ఉన్న వస్తువులను సులభంగా అందుబాటులో ఉంచడం వల్ల, మునుపటిది మార్కెట్లో ఆధిపత్యం చెలాయిస్తుంది మరియు అంచనా యుగం అంతటా దాని ఆధిపత్యాన్ని కొనసాగించాలని భావిస్తున్నారు. అదనంగా, కస్టమర్ అభిరుచులు మరియు ప్రాధాన్యతలను పరిగణనలోకి తీసుకుని, ఘనీభవించిన ఆహార పదార్థాలను ప్రముఖ పరిశ్రమ ఆటగాళ్లు విక్రయిస్తారు. ఉత్తర భారతదేశం ప్రధాన రాబడిగా నిలిచింది

ప్రాంతాల మధ్య భారతదేశం యొక్క రెడీ-టు-ఈట్ ఫుడ్ మార్కెట్లో జనరేటర్, ప్రాంతం వేగంగా అభివృద్ధి చెందుతుంది, ఫలితంగా జీవనశైలి మెరుగుపడుతుంది. అధిక శ్రామిక జనాభా కారణంగా తలసరి పునర్వనియోగపరచదగిన ఆదాయంలో పెరుగుదల మరియు వలసదారుల సంఖ్య పెరుగుదలతో పాటు అందుబాటులో ఉన్న ఉద్యోగవకాశాలు ఉన్నాయి. పర్యవసానంగా, ఈ కారకాలు అనుకూలమైన ఆహారం అవసరానికి దారితీస్తాయి, ఇది తినే ఆహార పదార్థాల యొక్క ప్రాంతం యొక్క విక్రయాలను పెంచుతుంది.. ఉత్తర ప్రాంతంలో ఎక్కువ డిమాండ్ ఢిల్లీ మరియు NCR (జాతీయ రాజధాని ప్రాంతం) ప్రాంతం నుండి ఉద్భవించింది. NCR విభాగంలో, అనేక కార్యాలయాలు మరియు ఇతర వాణిజ్య కేంద్రాలు ఉన్నందున, గుర్గావ్ మరియు నోయిడా ప్రధాన డిమాండ్ జనరేటర్లుగా ఉన్నాయి. ఈ ప్రాంతం యొక్క ప్రధాన కొనుగోలుదారులలో శ్రామిక జనాభా ఉంది. తయారీదారులు తమ పంపిణీ నెట్ వర్క్ను విస్తరిస్తున్నారు, దూకుడు మార్కెటింగ్ వ్యూహాలను రూపొందిస్తున్నారు, ఆధునిక రిశైల్ అవుట్లెట్ల సంఖ్యను పెంచుతున్నారు మరియు ఉత్పత్తి ఆఫర్లలో ఆవిష్కరణలు చేస్తున్నారు. ఫాస్ట్ ఫుడ్ రిశైల్ చైన్ యొక్క వేగవంతమైన అభివృద్ధి భవిష్యత్తులో RTE యొక్క డిమాండ్ను ఖచ్చితంగా పెంచుతుంది.



అత్తి 1.2 భారతదేశం ఆహార మార్కెట్ పరిమాణం, ప్రాంతాల వారీగా, విలువ ప్రకారం తినడానికి సిద్ధంగా ఉంది -2013-2023F.

అధ్యాయం – 2

ప్రాసెసింగ్ మరియు మెషినరీ

పరిచయం

RTE ఆహారాల భద్రత కోసం అన్ని ఫుడ్ ప్రాసెసింగ్ పరికరాలను ఉపయోగించడం అత్యవసరం. పిండి కోసం మిక్సర్లు, కన్వేయర్లు, రౌండర్లు, డౌ కోసం డివైడర్లు, అల్మారాలు, పూఫింగ్ కోసం పరికరాలు, ఓవెన్లు, పాశ్చరైజర్, హోమోజెనైజర్, రిటార్డ్, బాట్టింగ్ యూనిట్, పల్పర్, ఫిల్టరింగ్ యూనిట్, రోలర్లు, స్టైసర్లు, సిఫ్టర్లు, ఇది శుభ్రంగా, మంచి రిపేర్లో మరియు ఉచితంగా ఉండాలి. సాక్ష్యం యొక్క రుజువు, తెరలు, మిక్సింగ్ వాట్లు మొదలైనవి. ఎలుకలు లేదా కీటకాలతో సంప్రదించండి. ఓవెన్ సమయం మరియు ఉష్ణోగ్రత నియంత్రణ, రిటార్డ్, హీట్ ఎక్స్చేంజర్.

ఆహార రక్షణను నిర్ధారించడానికి శీతలీకరణ ప్రదేశం ఖచ్చితంగా కట్టుబడి ఉండాలి. ఏదైనా పరికరాలను ఉపయోగించే ముందు, దానిని శుభ్రం చేయాలి. వంట కోసం ఆవిరిని ఉత్పత్తి చేసే పరికరాలు, వెంటిలేషన్ మరియు యాంటెన్నా, రిటార్డ్, ఓవెన్లు, గ్రిల్స్ మరియు ప్రయ్యర్లు వంటివి అందించాలి. పనిలో అధిక సంక్షేపణను నివారించడానికి ఆటోమేటిక్ ఆర్పివేయడం పరికరం ఆమోదించబడింది. ఇలా సౌకర్యాలు కల్పించకపోతే సూక్ష్మజీవులు దీని లోపల పెరుగుతూనే ఉంటాయి. స్పాన్లు, బీటర్లు, కప్పులు, శ్రేలు, గరిటలు మొదలైన పాత్రలను తయారు చేసిన తర్వాత వాటిని సరఫరా చేయాలి. ఆహార భద్రత శుభ్రపరిచే యంత్రం, వర్కింగ్ టేబుల్లు, పాత్రలు, ఆహార సంపర్క ఉపరితలాల పర్యవేక్షణ కోసం ఆహార వినియోగం కోసం వాటి సూక్ష్మజీవుల భద్రతను నిర్ధారించడానికి క్రమ వ్యవధిలో తీసుకోవాలి. మొక్క ప్రవేశ ద్వారం వద్ద క్రిమినాశక/క్రిమిసంహారక ఫుట్ బాత్ ఏర్పాటు చేయాలి. RTEలో విస్తృత శ్రేణి కేటగిరీలు ఉన్నందున, ప్రక్రియను మరియు దాని కోసం ఉపయోగించే మెకానియర్లను వివరించడానికి పరిధి కూడా విస్తృతంగా ఉంటుంది. ఈ అధ్యాయం ప్రధాన 2 విభాగాలకు ఉపయోగించే ప్రక్రియ మరియు యంత్రాలు-ఘనీభవించిన ఆహారాలు మరియు ధర్మల్లి ప్రాసెస్ చేసిన ఆహారాలు.

రిటార్డింగ్

సూక్ష్మజీవుల భారాన్ని తగ్గించడానికి ఉత్పత్తిని వేడికి గురిచేసే ప్రక్రియ, దళాలకు ఆహారాన్ని సరఫరా చేయడానికి US మిలిటరీ ఈ చికిత్సలను క్యాన్సల్ ఉపయోగించినప్పటి నుండి అమలులో ఉంది. పట్టణీకరణ మరియు వేగంగా పెరిగిన ఆహారాన్ని తినడానికి సిద్ధంగా ఉన్న డిమాండ్ కారణంగా ఇది చివరి సంవత్సరాల్లో భిన్నమైన కోణాన్ని తీసుకుంది. ఉత్పత్తి శ్రేణి పరంగా మార్పులు ఉన్నప్పటికీ, ప్యాకేజింగ్ మరియు వివిధ మార్కెటింగ్ సాధనాలు, ప్రక్రియ యొక్క ప్రాథమిక భావన అలాగే ఉంది. పొడిగించిన షెల్ప్ జీవితాన్ని సాధించడానికి సూక్ష్మజీవుల జనాభాను తగ్గించడానికి, హెర్మిటిక్ గా మూసివున్న కంటైనర్ లో ఆహారాన్ని వేడి చేయడానికి బహిర్గతం చేయడం.

రిటార్డెడ్ ఉత్పత్తి రూపకల్పన సమయంలో పరిగణించవలసిన ప్రధాన అంశాలు ఉత్పత్తి సూత్రీకరణ, ప్రక్రియ, భద్రత మరియు నాణ్యత. అంజీర్ 2.1 సాధారణ రిటార్డ్ ను చూపుతుంది.



ఫిగ్ 2.1 రిటార్ట్

ప్రాసెస్ పారామితులు

ఈ ధర్మల్ ప్రాసెసింగ్ విషయంలో, ప్రాసెసింగ్ తప్పులు లేదా తప్పుడు లెక్కలు సంభావ్య ఆహార ప్రమాదానికి దారితీయవచ్చు, కొన్ని లక్ష్య సూక్ష్మజీవుల ఉనికి జీవ ప్రమాదానికి దారితీయవచ్చు, ఇది మరణానికి కూడా దారితీయవచ్చు. ఇది సంక్లిష్టమైన సాంకేతికత మరియు ఉత్పత్తి లక్షణాలను కొనసాగించేటప్పుడు భద్రతకు అత్యంత ముఖ్యమైనది. లక్ష్యం సూక్ష్మజీవులను నాశనం చేయడానికి ఉత్పత్తిని అధిక వేడి మరియు ఒత్తిడితో కూడిన పరిస్థితులకు గురి చేయడం ద్వారా వాణిజ్యపరంగా శుభ్రమైన ఉత్పత్తిని అందించడం.

అత్యంత ఆందోళన కలిగించే జీవి క్లోస్ట్రిడియం బోటులినమ్. ఇది ఒక వాయురహిత, వాయువును ఏర్పరుచుకునే బ్యాక్టీరియా, ఇది ప్రాణాంతకమైన ఎకోటాక్సిన్ను ఉత్పత్తి చేస్తుంది, ఇది వినియోగంలో ప్రాణాంతకం కూడా కావచ్చు.

అదనంగా, ఈ ప్రక్రియ ఆహారంలో సంభావ్యంగా ఉన్న ఏవైనా ఇతర చెడిపోయే జీవులను నాశనం చేస్తుంది/క్రియారహితం చేస్తుంది. ప్రక్రియ ఈ జీవులను నిష్క్రియం చేయడానికి / నాశనం చేయడానికి రూపొందించబడినప్పటికీ, నిర్దిష్ట బ్యాక్టీరియా ప్రక్రియను తట్టుకునే అవకాశాలు ఉన్నాయి, కాబట్టి ఉత్పత్తి సురక్షితంగా ఉంటుంది కానీ తప్పనిసరిగా శుభ్రమైనది కాదు..

కమర్షియల్ స్టెరిలైజేషన్ అనేది సాధారణ పరిస్థితుల్లో నిల్వ చేయబడినప్పుడు చెడిపోవడం మరియు ప్రజారోగ్యం రెండింటికీ ప్రాముఖ్యత కలిగిన కొన్ని జీవులను నిష్క్రియం చేయడం. క్లోస్ట్రిడియం బోటులినమ్. అత్యంత ఉష్ణ నిరోధక జీవి. క్లోస్ట్రిడియం స్పోరాంజెస్కు సంబంధించిన ఇతర జీవి. ఈ జీవులు కుళ్ళిన చెడిపోవడాన్ని సృష్టిస్తాయి.

ఈ జీవుల వల్ల కలిగే ఇతర రకాల చెడిపోవడం ఫ్లాట్ సోర్ చెడిపోవడం లేదా ధర్మోఫిలిక్ వాయురహితం, ఇది హైడ్రోజన్ సల్ఫైడ్ వంటి ఏ వాయువును ఉత్పత్తి చేయదు. ఏదైనా

ధర్మోఫిలిక్ బాక్టీరియా యొక్క బీజాంశం ఈ ప్రక్రియను తట్టుకుని ఉంటే, అది సాధారణ పరిస్థితుల్లో ఎలాంటి సమస్యను సృష్టించదు.. కానీ ఎక్కువ కాలం పాటు అధిక ఉష్ణోగ్రతల క్రింద ఉంచినట్లయితే, సరికాని శీతలీకరణ లేదా వేడి నిల్వ పరిస్థితుల కారణంగా పాడైపోయే అవకాశం ఉంది.

"F0" అనే పదం 250°F (121°C) వద్ద ఒక లోడ్ (ఉత్పత్తి)కి పంపిణీ చేయబడిన s స్టెరిలైజేషన్ యొక్క సమానమైన నిమిషాల సంఖ్యగా నిర్వచించబడింది. ఉదాహరణకు, ఒక చక్రం F0 విలువ 12 కలిగి ఉంటే, ఆ చక్రం యొక్క స్టెరిలైజేషన్ ప్రభావం ప్రక్రియతో సంబంధం లేకుండా 250°F (121°C) వద్ద 12 నిమిషాలకు సమానం

చక్రంలో ఉపయోగించిన ఉష్ణోగ్రత మరియు సమయం. F0 అనేది రిటార్డెడ్ ప్రోడక్ట్ యొక్క ప్రాసెస్ డిజైన్ లో ఉపయోగించబడే క్లిష్టమైన పరామితి. లక్ష్య జీవిని క్లోస్ట్రీడియం బోటులినమ్ గా పరిగణిస్తూ పూర్తి స్టెరిలైజేషన్ సాధించడానికి F0 విలువ 3(12D) అవసరం. సురక్షితమైన పక్షంలో మేము భద్రతను నిర్ధారించడానికి ప్రారంభ విలువ కంటే రెట్టింపు అయిన 6 యొక్క F0 విలువను పరిగణిస్తాము. ఉత్పత్తి అవసరమైన వాటిని సాధించడానికి నిర్దిష్ట సమయం వరకు నిర్వచించబడిన ఉష్ణోగ్రతకు బహిర్గతమవుతుంది F₀.

ఉష్ణ బదిలీ రేటు మరియు ఎక్స్పోజర్ సమయాన్ని ప్రభావితం చేసే కారకాలు క్రింది విధంగా ఉన్నాయి:

- ప్రక్రియ రకం
- సామగ్రి రూపకల్పన
- ప్యాకేజీ పరిమాణం మరియు ఆకారం
- ఘన కంటెంట్, స్నిగ్ధత, కణాలు వంటి ఉత్పత్తి లక్షణం
- హెడ్స్పేస్

ఉష్ణ ప్రాణాంతకం మరియు ఉష్ణ బదిలీకి మధ్య ఉన్న సంబంధం ఏమిటంటే, అధిక ఉష్ణోగ్రత, వేగంగా చంపే రేటు మరియు ఎక్స్పోజర్ సమయాన్ని తగ్గించడం. ఉష్ణ బదిలీ ప్రక్రియ ప్రసరణ మరియు ఉష్ణప్రసరణ కలయికగా ఉంటుంది. వేడి చికిత్సలను మూల్యాంకనం చేయడంలో, రెండు అంశాలు ఉన్నాయి. మైక్రోబయోలాజికల్ వైపు ఉంది, దీనిలో నిర్దిష్ట జీవి యొక్క సహనం ఏమిటో మనం తెలుసుకోవాలి. అవసరమైన వేడి మొత్తం దాని ద్వారా లెక్కించబడుతుంది. ఉత్పత్తి ఎంత వేడిని పొందుతుందో చూడటానికి తయారీ వైపు ఈ లెక్కించిన వేడి మొత్తాన్ని వర్తింపజేయడం. రెండింటినీ కలపడం వల్ల ధర్మల్ మెకానిజం లభిస్తుంది.

తాపన రేటును నిర్ణయించడానికి 2 కాలిక్యులేటివ్ పద్ధతులు ఉన్నాయి- ఫార్ములా పద్ధతి మరియు సంఖ్యా పద్ధతి. ఫార్ములా పద్ధతులు వేడి మరియు ప్రాణాంతకం రేటును నిర్ణయించడానికి గణిత సూత్రం మరియు ఉష్ణ వ్యాప్తి డేటాను ఉపయోగిస్తాయి. ఉత్పత్తి యొక్క ఉష్ణ బదిలీ లక్షణాలను తెలుసుకోవడం, అవసరమైన ఉష్ణోగ్రతను సంఖ్యా సూత్రం ద్వారా లెక్కించవచ్చు.

మేము ప్రాణాంతక విలువను తెలుసుకున్న తర్వాత, ధ్రువీకరణను నిర్ధారించడానికి వాస్తవ ప్రక్రియ పరిస్థితులను ఉపయోగించి ధర్మల్ ప్రాసెసింగ్ పారామితులను కొలవాలి. వేడి చికిత్స యొక్క పారామితులు తుది ఉత్పత్తి యొక్క నాణ్యతను నేరుగా ప్రభావితం చేస్తాయి. తగిన సమయం/ఉష్ణోగ్రత దృష్టాంతాల పరిమితుల్లో ప్రక్రియ, ఉత్పత్తి మరియు ప్యాకేజింగ్ ద్వారా ఉత్పత్తిని ఆప్టిమైజ్ చేయడానికి భారీ సంభావ్యత ఉంది. ధర్మోకపుల్లను ఉపయోగించి ఉష్ణోగ్రతను నిర్ధారించడం లేదా సూక్ష్మజీవుల బీజాంశ గణనల ధ్రువీకరణ. వేడి అనేక నాణ్యత వేరియబుల్స్ ను నాశనం చేస్తుంది కాబట్టి, నాణ్యత కోణం నుండి, బహిర్గతమయ్యే సమయాన్ని తగ్గించడం అర్థమే. అతి శీతలమైన స్థానం పర్సనల్ కంటైనర్ లో ఉన్న ప్రదేశం, ఇది నెమ్మదిగా వేడి చేసే స్థానం. ఇది ఉష్ణ బదిలీ మోడ్ తో విభేదిస్తుంది. ప్రసరణ వేడిచేసిన ఉత్పత్తుల కోసం అత్యంత శీతలమైన స్థానం సాధారణంగా కంటైనర్ పర్సనల్ మధ్యలో ఉంటుంది. ఉష్ణప్రసరణ ద్వారా సాధారణంగా వేడి చేయబడిన ఉత్పత్తులు, అతి శీతలమైన స్థానం

కంపైనర్ దిగువన చాలా సందర్భాలలో ఉష్ణ బదిలీ యొక్క మిశ్రమ మోడ్ ఉంటుంది, దీనిలో మనం థర్మోకపుల్స్ ఉపయోగించి వివిధ ట్రయల్స్ ద్వారా అత్యంత శీతల బిందువును గుర్తించాలి..

రిటార్డ్ రకాలు

రిటార్డ్ ప్రక్రియలు ఆవిరి ఆధారితమైనవి మరియు విస్తృతంగా ఉపయోగించబడే 4 రకాల రిటార్డ్ ప్రక్రియలు ఉన్నాయి. ఆవిరిని ఉపయోగించడం ప్రత్యక్ష రూపంలో (సంతృప్త ఆవిరి) లేదా పరోక్ష రూపంలో (ఆవిరి ద్వారా వేడి చేయబడిన నీరు) ఉంటుంది. వివిధ రకాల రిటార్డ్లు క్రింద వివరించబడ్డాయి.

సంతృప్త ఆవిరి రిటార్డ్ ప్రక్రియ-డైరెక్ట్ స్టీమ్ హీటింగ్

సరళమైన డిజైన్, ఆపరేషన్ మరియు తక్కువ మూలధన పెట్టుబడితో ఇది పురాతన ఆవిరి రిటార్డ్ రకం. పరిమిత మూలధన బడ్జెట్ను కలిగి ఉన్న మరియు తయారుగా ఉన్న ఉత్పత్తులతో వ్యవహరించే వ్యక్తులకు ఇది మంచి ఎంపిక. లాభాలు మరియు నష్టాలు టేబుల్ 2.1లో వివరించబడ్డాయి

టేబుల్ 2.1 సంతృప్త ఆవిరి రిటార్డ్ యొక్క లాభాలు మరియు నష్టాలు.

ప్రోస్	ప్రతికూలతలు
తక్కువ మూలధన పెట్టుబడి, ముఖ్యంగా కార్బన్ స్టీల్ రిటార్డ్స్	వెంటింగ్ చాలా ఆవిరిని ఉపయోగిస్తుంది మరియు అది కాదు ఆర్థిక దశ. చాలా శక్తిని వినియోగిస్తుంది.
మానవీయంగా ఆపరేట్ చేయడం సులభం	వంగనిది - సాధారణంగా ప్రాసెసింగ్కు పరిమితం చేయబడింది డబ్బాలు వంటి భారీ సైడ్వాలర్ కంపైనర్లు.
చాలా తయారుగా ఉన్న ఉత్పత్తిని ప్రాసెస్ చేయగలదు	చాలా పెళ్ళుసుగా ఉండే కంపైనర్లను ప్రాసెస్ చేయడం సాధ్యం కాదు పర్సులు, ప్లాస్టిక్ సీసాలు మరియు ప్లాస్టిక్ జార్ వంటి

నీటి ఇమ్మర్షన్ రిటార్డ్ (స్టాటిక్ మరియు రోటరీ)

నీటి ఇమ్మర్షన్ ప్రక్రియ అనేది ఉత్పత్తిని క్రిమిరహితం చేయడానికి ఓవర్ప్రెజర్ ప్రక్రియను ఉపయోగించే అత్యంత సాధారణంగా ఆమోదించబడిన పద్ధతి. నీటి ఇమ్మర్షన్ పద్ధతి సంతృప్త ఆవిరి ప్రక్రియ వలె ఉంటుంది, దీనిలో ఉత్పత్తి పూర్తిగా ఏదైనా శీతలీకరణ గాలి నుండి వేరు

చేయబడుతుంది మరియు ఉత్పత్తి పూర్తిగా నీటిలో మునిగిపోతుంది. ఈ ప్రక్రియలో గాలిని రిటార్డ్‌లోకి ప్రవేశపెట్టవచ్చు. గాలి పరిచయం చేయబడింది అధిక ఒత్తిడిని అందించడానికి నీటి పైన. కొన్ని సందర్భాల్లో, గాలిని ఆవిరిలోకి ప్రవేశపెడతారు, అది గాలిని వేడి చేస్తుంది. వేడిచేసిన గాలి నీటి ప్రవాహానికి ఆందోళనను అందిస్తుంది మరియు ప్రక్రియ లోడ్‌ను ఒత్తిడి చేస్తుంది. ఇది ఆపరేషన్‌లో అనువైనది మరియు చాలా కంటైనర్‌లను నిర్వహించగలదు కానీ అన్ని పెళుసుగా ఉండే కంటైనర్‌లను కాదు. లాభాలు మరియు నష్టాలు టేబుల్ 2.2లో వివరించబడ్డాయి.

టేబుల్ 2.2 నీటి ఇమ్మర్షన్ రిటార్డ్ యొక్క లాభాలు మరియు నష్టాలు.

ప్రోస్	ప్రతికూలతలు
కార్బన్ స్టీల్ పాత్రలను ఉపయోగించుకోవచ్చు. అయితే అందరికీ స్ట్రెయిన్లెస్ స్టీల్ ఉపయోగించడం మంచిది అధిక ఒత్తిడి ప్రక్రియలు.	అధిక మూలధన పెట్టుబడి - డబుల్ (పిగ్గీ-బ్యాక్ స్టైల్ కాన్సిగరేషన్) ట్యాంక్ సిస్టమ్ ఉపయోగించినట్లయితే.
ఫ్లెక్సిబుల్ - వాస్తవంగా అన్ని రకాల ప్రాసెస్ చేయవచ్చు కంటైనర్లు	మానవీయంగా పనిచేయడం వాస్తవంగా అసాధ్యం, పైపింగ్ యొక్క సంక్లిష్టత ఇవ్వబడింది.
పూర్తి నీటి ఇమ్మర్షన్ ప్రక్రియలో లోడ్ యొక్క తేలిక కారణంగా రోటరీ ప్రక్రియల కోసం అద్భుతమైన అప్లికేషన్.	రోటరీ ప్రక్రియలతో కూడిన యంత్రాలకు గణనీయంగా ఎక్కువ నిర్వహణ సమయం మరియు డబ్బు అవసరం.
పాక్షిక ఇమ్మర్షన్ ప్రక్రియ కోసం అందించవచ్చు రోటరీ కాన్సిగరేషన్తో.	
మరింత రోటరీ ప్రక్రియల కోసం ఉత్తమ అప్లికేషన్ 10 RPMల కంటే.	
స్టెరిలైజేషన్ తర్వాత ప్రాసెస్ వాటర్ని క్యాప్పర్ చేయడం ద్వారా స్టోరేజీ ట్యాంక్ శక్తి పొదుపును అనుమతిస్తుంది - ముఖ్యంగా ఎనర్జీ సేవింగ్స్ మోడల్లో	



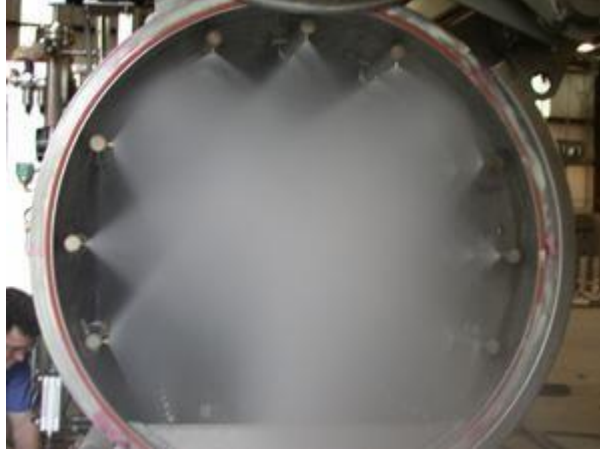
అత్తి 2.2 నీటి ఇమ్మర్షన్ రిటార్డ్

వాటర్ స్పే రిటార్డ్ (స్టాటిక్ మరియు రోటరీ)

నీటి ఇమ్మర్షన్ వలె, వాటర్ స్పే పద్ధతి కూడా అధిక పీడన సాంకేతికత, ఉత్పత్తి గాలి ఓవర్ ప్రెజర్ ప్రభావానికి గురికావడం మినహా. ఇది సంతృప్త ఆవిరి యొక్క పద్ధతి వలె ఉంటుంది, దీనిలో లోడ్ యొక్క మధ్యభాగాన్ని కొట్టే చోదక శక్తి ఆవిరి మరియు స్టెరిలైజేషన్ ప్రక్రియలో ఆవిరిలోకి గాలిని ప్రవేశపెట్టినందున దానికి భిన్నంగా ఉంటుంది. కంటైనర్ లేదా పర్సన్ యొక్క ఏదైనా వైకల్యాన్ని నివారించడానికి రిటార్డ్లో గాలి లేదా ఆవిరిని ప్రవేశపెట్టడం ద్వారా ఓవర్ప్రెజర్ అందించబడుతుంది. స్పే నాజిల్లు ఆవిరిని ఆవిరి చేస్తాయి మరియు గాలి యొక్క ఇన్సులేటింగ్ ప్రభావాలను ఎదుర్కోవడానికి ఆవిరిని గాలితో మిళితం చేస్తాయి. కొన్ని వాటర్ స్పే రిటార్డ్లు రోటరీ రూపంలో కూడా వస్తాయి. రిటార్డ్ అనువైనది మరియు క్యాబ్ చాలా ప్యాకేజింగ్ రకాలను నిర్వహిస్తుంది కానీ అన్ని పెళుసుగా ఉండే కంటైనర్లను కాదు. లాభాలు మరియు నష్టాలు టేబుల్లో వివరించబడ్డాయి.

టేబుల్ 2.3 వాటర్ స్పే రిటార్డ్ యొక్క లాభాలు మరియు నష్టాలు.

ప్రోస్	ప్రతికూలతలు
సాధారణంగా, తక్కువ మూలధన పెట్టుబడి - ఇతర రకాల అధిక ఒత్తిడితో పోలిస్తే అని తిప్పికొడతాడు	రోటరీ ప్రక్రియలకు సాధారణంగా మంచి ఎంపిక కాదు - ప్రత్యేకించి మించిన వాటికి 10 RPMలు
ఫ్లెక్సిబుల్ - వాస్తవంగా అన్ని రకాల కంటైనర్లను ప్రాసెస్ చేయగలదు	రోటరీ ప్రక్రియలతో కూడిన యంత్రాలు అవసరం గణనీయంగా ఎక్కువ నిర్వహణ సమయం మరియు డబ్బు.
శక్తి సామర్థ్యం - క్రిమిరహితం చేసే నీరు మరియు శీతలీకరణ నీరు రెండింటినీ తిరిగి ప్రసారం చేయడానికి ఉష్ణ వినిమాయకం మరియు పంపును ఉపయోగిస్తుంది.	అధిక RPM రోటరీ ప్రక్రియల కోసం కమ్ అప్ సమయాలు సాధారణంగా ఎక్కువ.
స్టెరిలైజింగ్ / శీతలీకరణ నీటిని తదుపరి ప్రక్రియ కోసం రసాయన చికిత్స లేకుండా తిరిగి ఉపయోగించవచ్చు.	పరోక్ష శీతలీకరణ (ఉష్ణ వినిమాయకం ద్వారా) మరియు స్పే కూలింగ్ ఉపయోగించే గట్టి ప్యాక్ చేయబడిన ఉత్పత్తి కారణంగా శీతలీకరణ సమయం పొడిగించబడవచ్చు..
స్టోరేజ్ ట్యాంక్తో కాన్సిగర్ చేసినప్పుడు - స్టోరేజీ ట్యాంక్ ద్వారా శక్తిని ఆదా చేస్తుంది స్టెరిలైజేషన్ తర్వాత నీటిని సంగ్రహించడం.	



ఫిగ్ 2.3 వాటర్ స్ప్రే రిటార్డ్

స్టీమ్ ఎయిర్ రిటార్డ్ (స్టాటిక్ మరియు రోటరీ)

నీటి ఇమ్మర్షన్ వలె, ఆవిరి-గాలి ప్రక్రియ అనేది అధిక పీడన ప్రక్రియ, ఉత్పత్తి గాలి ఓవర్ ప్రెజర్ ప్రభావానికి గురికావడం మినహా. వ్యవస్థలో చల్లని మచ్చలను నివారించడానికి గాలితో ఆవిరిని సమతుల్యం చేయడానికి ఒక పెద్ద ఫ్యాన్ చోదక శక్తిగా ఉపయోగించబడుతుంది, ఎందుకంటే అధిక పీడన గాలి ఆవిరితో రిటార్డ్ లోకి ప్రవేశిస్తుంది మరియు ఆవిరి మాత్రమే వేడి చేసే మాధ్యమం. వేడిచేసిన ఆవిరి-గాలి మిశ్రమాన్ని రిటార్డ్ లోడ్ మధ్యలోకి మళ్లించడానికి, ఫ్యాన్ రిటార్డ్ లోని అడ్డుపడే అమరికతో కలిపి ఉపయోగించబడుతుంది. ఇది చాలా అనువైనది. లాభాలు మరియు నష్టాలు టేబుల్ లో వివరించబడ్డాయి.

టేబుల్ 2.4 ఆవిరి గాలి రిటార్డ్ యొక్క లాభాలు మరియు నష్టాలు.

ప్రోస్	Cons
సాధారణంగా, మితమైన మూలధన పెట్టుబడి - నీటి ఇమ్మర్షన్ రిటార్డ్లతో పోలిస్తే	అధిక-RPM కోసం సాధారణంగా మంచి ఎంపిక కాదు రోటరీ ప్రక్రియలు - ముఖ్యంగా 15 RPMలను మించిన వాటికి
ఫ్లెక్సిబిల్ - వాస్తవంగా అన్ని రకాల కంటైనర్లను ప్రాసెస్ చేయగలదు	రోటరీ ప్రక్రియలతో కూడిన యంత్రాలకు గణనీయంగా ఎక్కువ నిర్వహణ సమయం మరియు డబ్బు అవసరం.
శక్తి సామర్థ్యం - బలవంతంగా ఉష్ణప్రసరణ కోసం ఫ్యాన్ ని వినియోగిస్తుంది.	ఫ్యాన్ అనేది కదిలే భాగం, ఇది స్టీమ్-ఎయిర్ ప్రక్రియకు ప్రత్యేకమైన రిటార్డ్ యొక్క సంక్లిష్టత / నిర్వహణకు జోడించబడుతుంది..
ఫ్యాన్ అదనంగా కాకుండా, ది యంత్రం సాధారణంగా సరళమైన డిజైన్ మరియు నిర్వహించడానికి సులభమైన ప్రక్రియ.	



ఫిగ్ 2.4 స్టీమ్ ఎయిర్ రిటార్డ్

రిటార్డింగ్లో దశలు

- వాటర్ ఫిల్-ఇది భిన్నంగా ఉంటుంది మరియు రిటార్డ్ రకాన్ని బట్టి ఐచ్ఛిక దశ. రిటార్డ్ దిగువన నీరు నిండి ఉంటుంది, కావలసిన ఉష్ణోగ్రత వచ్చే వరకు రీసర్క్యులేషన్ కోసం ఉపయోగించబడుతుంది.
- కమ్ ఆప్-ఇది ప్రక్రియ యొక్క మొదటి దశ, సెట్ చేయబడిన లక్ష్య పారామితులు చర్యలోకి వచ్చినప్పుడు మరియు నిర్ణీత సమయంలోనే లక్ష్యాన్ని కుక్ టెంప్ని సాధించడానికి నిర్దేశించబడినప్పుడు. సెట్ పారామితులు చేరుకోకపోతే వచ్చే సమయం ఎక్కువగా ఉంటుంది మరియు ప్రక్రియ ఆలస్యం అవుతుంది
- వంట సమయం-ఈ దశలో ఇతర సెట్ షరతులతో రూపొందించిన సమయ-తాత్కాల కలయికలో ఉత్పత్తిని స్టెరిలైజ్ చేయడం ఉంటుంది. లక్ష్యాన్ని సాధించడానికి ఉత్పత్తి నిర్దిష్ట ఉష్ణోగ్రత-సమయం వంటి షరతులకు లోబడి ఉంటుంది F₀.
- ఉత్పత్తిని పరిసర ఉష్ణోగ్రతకు తీసుకురావడానికి, వంట దశ తర్వాత కూల్-క్రమబద్ధమైన శీతలీకరణ అందించబడుతుంది. శీతలీకరణ నీరు మరియు ఒత్తిడిని తగ్గించడం ద్వారా క్రమంగా శీతలీకరణ అందించబడుతుంది. ఉత్పత్తి యొక్క ప్యాకేజింగ్ మరియు ఇతర భౌతిక-రసాయన లక్షణాలకు అంతరాయం కలిగించే ఉత్పత్తి ఆకస్మిక షాక్కు గురికాకుండా ఇది నిర్ధారిస్తుంది. ఉత్పత్తి ఉష్ణోగ్రతను పరిసర ఉష్ణోగ్రతకు తీసుకురండి, థర్మోఫిలిక్ చెడిపోయే అవకాశం లేదని కూడా నిర్ధారిస్తుంది.
- ప్రక్రియ రూపకల్పనలో సెట్ స్టాయికి సంబంధించి ప్రక్రియ ముగిసే సమయానికి డ్రెయిన్-నీరు పారుతుంది

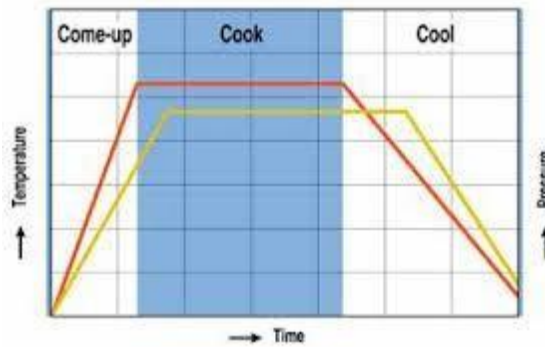
హీట్ పెనెట్రేషన్

ఉత్పత్తి యొక్క వేడి మరియు శీతలీకరణ రేటును నిర్ణయించడానికి, సురక్షితమైన థర్మల్ ప్రక్రియను నిర్ధారించడానికి మరియు సంభవించిన విచలనాలను అంచనా వేయడానికి వేడి వ్యాప్తి ఉపయోగించబడుతుంది. దీని ద్వారా F₀ విలువలు, ఉష్ణోగ్రత, సమయం, పీడనం, శీతలీకరణ సమయం మొదలైన వాటితో సహా ప్రక్రియ రూపకల్పనకు సంబంధించి వివిధ ధ్రువీకరణలు చేయవచ్చు. ఉష్ణ బదిలీ రేటు డేటాను సేకరించడానికి మరియు కోల్డ్ పాయింట్ ను గుర్తించడానికి థర్మోకపుల్స్ ఉపయోగించబడతాయి.

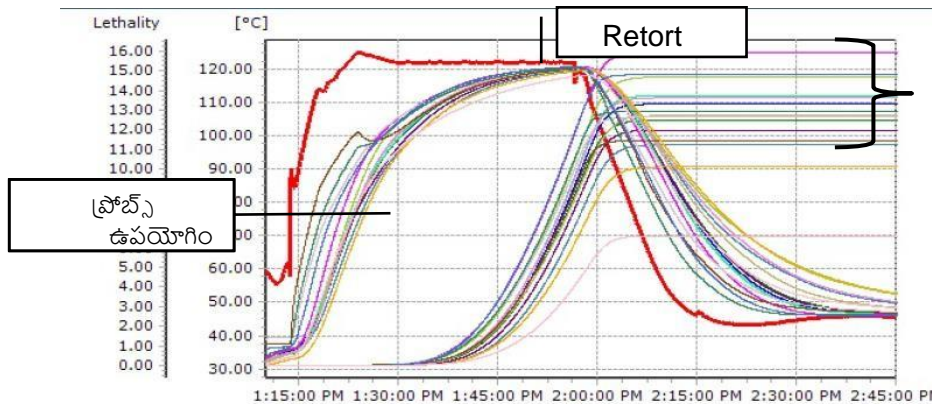
ప్యాక్ చేయబడిన ఉత్పత్తి. ప్రక్రియను రూపొందించడానికి వివిధ ట్రయల్స్ అమలు చేయబడతాయి. ఉష్ణ బదిలీ రేటును ప్రభావితం చేసే అనేక అంశాలు ఉన్నాయి మరియు HP అధ్యయనాలను నిర్వహించేటప్పుడు పరిగణించాల్సిన అవసరం ఉంది. అవి ఈ క్రింది విధంగా ఉన్నాయి:

- **ఉత్పత్తి:** బరువు, సూత్రీకరణ, తయారీ ప్రక్రియ, పూర్తి బరువు, ఘన మరియు ద్రవ నిష్పత్తి, స్థిరత్వం, భౌతిక-రసాయన పారామితులు.
- **ప్యాకేజింగ్ రకం:** కంటైనర్ లేదా పర్సు తయారు చేయబడిన పదార్థం, ఓరియంటేషన్, మందం, హెడ్ స్పేస్, పరిమాణం మరియు పరిమాణం,
- **పూరించే విధానం:** టెంప్ ను పూరించండి, పూరించండి మరియు నికర బరువు, హీట్ స్పేస్
- **సీలింగ్:** సరైన సీలింగ్, డి ఎయిరేషన్, వాక్యూమ్.
- **రిటార్డ్:** రిటార్డ్ మరియు ఆపరేషన్ పద్ధతి యొక్క రకం, సమయం అప్ కమ్ అప్, ట్రే ర్యాకింగ్ సిస్టమ్

HP అధ్యయనాల నుండి డేటా థర్మోకపుల్స్ మరియు రూపొందించిన సాఫ్ట్వేర్ ద్వారా పొందబడుతుంది. వివిధ దశలు అంజీర్ 2.5లో చూపబడ్డాయి.

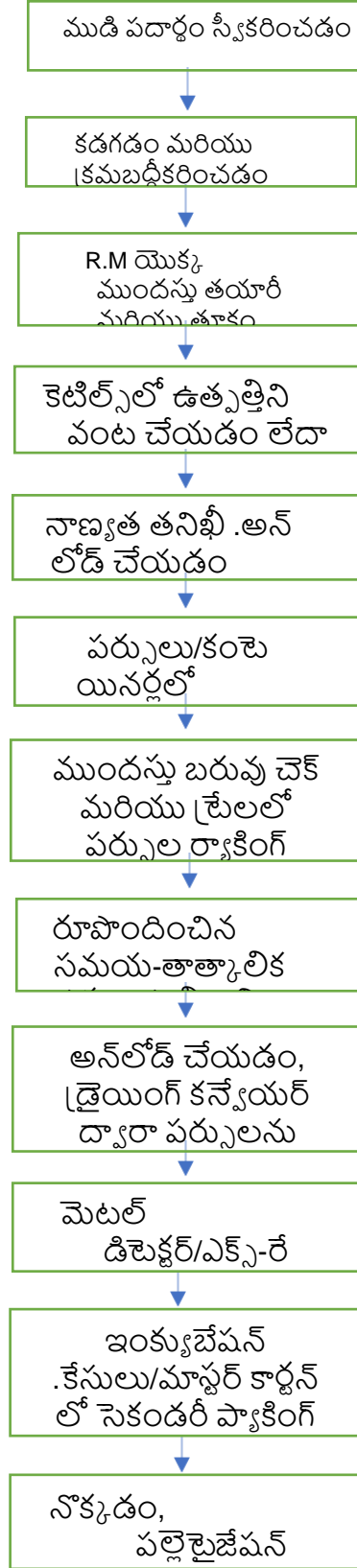


అత్తి 2.5 రిటార్డింగ్ యొక్క వివిధ దశలు



ఫిగ్ 2.6 రిటార్డెడ్ ప్రొడక్ట్ యొక్క వాస్తవ సైకిల్ గ్రాఫ్

రిటార్డ్ ప్రక్రియ యొక్క ప్లో చార్ట్



ఫిగ్ 2.7 రిటార్డ్ ప్రాసెస్ చేయబడిన ఉత్పత్తి యొక్క ప్లో చార్ట్

సంత

ఆహారం మరియు పానీయాల స్టెరిలైజేషన్లో రిటార్డ్ యంత్రాలు విస్తృతంగా ఉపయోగించబడుతున్నాయి. స్టెరిలైజేషన్ అనేది బ్యాక్టీరియా, వైరస్లు, శిలీంధ్రాలు, ఏకకణ జీవుల వంటి సూక్ష్మజీవుల కాలుష్యాన్ని నిరోధించే ప్రక్రియ. ఆహార స్టెరిలైజేషన్ కోసం రిటార్డ్ సిస్టమ్ ఉపయోగించబడుతుంది, దీనిని వడపోత, వికిరణం, రసాయనాలు మరియు వేడి చేయడం వంటి వివిధ పద్ధతుల ద్వారా సాధించవచ్చు. ఆహార మరియు పానీయాల పరిశ్రమలో, శీతలీకరణ అవసరం లేని పెల్ప్-స్టేబుల్ వస్తువులను తయారు చేయడానికి రిటార్డ్ సిస్టమ్ అసెప్టిక్ ప్యాకేజింగ్ కోసం ఉపయోగించబడుతుంది. స్టెరిలైజేషన్ ప్రక్రియ కారణంగా, రిటార్డ్ సిస్టమ్ సమర్థవంతమైన పెల్ప్ స్థిరత్వాన్ని అందిస్తుంది. రిటార్డ్ మెషిన్ వంటి చేసే సమయాన్ని తగ్గించింది, ఫలితంగా శక్తి ఆదా అవుతుంది మరియు ఆహార నష్టం తగ్గుతుంది.

రిటార్డ్ సిస్టమ్లో ఉష్ణోగ్రత మరియు ఉత్పత్తి రెండింటినీ నియంత్రించాల్సిన అవసరం రిటార్డ్ టెక్నాలజీలో అభివృద్ధి ద్వారా పెరిగింది. ఆహార ఉత్పత్తులు ఈ ప్రక్రియ ద్వారా మెటల్ డబ్బాలు లేదా పర్సులలో ప్యాక్ చేయబడతాయి మరియు అధిక ఉష్ణోగ్రతలకు వేడి చేయబడతాయి, క్రిమిరహితం చేయబడతాయి మరియు వినియోగం కోసం సురక్షితంగా ఉంచబడతాయి. ఇది కూరగాయలు, పౌల్ట్రీ, మాంసం మొదలైన వాటి ప్రాసెసింగ్ సౌకర్యాలలో విస్తృతంగా ఉపయోగించబడుతుంది.

పరిధి

ఆహార ప్రాసెసింగ్లో పురోగతులు మరియు స్టెరిలైజేషన్ ప్రక్రియలో మెరుగుదలలు రిటార్డ్ల కోసం డిమాండ్ను అంచనా వేసింది. ఆహారం ద్వారా పుట్టుకతో వచ్చే అనారోగ్యం గురించి పెరుగుతున్న అవగాహన మరియు అదే ప్రబలమైన సంఘటనలు కూడా డ్రైవ్ పై ప్రభావం చూపుతాయి. ప్రధాన డ్రైవింగ్ దేశాలు చైనా మరియు భారతదేశంతో పాటు జపాన్తో పాటు స్టెరిలైజ్డ్ ఫుడ్ మార్కెట్ను ఇప్పటికే స్థాపించాయి. చైనా, ఇండియా, ఆస్ట్రేలియా మరియు న్యూజిలాండ్ వంటి దేశాల్లో పెరుగుతున్న జనాభా మరియు తలసరి ఆదాయం కారణంగా వీటికి డిమాండ్ పెరుగుతుందని అంచనా..

JBT కంపెనీ, Ventilex, Sundry SL, Cosmed Group, Steriflow, Allpax Products, LLC, Systec GmbH, Hisaka Works, Ltd, De Lama SPA, Henan Dafu Mechanical Import and Export Co.Ltd, KM Grand, Lagarde వంటి వారు పనిచేస్తున్నారు. రిటార్డ్ మెషిన్ ఇండస్ట్రీ. అనేక మంది స్థానిక మరియు అసంఘటిత ఆటగాళ్ళు రిటార్డ్ మెషిన్ మార్కెట్కు సహకరిస్తారని అంచనా వేయబడింది.

అధ్యాయం – 3

ప్యాకేజింగ్

పరిచయం

ప్యాకేజింగ్ అనేది కాలుష్యం నుండి రక్షించడానికి, పెల్ప్-జీవితాన్ని మెరుగుపరచడానికి, వినియోగదారు, నిల్వ మరియు రవాణా ద్వారా కమ్యూనికేట్ చేయడానికి రక్షణ రేపర్ లేదా కంటైనర్‌ను సూచిస్తుంది, ఇది భౌతిక వంటి సాధారణ రక్షణకు సహాయపడుతుంది.:

- కలిగి
- తెలియజేయడం/అమ్మడం
- రక్షించడం/నిల్వ చేయడం
- రవాణా

దాని ఉపయోగ ప్రాంతాల ఆధారంగా, ప్యాకేజింగ్ క్రింది విధంగా వర్గీకరించబడింది:

- a) **ప్రాథమిక ప్యాకేజింగ్ లేదా సేల్స్ ప్యాకేజింగ్** - ఇది తుది కస్టమర్‌కు తెలిసినట్లుగా, ఉత్పత్తిని కవర్ చేసే ప్యాకేజింగ్. సేల్స్ యూనిట్‌ను పూర్తి చేయడానికి అవసరమైన ఉత్పత్తి మరియు ప్యాకేజింగ్‌లోని ఇతర భాగాలు (అనగా మూత, లేబుల్)తో ప్రత్యక్ష సంబంధంలో ఉన్న ప్యాకేజింగ్ ఇందులో ఉంటుంది.
- b) **సెకండరీ ప్యాకేజింగ్ లేదా గ్రూప్ ప్యాకేజింగ్** - ప్యాకేజింగ్ అనేది శీఘ్ర రవాణా కోసం అమ్మకాల సెట్టింగ్‌లో అమ్మకాల యూనిట్‌లను కలిపి ఉంచడానికి ఉపయోగించబడుతుంది. ఈ పద్ధతిని కస్టమర్‌కు విక్రయించే వస్తువులను బండిల్ చేయడం ద్వారా నిర్వహించవచ్చు (అనగా ప్రింక్ ఫిల్డ్ ర్యాప్ మరియు ముడతలు పెట్టిన కార్డ్బోర్డ్ పెట్టె).
- c) **తృతీయ ప్యాకేజింగ్ లేదా రవాణా ప్యాకేజింగ్** - ప్యాకేజింగ్/డెలివరీ సమయంలో భౌతిక హానిని నివారించేందుకు (అనగా ముడతలు పెట్టిన కార్డ్బోర్డ్ పెట్టె) సేల్స్ యూనిట్లు లేదా సెకండరీ ప్యాకేజింగ్‌ను సులభంగా రవాణా చేయడం/బట్టాడా చేయడం కోసం ఉపయోగించబడుతుంది.).
- d) **యూనిట్ లోడ్** - అనేది ఒకదానితో ఒకటి లోడ్ చేయడం/అన్‌లోడ్ చేసే ప్రక్రియల కోసం ఒకటి కంటే ఎక్కువ డిస్ట్రిబ్యూషన్ బాక్స్‌లను కలిగి ఉండే ప్యాకేజింగ్ వర్గం

(అనగా, ప్యాలెట్‌లో స్ట్రెచ్ ఫిల్మ్‌తో తిరిగి ప్యాక్ చేయబడిన యూనిట్). దాని లక్షణాలతో పాటు, ఒక ప్యాకేజీ దాని రాక యొక్క పేర్కొన్న పాయింట్ ద్వారా కూడా వర్గీకరించబడుతుంది.

ప్యాకేజీ కన్వీనియన్స్ ఫుడ్ ప్రొడక్ట్స్ సెక్టార్ భారతదేశంలోని 250 మిలియన్ల బలమైన మధ్యతరగతి యొక్క గొప్ప సంభావ్యతపై దృష్టి పెట్టడం ప్రారంభించింది. కానీ పెరుగుతున్న పట్టణీకరణ కారణంగా డిమాండ్ మంచి వేగంతో పెరిగింది , అభివృద్ధి చెందుతున్న ఆహార ప్రాధాన్యతలు మరియు అభివృద్ధి ప్రయత్నాల ద్వారా నొక్కడానికి తగినంత వినియోగదారు సంభావ్యత ఉంది.

ఆహార సాంకేతికత మరియు ప్యాకేజింగ్ టెక్నాలజీలో పురోగతి ఈ వస్తువుల షెల్ఫ్-జీవితాన్ని పొడిగించడానికి అనుమతించింది. ఏ ప్యాకేజింగ్, మెటీరియల్‌ని ఉపయోగించాలో నిర్ణయించే ముందు, ఉత్పత్తి యొక్క ప్యాకేజింగ్ స్పెసిఫికేషన్‌లను గుర్తించాలి, అనగా ఉత్పత్తి క్షీణతకు కారణమయ్యే ప్రమాదాలు మరియు ప్యాక్ చేయబడిన ఉత్పత్తి దాని షెల్ఫ్-లైఫ్‌లో బహిర్గతమయ్యే పరిస్థితులు. కొన్ని ముఖ్యమైన ప్యాకేజింగ్ కారకాలు హైలైట్ చేయబడ్డాయి, ఇది ప్యాకేజింగ్ మెటీరియల్స్ ఎంపిక కోసం ఎంపిక ప్రమాణాలను ప్రభావితం చేస్తుంది.

ఉత్పత్తి యొక్క లక్షణాలు:

- ఆహార రకం మరియు దాని నిర్మాణం, తేమ, కొవ్వు, ప్రోటీన్, రుచి మొదలైనవి.
- ఉత్పత్తి రూపం మరియు ఆకారం-మృదువైన, సాధారణ, సక్రమంగా, పదునైన అంచులు మొదలైనవి.
- స్ఫుటమైన, పెళుసు, జిగట మొదలైనవి. పదార్థం యొక్క నాణ్యత
- జలవిశ్లేషణ, ఆక్సికరణ మరియు ఎంజైమాటిక్ ప్రతిచర్యల వంటి రసాయన ప్రతిచర్యల వల్ల మైక్రోబయాలజికల్ చెడిపోవడం, అబియోటిక్ చెడిపోవడం వంటి ఆహారం చెడిపోవడాన్ని ప్రభావితం చేసే కారకాలు.
- తేమ, ఉష్ణోగ్రత, కాంతి మొదలైన వివిధ పర్యావరణ కారకాలు.
- ప్రాసెసింగ్ టెంప్, ప్రెజర్, టైమ్ మొదలైన వివిధ ప్రాసెసింగ్ పారామితులు.
- ఉత్పత్తి మరియు నిల్వ పారామితుల యొక్క కావలసిన షెల్ఫ్ జీవితం.
- అవరోధ ఆస్తి, యాంత్రిక లక్షణాలు, యాంటీమైక్రోబయల్ ప్రాపర్టీ, ఆవిరి అవరోధం, ధర్మల్ లక్షణాలు, సుగంధ అవరోధం, ఆప్టికల్ లక్షణాలు, గ్యాస్ అవరోధం, పర్యావరణ అనుకూలమైన మొదలైన కావలసిన లక్షణాలు

పైన పేర్కొన్న కారకాల ఆధారంగా విభిన్న సౌకర్యవంతమైన ఆహారాలకు వేర్వేరు ప్యాకేజింగ్ అవసరాలు అవసరం. స్నాక్ చిప్ల ప్యాకేజింగ్ మెటీరియల్లు ధర్మల్ ప్రాసెస్ చేయబడిన లేదా రిటార్డెడ్ ఉత్పత్తులకు భిన్నంగా ఉంటాయి. ఇడ్లీలు, దోసెలు, పిజ్జాలు వంటి వస్తువులు నీటి ఆవిరి మరియు ఆక్సిజన్ తక్కువ పారగమ్యత, వాసన మరియు జిడ్డును తట్టుకోవడం మరియు మంచి భౌతిక శక్తితో ప్యాకేజింగ్ మెటీరియల్లో చుట్టబడి ఉంటాయి. ఇంజెక్షన్ మౌల్డ్ ప్లాస్టిక్ ట్యూబ్లు, ప్లాస్టిక్ ఫిల్మ్/బ్యాగ్ పాచ్లు లేదా పేపర్బోర్డ్ బాక్స్లు సాధారణంగా ఉపయోగించే ప్యాకేజింగ్ మెటీరియల్లు.

సాధారణంగా, తినడానికి సిద్ధంగా ఉన్న ఆహారాలు పరిమిత వ్యవధిలో వినియోగించబడతాయి, అయితే ప్యాకేజింగ్ సాంకేతికత రావడంతో, ఈ వస్తువులను ఇప్పుడు వాణిజ్యపరంగా తయారు చేయవచ్చు మరియు షెల్ఫ్ జీవితాన్ని కొన్ని సంవత్సరాల వరకు పొడిగించవచ్చు..

సాధారణ ప్యాకేజింగ్ మిశ్రమాలు

సాధారణంగా ఉపయోగించే ప్యాకేజింగ్ లామినేట్లు మరియు మిశ్రమాలు టేబుల్ 3.1లో పేర్కొనబడ్డాయి
 టేబుల్ 3.1 సాధారణ ప్యాకేజింగ్ మిశ్రమాలు

మెటీరియల్	లక్షణాలు	వాడు
9 మిమీ ఫాయిల్/అంటుకునే/కాగితం హీట్ సీలింగ్ వినైల్ రెసిన్ తో పూత చేయబడింది	మంచి తేమ అవరోధం యంత్రంలో బాగా నడుస్తుంది	పైగా మిఠాయిలు చుట్టేస్తాడు
9 మిమీ రేకు / అంటుకునే / కాగితం/పాలిథిలీన్ (బహిష్కరించిన)	మంచి తేమ అవరోధం యంత్రంలో బాగా నడుస్తుంది	ఫిన్-సీల్డ్ పర్సులు మరియు సాచెట్లు - సూప్లు మొదలైనవి.
1 in. పాలిథిలీన్ /9 mm రేకు / అంటుకునే / కాగితం	కణజాలం ద్వారా మైనపు రక్షణాపం ద్వారా వేడి సీల్స్	మిఠాయి కోసం మూటగట్టి
9 mm రేకు / అంటుకునే / కాగితం / మైక్రో-వాక్స్ కంప్. కణజాలం (20 గ్రా/మీ2)	తక్కువ WVTR	బిస్కెట్లు మొదలైన వాటి కోసం ఓవర్ మూటలు.
రేకు	అద్భుతమైన WVTR, మంచి యంత్ర సామర్థ్యం	మిఠాయి చుట్టు, బిస్కెట్ చుట్టు
సెల్లోఫేన్/వాడ్/సెల్లోఫేన్	అద్భుతమైన WVTR, శాండివిచ్ ప్రింటింగ్, మంచి మెషిన్ పనితీరు	హైగ్రోస్కోపిక్ వస్తువుల కోసం బ్యాగ్లు లేదా పర్సులు
సెల్లోఫేన్/అంటుకునే/ప్లియోఫిల్మ్	అద్భుతమైన గ్యాస్ అవరోధం, పారదర్శక ప్యాక్	జడ వాయువుతో గింజ ప్యాకింగ్
సెల్లోఫేన్/పాలిథిలీన్	అద్భుతమైన గ్యాస్ బారియర్ ట్రాప్ ప్రింటింగ్	చాక్లెట్, మొదలైనవి.
పాలిస్టర్ ఫిల్మ్ / సరన్ కోటెడ్ పాలిథిలీన్	అధిక బలం, సానుకూల సీలింగ్	వాక్యూమ్ ఫుడ్ పర్సులు
పాలిస్టర్ / అంటుకునే / రేకు / పాలిథిలీన్	అద్భుతమైన గ్యాస్ అవరోధం, మంచి వేడి నిరోధకత, మంచి దృఢత్వం, మంచి నిలుపుదల	సాకర్యవంతమైన ప్రాసెస్ చేయగల డబ్బాలు

రిటార్టబుల్ ప్యాకేజింగ్

1978 నుండి రిటార్ట్ ప్యాకేజింగ్ అనేది రెడీమేడ్, మైక్రోవేవ్ చేయగల ఆహార ఉత్పత్తుల షెల్ఫ్ స్థిరత్వాన్ని కాపాడటానికి ఒక పరిష్కారం. రిటార్ట్ ప్యాకేజింగ్ మార్కెట్లోని చాలా ప్రధాన కంపెనీలు తమ ఉత్పత్తుల శ్రేణిని మారుతున్న ఆహార పరిశ్రమ డిమాండ్లతో

సరిపోలుతాయని భావిస్తున్నారు. పేట్స్, మాంసాలు, సలాడ్లు మరియు ఆలివ్. రిటార్డ్ ప్యాకేజింగ్ అనేది ఆహారం మరియు పానీయాలను ప్యాకేజింగ్ చేయడానికి ఉపయోగించే వేడి-నిరోధక ప్యాకేజీ. ఫ్లెక్సిబుల్ ప్లాస్టిక్ మరియు మెటల్ రేకులతో కూడిన అనేక పొరలతో లోపల లామినేటెడ్, హెల్త్ కేర్ ప్యాకేజింగ్ అధిక ఉష్ణోగ్రతలు మరియు ఒత్తిళ్లను తట్టుకోగలదు. వివిధ పొరలలో అల్యూమినియం ఫాయిల్, నైలాన్ మరియు పాలిథిలీన్ టెరెఫ్తాలేట్ (PET) ఉంటాయి, ఇవి ఆక్సిజన్ మరియు నీటి ఆవిరికి అవరోధంగా పనిచేసే పాలీప్రోపైలీన్, అల్యూమినియం మరియు సిలికా ఆక్సైడ్ వంటి పదార్థాలను కలిగి ఉంటాయి. రిటార్డ్ ప్యాక్లు ప్రధానంగా వేడి-చికిత్స చేసిన ఆహారాన్ని నిల్వ చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు. డబ్బాలకు ప్రత్యామ్నాయంగా ఆహార ప్యాకేజింగ్లో కూడా వీటిని ఉపయోగిస్తారు, ఎందుకంటే అవి ప్యాక్ చేసిన వస్తువులను ఎక్కువ షెల్ఫ్ లైఫ్ తో అందిస్తాయి. స్పాట్లు మరియు ఫిట్ మెంట్లు, జిప్పర్లు, పోర్ స్పాట్లు, స్లయిడర్ మూసివేతలు మరియు విడుదల వాల్వ్లు వంటి అనేక రకాల ప్యాకేజింగ్ వస్తువులను ఉత్పత్తి చేయడానికి, రిటార్డ్ ప్యాకేజింగ్ ప్రింటింగ్, లామినేషన్, కోటింగ్ మరియు ఎక్స్ట్రూషన్తో సహా సమగ్రమైన మార్పిడి ప్రక్రియకు లోనవుతుంది.

సంత

రిటార్డ్ ప్యాకేజింగ్ కోసం డిమాండ్ 2020లో USD 41.65 బిలియన్లుగా అంచనా వేయబడింది మరియు అంచనా వ్యవధిలో 7.11 శాతం CAGR (2021-2026) వస్తుందని అంచనా వేయబడింది. ఆహారాన్ని సంరక్షించే సాంప్రదాయక సాధనం తక్కువ-యాసిడ్ ఆహార ఉత్పత్తుల యొక్క ధర్మల్ స్టెరిలైజేషన్ మరియు రిటార్డ్ ప్యాకేజింగ్ యొక్క పరిణామానికి ఆధారం. రిటార్డ్ ప్యాకేజింగ్ టెక్నాలజీ యొక్క బహుముఖ ప్రజ్ఞ మరియు అనుకూలత ఫలితంగా మార్కెట్ వేగంగా అభివృద్ధి చెందింది.

- ప్యాకేజింగ్ సొల్యూషన్స్లో, సరళత అనేది పెద్ద భేదాత్మక అంశం. రిటార్డ్ ప్యాకేజింగ్లో ఇటీవలి పురోగతులు ప్యాకేజింగ్ యొక్క స్థిరత్వాన్ని కోల్పోకుండా మొత్తం మెటీరియల్ బరువును తగ్గించడాన్ని నొక్కిచెప్పాయి. పదార్థాల బరువు తగ్గింపుపై దృష్టి విస్తృతంగా ప్రశంసించబడింది.
- మార్కెట్లో పోటీ ప్రయోజనాన్ని సాధించడానికి, వినియోగ వస్తువుల కంపెనీలు ఎక్కువగా ప్యాకేజింగ్ పరిష్కారాలపై ఆధారపడుతున్నాయి. వినియోగదారులు డిమాండ్ చేస్తున్నారు మరియు షెల్ప్ జీవితాన్ని పొడిగించిన వస్తువులను త్వరగా ఉపయోగించుకుంటారు, ఇది వ్యాపారాలను ప్రత్యామ్నాయ ప్యాకేజింగ్ పరిష్కారాలను కనుగొనేలా చేస్తుంది.

కీలక మార్కెట్ ట్రెండ్స్

చాలా దేశాలకు, ఆహార వ్యర్థాలను తగ్గించడం పెద్ద ఆందోళనగా మారింది. UN ఫుడ్ అండ్ అగ్రికల్చర్ ఆర్గనైజేషన్ ప్రకారం, మానవ వినియోగం కోసం ఉత్పత్తి చేయబడిన ఆహారంలో దాదాపు మూడింట ఒక వంతు ప్రపంచవ్యాప్తంగా లేదా సంవత్సరానికి 1.3 బిలియన్ టన్నులు వృధా అవుతుందని అంచనా వేయబడింది. మాంసం, పాల ఉత్పత్తులు, బేకరీ మరియు రోజువారీ భోజన వస్తువులు వంటి అనేక ఉత్పత్తులు గరిష్టంగా ఒక నెల షెల్ప్ జీవితాన్ని కలిగి ఉంటాయి. ఇది ఆర్థిక నష్టాలకు దారితీసే వృధా నష్టానికి దోహదం చేస్తుంది. ఈ ఉద్బోధనను సమస్యను పరిష్కరించడానికి, తయారీదారులు షెల్ప్ స్థిరమైన ఎంపికలపై దృష్టి సారిస్తున్నారు, వీటిలో రిటార్డ్ ఉత్పత్తులు అంచుని కలిగి ఉంటాయి.

మెటల్ కంటైనర్లతో పోల్చదగిన అధిక షెల్ప్ జీవితం, తుప్పు నిరోధకత, సర్దుబాటు చేయగల పరిమాణం మొదలైనవి వంటి వివిధ ప్రయోజనాల కారణంగా, అందుబాటులో ఉన్న ఇతర ప్రత్యామ్నాయాలతో పోలిస్తే పర్సన్లు సాధారణంగా ఉపయోగించే ప్యాకేజింగ్ పద్ధతుల్లో ఒకటి.

ఇతర రకాల ప్యాకింగ్‌లతో పోలిస్తే, పర్సుల ప్రాసెసింగ్ సరళమైనది. వేగవంతమైన ఉష్ణ బదిలీ ప్యాకేజింగ్ తయారీ మరియు ఫ్లెక్సిబిలిటీలో సహాయపడుతుంది. సన్నని పర్సు ప్రొఫైల్ దాదాపు 30-40 % ప్రాసెసింగ్ సమయాలను తగ్గించడానికి దారితీస్తుంది. ఈ కారకాలు రిటార్డ్ ప్యాకేజింగ్ పాచ్‌ల పెరుగుదలకు దారితీశాయి.

వస్తువుల కలుషితాన్ని నిరోధించడానికి, భారతదేశం పాచ్‌లలో కూరగాయలు మరియు ఇతర సిద్ధంగా ఉన్న ఆహారాన్ని పండించడంపై ఆసక్తి చూపుతోంది. షెల్‌లో కొన్ని ఆహారాలు అందుబాటులో ఉండటం కూడా దీనికి అవసరం. స్టాక్ సాల్మన్ వంటి వస్తువుల కోసం ఉపయోగించే ఈ పాచ్‌లను కూడా వాక్యూమ్ ప్యాక్ చేయవచ్చు. ప్రయాణంలో ఆహార వినియోగం పెరగడం వల్ల వినియోగం పరిమాణం తగ్గింది, ఇది పాచ్‌లకు మరింత ప్రోత్సాహాన్ని అందించింది. దృఢమైన ప్యాకేజింగ్‌తో పోలిస్తే, పాచ్‌ల పెరుగుదలను అనుమతించే ఫ్లెక్సిబిల్ ప్యాకేజింగ్ వైపు ఒక కదలిక ఉంది.

రిటార్డ్ పర్సులు

రిటార్డ్ పర్సు/ట్రే అనేది తక్కువ-యాసిడ్ రేణువుల ఆహార పదార్థాల ఉష్ణ సంరక్షణ కోసం ఉద్దేశించబడిన ఒక కిట్, అయితే ఇది అధిక-యాసిడ్ ఆహారాలు, ద్రవాలు లేదా రిఫ్రిజిరేటెడ్ పాశ్చరైజ్డ్ ఆహారాల కోసం ఉపయోగించడం కోసం ఏదైనా భౌతిక లేదా ఇతర నిబంధనల ద్వారా నిషేధించబడలేదు. టొమాటో సాస్‌లు, పూట్ డ్రింక్స్, చల్లబడిన సూప్‌లు, ఎంట్రిలు మరియు సైడ్ డిష్‌లు వంటి అనేక ఆహారాలు రిటార్డ్ పాచ్‌లు లేదా ట్రేలు లేదా ఈ రెండింటి కలయికలో ఒకే విధమైన సాంకేతికతలను ఉపయోగించి ప్యాక్ చేయబడతాయి.

రిటార్డ్ పర్సు అనేది ఫ్లెక్సిబిల్ ప్యాకేజింగ్ నిర్మాణం, ఇది తక్కువ-యాసిడ్ ఆహారాలను ఉంచడానికి మరియు 12D తక్కువ-యాసిడ్ క్యానింగ్ ప్రక్రియ యొక్క రెగ్యులేటరీ స్పెసిఫికేషన్ లకు అనుగుణంగా కంటెంట్‌లను క్రిమిరహితం చేయడానికి అవసరమైన ధర్మల్ పోస్ట్-ఫిల్ ప్రాసెసింగ్‌ను తట్టుకోవడానికి హెర్మెటిక్‌గా వేడి-సీల్ చేయబడింది., పరిసర ఉష్ణోగ్రత వద్ద డెలివరీ చేసినప్పుడు, ప్యాకేజీ కంటెంట్‌లు ఎటువంటి మైక్రోబయాలజికల్ కాలుష్యం నుండి ఉచితం. ఇవి సాధారణ ఫ్లెక్సిబిల్ కంటైనర్‌ల వలె కాకుండా వేడి నిరోధక ప్లాస్టిక్‌ల నుండి తయారు చేయబడ్డాయి, ఇవి మంచి అవరోధ లక్షణాలతో సుమారు 121 °C ఉష్ణోగ్రత వద్ద రిటార్డ్ ప్రాసెసింగ్‌కు అనువైనవిగా ఉంటాయి. ఫిగ్ 3.1 రిటార్డ్ పర్సులను చూపుతుంది.



ఫిగ్ 3.1 రిటార్డ్ పాచ్‌లు

రిటార్డ్ పర్సులో సాధారణంగా ప్రింటబిలిటీ మరియు దృఢత్వం/రక్షణ కోసం పాలిస్థర్ లేదా నైలాన్ బయటి పొర, ఆక్సిజన్ మరియు నీటి ఆవిరికి ప్రధాన అవరోధంగా పనిచేసే మధ్య అల్యూమినియం ఫాయిల్ లేయర్ మరియు పాలీప్రోపైలిన్ ఇన్నర్ లేదా ఫుడ్-కాంటాక్ట్ వంటి హీట్-సీలెంట్ మెటీరియల్ ఉంటాయి. పొర. రిటార్డ్ పర్సు నిర్మాణంలో సాధారణంగా ఉపయోగించే ఇతర పదార్థాలలో నైలాన్ కోటెడ్ సిలికా, ఇథిలీన్ వినైల్ ఆల్కహాల్ (EVOH) మరియు పాలీవిన్లైన్ క్లోరైడ్ (PVDC) ఉన్నాయి. ఈ ఉత్పత్తులు అధిక తేమ నిరోధక లక్షణాలను కలిగి ఉంటాయి మరియు అధిక తేమతో తినడానికి సిద్ధంగా ఉన్న భారతీయ ఆహారాలను ప్యాకేజింగ్ చేయడానికి సమర్థవంతంగా ఉపయోగించబడతాయి. ఉపయోగించిన సాధారణ నిర్మాణాలు టేబుల్ 3.2లో ఇవ్వబడ్డాయి మరియు చిత్రాలు అంజీర్ 3.2లో చూపబడ్డాయి.

పట్టిక 3.2 రిటార్డ్ పర్సు యొక్క సాధారణ నిర్మాణాలు

ఉత్పత్తి రకం	నిర్మాణం	లక్షణాలు
మైక్రోవేవ్ చేయగల పర్సులు	అధిక అవరోధం పెట్/నైలాన్/CPP	ఇతర రూపాలు దిండు (మూడు-వైపు-సీల్) మరియు దిగువన ఉన్న స్టాండ్-అప్ ఫార్మాట్లు షెల్ఫ్ అప్సీల్ను అందిస్తాయి. హీట్-ఫ్రీ-హ్యాండిల్స్ తో అందుబాటులో ఉంది. సులభంగా పంపిణీ చేయడానికి మరియు తెరవడానికి స్పాల్ట్ లేదా టీయర్-నాచ్
పిల్లో పర్సులు	పెట్/AluFoil/PE	మూడు వైపులా సీలు సులభంగా తెరవడానికి కన్నీటి గీత
స్పాల్ట్ రిటార్డ్ పర్సు	పెట్/AluFoil/CPP పెట్/AluFoil/Nylon/CPP సాధారణంగా ఉపయోగించే 12 μ AlOx PET / 15 μ BON / 70 μ CPP	రిక్లోజ్ చేయగల స్పాట్లు ప్రయాణంలో సౌకర్యాన్ని అందిస్తాయి. మైక్రోవేవ్ చేయదగిన లేదా నాన్-మైక్రోవేవ్ వేరియంట్లలో స్టాండ్ అప్ లేదా పిల్లో పాచ్చ యొక్క ఏదైనా కలయికకు జోడించవచ్చు. స్పాల్ట్ ను ఎక్కడైనా ఉంచవచ్చు. పర్సు, టాప్ లేదా వైపు

మార్కెట్లోని ముఖ్య ఆటగాళ్ళు: ఆమ్కార్, బెర్రీ ఫ్లాస్టిక్స్, కవర్స్, మోండి, సోనోకో, ఆస్ట్రాపాక్, బెమిస్, క్లీండాల్కిన్, ఫ్లెయిర్ ఫ్లెక్సిబుల్ ప్యాకేజింగ్, ఫ్లోటర్ ఇండియా, ఫ్రెస్-కో సిస్టమ్ USA, గ్రాహం ప్యాకేజింగ్, లోగోస్ ప్యాకేజింగ్, నిట్టోపాక్, ఒట్సుకా.



(a)



(b)



(c)



(d)

ఫిగ్ 3.2(ఎ) గుస్సెటెడ్ స్టాండ్ ఆప్ పర్సు,(బ) చిమ్ము పర్సులు (c) అల్యూమినియం/పారదర్శక దిండు పర్సులు (d) స్పాట్ పర్సులు

రిటార్డబుల్ ట్రేలు

సాధారణంగా, రిటార్డ్ ట్రే (లేదా కప్పు, గిన్నె, కంటైనర్, బాటిల్) విస్తృత ఓపెనింగ్ మరియు ప్లాట్ ఫ్లెక్సిబిల్ స్ప్రెక్చర్తో అచ్చు వేయబడిన బేస్ను కలిగి ఉంటుంది మరియు వేడి ద్వారా బేస్కు హెర్మెటిక్గా సీలు చేయబడింది. కో-ఎక్స్ట్రూషన్ లేదా లామినేషన్ వాటర్-ఆవిరి-బారియర్ పాలీప్రోఫైలిన్. అదనంగా ఆక్సిజన్-బారియర్ ఇథిలీన్ వినైల్ ఆల్కహాల్ ఇటీవలి సంవత్సరాలలో పునాది పదార్థాలుగా ఉన్నాయి. సీసాలు మరియు పాత్రల కోసం డిష్ లాంఛీ ట్రేలు మరియు ఎక్స్ట్రూషన్-బ్లో-మోల్డ్ బారియర్ కో-ఎక్స్ట్రూషన్ల కోసం, బేస్ మెటీరియల్ లు సాధారణంగా నిస్సారమైన థర్మోఫారమ్లు. రిటార్డ్ పర్సులు మరియు ట్రేలు స్థూపాకార లేదా దీర్ఘచతురస్రాకార లోహపు డబ్బాలు లేదా పాత్రల కంటే ఉపరితలం నుండి వాల్యూమ్ యొక్క అధిక నిష్పత్తులను కలిగి ఉంటాయి మరియు తద్వారా అవసరమైన వ్యాధికారక మైక్రోబయాలజికల్ కిల్లింగ్ను సాధించడానికి ఉత్పత్తిని అతిగా ఉడికించకుండా వేడిని వేగంగా ప్రసారం చేస్తాయి.

రిటార్డ్ పర్సులు మరియు ట్రేలు మరియు వాటి బంధువులు మెటల్ మరియు గాజు కంటైనర్ల కంటే తక్కువ ద్రవ్యరాశి నిర్మాణాలు. వారు సిలిండర్లు మరియు సంబంధిత రకాల కంటే తక్కువ స్థలాన్ని తీసుకుంటారు. సులభంగా ఓపెన్ క్లోజర్లతో సహా పర్సులు సాధారణంగా మెటల్ డబ్బాలు మరియు గాజు పాత్రల కంటే తెరవడం మరియు యాక్సెస్ చేయడం సులభం. ఫ్లెక్సిబుల్ పాచ్లు/ట్రేలలోని ఉత్పత్తులు తరచుగా క్యాన్లలోని కంటెంట్ల కంటే మళ్లీ వేడి చేయడం సులభం. ఫిగ్ 3.3 రిటార్డ్ చేయగల ట్రేని చూపుతుంది.

ఇటీవలి సంవత్సరాలలో, మరింత బాధ్యతాయుతమైన కన్వర్షర్లు మార్కెట్లోకి ప్రవేశించినందున కంటైనర్ నిర్మాణాల ధరలు మెటల్ డబ్బాలు మరియు గాజు పాత్రల కంటే చాలా దిగువకు పడిపోయాయి. రిటార్డ్ చేయగల ట్రేల కోసం ఉపయోగించే సాధారణ నిర్మాణాలు సేబుల్ 3.2లో ఇవ్వబడ్డాయి



అత్తి 3.3 రిటార్డ్ చేయగల ట్రేలు

పట్టిక 3.2 రిటార్డ్ పర్సు యొక్క సాధారణ నిర్మాణాలు

ఆహార అప్లికేషన్	ట్రే చేయండి	మెటీరియల్స్	లక్షణాలు
	ట్రే	PP/EVOH/PP	1) అధిక వీడనం వద్ద (120 °C కంటే ఎక్కువ)
	మూత	PET/EVOH/OPA/PP OPA/PP	

గ్రేవీలు/బియ్యం/కూరగాయలు మరియు ప్రోటీన్లు	గిన్నె	PS/EVOH/PS	స్టెరిలైజ్ చేయదగిన ఆహార ప్యాకేజీని రిటార్డ్ చేయండి2) మైక్రోవేవ్ ఓవెన్లో మళ్ళీ వేడి చేయవచ్చు3) ఆక్సిజన్ అవరోధం మరియు అద్భుతమైన పరిశుభ్రమైన పనితీరుతో పొడవైన పరిసర షెల్ఫ్ స్థిరత్వం4) సులభమైన పీల్ మూత)
---	--------	------------	---

పరికరాలు

దాదాపు మాన్యువల్ వేగం యొక్క ప్రారంభ సంవత్సరాల నుండి, పర్సనలు మరియు శ్రేణులను ఉత్పత్తి చేయడానికి, వాటిని పూరించడానికి మరియు సీల్ చేయడానికి మరియు తరువాత వాటిని క్రిమిరహితం చేయడానికి మరియు చల్లబరచడానికి యంత్రాలు బాగా మెరుగుపడ్డాయి. సీలింగ్ పరిమితుల కారణంగా రిటార్డ్ పర్సన మరియు శ్రేణు ఉత్పత్తి వేగం మరియు సామర్థ్యాలు మెటల్ డబ్బాలు లేదా గాజు పాత్రల కంటే దాదాపుగా చేరుకోలేదు. 100/నిమి/లైన్ కంటే తక్కువ వేగం అరుదుగా ఉండదు, అయినప్పటికీ గ్యాండ్ లైన్ల ద్వారా అధిక అవుట్పుట్లను సాధించవచ్చు.

జపాన్కు చెందిన టోయో జిడోకి (www.alliedflex.com), U.S.కి చెందిన రాబర్ట్లు మరియు యూరప్కు చెందిన బోస్సార్ (www.bossar.com) మరియు లాడెన్బర్గ్ వీటిని అందించే ప్రధాన తయారీదారులు. రోల్ స్టాక్ నుండి పాచ్లను ఉత్పత్తి చేసే పరికరాలు ఇటీవలి సంవత్సరాలలో వాణిజ్యపరంగా లాభసాటిగా మారాయి.

పర్సన నింపే పరికరాల రహస్యం ఏమిటంటే, ఆహార ఉత్పత్తి పర్సన యొక్క టాప్ ఓపెనింగ్ గుండా ప్రవహిస్తుంది మరియు సీల్ ప్రాంతాన్ని కలుషితం చేయదు, ఇది వేడి-సీలింగ్కు అంతరాయం కలిగిస్తుంది. తాపన మరియు శీతలీకరణ చక్రాల సమయంలో, గాలి తొలగింపు లోపలి నుండి ఒత్తిడి ప్రమాదాన్ని తగ్గిస్తుంది.

శ్రేణులు, కప్పులు లేదా గిన్నెలు అల్యూమినియం ఫాయిల్, మెటలైజ్డ్ ప్లాస్టిక్ లేదా ఆల్-ప్లాస్టిక్ బారియర్ లామినేషన్లతో కప్పబడి ఉంటాయి, ఇప్పుడు సాధారణంగా పీల్ చేయగలిగినవి మరియు ఖచ్చితంగా వేడిగా మూసివేయబడతాయి. విస్తృతంగా ఉపయోగించే శ్రేణు తయారీ పరికరాలు స్విట్జర్లాండ్ యొక్క హన్స్ రైచిగర్ AG నుండి.

లాభాలు మరియు నష్టాలు

ప్రోస్

- అవి తేలికైనవి, త్వరగా తెరవడం, ఉపయోగించడం, రవాణా చేయడం మరియు తిరిగి మూసివేయడం.
- వాడుకలో సౌలభ్యం కోసం, మీరు ఎర్గోనామిక్ ఆకృతులను కలిగి ఉండవచ్చు.
- మైక్రోవేవ్, నాన్-మైక్రోవేవ్ మొదలైన వివిధ ఫార్మాట్లలో టియర్-నోచెస్, స్పాట్లు మొదలైన లక్షణాలను చేర్చడానికి ఇది సవరించబడుతుంది.
- రీక్లోజింగ్ మరియు డిస్పెన్సింగ్ కోసం పరిష్కారాలను అందించండి
- తక్కువ నిల్వ స్థలం అవసరం
- సంరక్షణకారులను ఉపయోగించకుండా మరియు కోల్డ్ చైన్ లేకుండా పొడిగించిన షెల్ఫ్ జీవితాన్ని అందిస్తుంది
- షెల్ఫ్ అప్పీల్ని మెరుగుపరచండి, ఇది గ్రాఫిక్స్ బ్రాండింగ్ యొక్క మరింత దృశ్యమానతను అందిస్తుంది.
- మెటల్, గ్లాస్, దృఢమైన ప్లాస్టిక్ వంటి ఇతర ప్యాకేజింగ్ ఫార్మాట్లతో పోలిస్తే అదే ఉత్పత్తి వాల్యూమ్కు అవసరమైన ముడిసరుకు పరిమాణంలో 97% వరకు తగ్గింపు
- 35:1 వర్సెస్ దృఢమైన కంటైనర్ల వరకు ఉత్పత్తికి బాక్స్ నిష్పత్తిని తగ్గించడం ద్వారా ప్యాకేజింగ్ నాణ్యతను మెరుగుపరచడం

ప్రతికూలతలు

- పర్సులు యాంత్రిక నష్టాలకు మరింత సున్నితంగా ఉంటాయి, ఉత్పత్తి యొక్క సూక్ష్మజీవుల చెడిపోవడానికి దారితీసే స్పాగింగ్.
- సాధారణంగా, ఉష్ణప్రసరణ రిటార్డ్ పర్సులు రీసైకిల్ చేయదగినవి కావు, అయితే ఇటీవల కొన్ని కంపెనీలు పునర్వినియోగపరచదగిన పర్సులను అభివృద్ధి చేసే దశలో ఉన్నాయి.

ఘనీభవించిన ఆహార ప్యాకేజింగ్

స్తంభింపచేసిన ఆహారాల కోసం ప్యాకేజింగ్ ప్రత్యేకమైనది, ఎందుకంటే మార్చబడిన క్షీణత విధానాలు మరియు రేట్లను తప్పనిసరిగా నివారించాలి. ఘనీభవించిన అమరికలో కొన్ని అధోకరణ ప్రతిచర్యలు తగ్గుతాయి, అయితే మరికొన్ని పెరుగుతాయి లేదా స్తంభింపచేసిన ఉత్పత్తులకు ప్రత్యేకంగా ఉంటాయి. తక్కువ-ఉష్ణోగ్రత వాతావరణాలకు అనుగుణంగా ఉండటం మరియు ఫ్రీజర్లలోని వస్తువులను రక్షించే ప్యాకేజింగ్తో వేగవంతమైన శీతలీకరణ మరియు స్థల సామర్థ్యాన్ని ప్రోత్సహించడం చాలా ముఖ్యం. స్తంభింపచేసిన పిజ్జాల కోసం పేపర్ బోర్డ్ ఆధారిత ఫోల్డింగ్ కార్టన్లు తేమ అడ్డంకులతో పూసిన ప్యాకేజింగ్కు ఉదాహరణలు. ఈ రకమైన ప్యాకేజింగ్పై పూతలు తక్కువగా ఉంటాయి మరియు పేపర్ బోర్డ్ను ఇప్పటికీ రీసైకిల్ లేదా పారిశ్రామికంగా అవసరమైన విధంగా కంపోస్ట్ చేయవచ్చని నిర్ధారించడానికి రూపొందించబడింది.

ఆహారాన్ని బట్టి, నిల్వ పరిస్థితి మరియు అంతిమ వినియోగంలో ఇది నిర్వహించబడే విధానం, ఉత్పత్తి యొక్క భద్రత మరియు నాణ్యతకు అనుగుణంగా ప్యాకింగ్ రూపొందించబడుతుంది..

సంత

స్తంభింపచేసిన ఆహార ప్యాకేజింగ్ కోసం డిమాండ్ 2020లో USD 41.53 మిలియన్లుగా అంచనా వేయబడింది మరియు అంచనా వ్యవధిలో (2021 - 2026) CAGR 5.18% తో 2026 నాటికి USD 56.2 మిలియన్లకు చేరుకుంటుందని అంచనా వేయబడింది. ఇటీవల, కస్టమర్ సౌకర్యాల ప్రకారం, ఫ్రీజ్ ప్యాకేజింగ్ తేలికైన, విడదీయలేని మరియు పునర్వినియోగపరచదగిన ప్యాకింగ్లు, శిలాజ ఇంధనం యొక్క తక్కువ వినియోగం మరియు గ్రీన్ హౌస్ వాయువుల ఉద్ఘాటాల సామర్థ్యం, పర్యావరణ అనుకూల వాతావరణాన్ని సృష్టించడానికి నీటి వినియోగం వంటి లక్షణాలను అందిస్తుంది.

స్తంభింపచేసిన ఆహార ఉత్పత్తుల యొక్క ప్రధాన కొనుగోలుదారులచే విస్తృత డిపార్ట్ మెంట్ అవుట్ లెట్లు, సూపర్ మార్కెట్లు మరియు హైపర్ మార్కెట్లు ఇష్టపడతాయి. గ్లోబల్ మార్కెట్లో భారీ ఉనికిని కలిగి ఉన్న ఆర్గనైజ్డ్ డిపార్ట్ మెంట్ షోర్లు ప్రధాన రిటైల్ చెయిన్ లలో అంతర్భాగం. వ్యవస్థీకృత రిటైల్ గొలుసులో పెరుగుదల నేరుగా ఆహార ప్యాకేజింగ్ పరిష్కారాల కోసం ఘనీభవించిన ఆహార పరిశ్రమ యొక్క డిమాండ్ గా అనువదిస్తుంది.

- వాల్ మార్ట్ ప్రపంచవ్యాప్తంగా Amazon Go తో సహా 11,000 కంటే ఎక్కువ దుకాణాలను

హోస్ట్ చేయడానికి షెడ్యూల్ చేయబడింది. 2021 నాటికి, అమెజాన్ 3,000 కంటే ఎక్కువ క్యాపియర్-లెస్ స్టోర్లను తెరుస్తుందని అంచనా వేయబడింది. ఆహార ప్యాకేజింగ్ కోసం ఘనీభవించిన డిమాండ్ వృద్ధి చెందుతుందని భావిస్తున్నారు.

- బ్రిటీష్ ఫుడ్ జర్నల్లోని నివేదిక ప్రకారం, వారు ఉత్పత్తి చేసే వ్యర్థాల మొత్తాన్ని తగ్గించడానికి, వినియోగదారులు కూడా స్తంభింపచేసిన ఆహారానికి మారుతున్నారు, స్తంభింపచేసిన ఆహారానికి మారడం ద్వారా కుటుంబాలు తమ ఆహార వ్యర్థాలను 47 శాతానికి పైగా తగ్గించుకున్నాయని కనుగొన్నారు..
- ప్రధాన ఘనీభవించిన ఆహార అనువర్తనాల్లో అత్యంత వేగవంతమైన లాభాలు గొడ్డు మాంసం, పౌల్ట్రీ మరియు సీఫుడ్ వంటి ఘనీభవించిన ప్రత్యేకతలను ప్యాకేజింగ్ చేయడం. ఉత్తర అమెరికా మరియు ఆసియా-పసిఫిక్లో, అనేక ప్రధాన ఆహార ప్యాకేజింగ్ కంపెనీలు వినూత్న మరియు అలంకరణ ప్యాకేజింగ్లో విపరీతంగా పెట్టుబడి పెడుతున్నాయి..

కీలక పోకడలు

గణనీయమైన మార్కెట్ వాటా కోసం బ్యాగ్ల ప్యాకేజింగ్ ఫారమ్

- మారుతున్న జీవనశైలి, పునర్వినియోగపరచలేని ఆదాయాలు మరియు అభివృద్ధి చెందుతున్న దేశాలలో వేగవంతమైన పట్టణీకరణ, ముఖ్యంగా మధ్య-ఆదాయ దేశాలలో పెరుగుతున్న జనాభా వంటి అనేక కారణాల వల్ల స్తంభింపచేసిన ఆహార సంచులకు డిమాండ్ పెరుగుతోంది. ఫ్రీజర్ బ్యాగ్లను ఎక్కువగా స్వీకరించడం యునైటెడ్ స్టేట్స్లో స్తంభింపచేసిన ఫుడ్ ప్యాకేజింగ్ మార్కెట్ వృద్ధిని పెంచింది.
- వివిధ రకాల మరియు పరిమాణాల ప్లాస్టిక్ సంచులు అందుబాటులో ఉన్నాయి. ఇది ఉష్ణోగ్రతలను తట్టుకోగల సామర్థ్యం మరియు స్తంభింపచేసిన ఆహార ప్యాకేజింగ్ బ్యాగ్ ల కోసం మార్కెట్ను మరింత ముందుకు నడిపించే సాంకేతిక ప్రయోజనాల వంటి అనేక ప్రయోజనాలను అందిస్తుంది.
- బ్యాగ్ ప్యాకేజింగ్కు ప్రధాన ఉదాహరణ Ziploc బ్యాగ్. ఈ రకమైన బ్యాగ్ వివిధ పరిమాణాలలో లభిస్తుంది మరియు మాంసం మరియు పాల ఆహార నిల్వ కోసం ఉపయోగించవచ్చు. ఉదాహరణకు, ఫ్రీజర్ బ్యాగ్లలో, పాల ఉత్పత్తులను స్తంభింపజేయవచ్చు, ఎందుకంటే ఇవి స్వల్పకాలిక ఉపయోగం మరియు స్థలాన్ని ఆదా చేయడానికి అనుకూలంగా ఉంటాయి. కస్టమర్ అవసరాలకు అనుగుణంగా ఉత్పత్తి యొక్క అనుకూలీకరణ మరొక ముఖ్యమైన ధోరణి.

ప్యాకేజింగ్

కార్డ్బోర్డ్, మెటల్ డబ్బాలు, పేపర్బోర్డ్, మైనపు పూతతో కూడిన కాగితం మరియు ఇతర సౌకర్యవంతమైన ప్యాకేజింగ్ సామాగ్రి తరచుగా, కానీ వీటికే పరిమితం కాకుండా, ఘనీభవించిన ఆహార ప్యాకేజింగ్కు అత్యంత ప్రజాదరణ పొందిన ఎంపికలు. పాలిథిలీన్ (PE) ప్రింక్ ఫిల్మ్ అనేది స్తంభింపచేసిన ఆహార ప్యాకేజింగ్ యొక్క అత్యంత ప్రజాదరణ పొందిన రూపాలలో ఒకటి, ఇది ఉష్ణోగ్రతలను -40 డిగ్రీల వరకు తట్టుకోగలదు. ఘనీభవించిన ఆహార ఉత్పత్తులు ప్యాకేజింగ్ పదార్థాల ఎంపికపై ప్రభావం చూపే ప్రత్యేక లక్షణాలు మరియు లక్షణాలను కలిగి ఉంటాయి. ఘనీభవించిన వస్తువు యొక్క సంభావ్య పదునైన అంచులతో పాటు, ప్యాకేజింగ్ సీలింగ్, గడ్డకట్టడం, నిల్వ చేయడం, రవాణా చేయడం, డిఫ్రాస్టింగ్ మరియు నిల్వ చేయడం మరియు కొన్ని సందర్భాల్లో వంట చేయడం వంటి ఒత్తిడిని తట్టుకోగలగడం చాలా ముఖ్యం. గడ్డకట్టే సమయంలో ఉత్పత్తి విస్తరిస్తుంది, నీటి శాతాన్ని బట్టి, మంచుగా మార్చినప్పుడు నీరు

9% వరకు విస్తరించవచ్చు. ఇది కనిష్ట WVTR (నీటి ఆవిరి ప్రసార రేటు) మరియు OTR (ఆక్సిజన్ బదిలీ రేటు)తో కాంతి సెన్సిటివ్గా ఉండకూడదు. మరియు అది ద్రవీభవన విషయానికి వస్తే, అది ద్రవంగా ఉండాలి లీకేజీలను నివారించడానికి ప్యాకేజింగ్ మెటీరియల్ లకు గట్టిగా ఉంటుంది. అందువల్ల, ఈ రకమైన ఉత్పత్తులను ప్యాకేజింగ్ చేసేటప్పుడు, ప్యాకేజింగ్ పదార్థం యొక్క ఎంపిక మరియు ప్యాకేజింగ్ ఫిల్మ్ యొక్క మందం ముఖ్యమైన లక్షణాలు.

సింగిల్ లేయర్ ఫిల్మ్లు అందుబాటులో ఉన్నప్పటికీ, ప్యాకేజింగ్ అందుబాటులో ఉంది. ఫిల్మ్ లు సాధారణంగా వివిధ పాలిమర్ల యొక్క అనేక పొరలపై దృష్టి సారించాయి. నిర్దిష్ట చలనచిత్రాన్ని కలపడం ద్వారా అడ్డంకుల లక్షణాలు, సీలబిలిటీ పరంగా అవసరమైన వాటి ఆధారంగా వివిధ లామినేట్ లక్షణాలతో సాధించవచ్చు., ప్రింటబిలిటీ మొదలైనవి. బ్యాగ్ ప్రక్రియలో ఉడకబెట్టడాన్ని సిఫార్సు చేసే ఉత్పత్తుల కోసం, సాధారణంగా PP/PE గాని పాలిస్టర్ లామినేట్లను ఉపయోగిస్తారు. PET (పాలిథిలీన్ టెరెఫ్తాలేట్) అధిక ఉష్ణోగ్రతలను తట్టుకోగల PE యొక్క హీట్ సీలబుల్ పొరను కలిగి ఉంటుంది.

స్తంభింపచేసిన ఆహార ప్యాకేజింగ్ యొక్క కొన్ని లక్షణాలు క్రింది విధంగా ఉన్నాయి:

- చెడిపోవడం మరియు రంగు వేయకుండా రక్షణ
- నింపడం సులభం
- సీలబుల్
- నిల్వ చేయడం సులభం
- తేమ, నూనె, గ్రీజు మొదలైన వాటికి నిరోధకత
- FDA నుండి ఫుడ్-గ్రేడ్ సబ్స్ట్రేట్లతో ఉత్పత్తి చేయబడింది
- ఉత్పత్తి స్తంభింపచేసిన తర్వాత పగుళ్లు రాకూడదు

ప్యాకేజింగ్ మెటీరియల్స్ రకాలు

ద్వంద్వ ఓవెనబిలిటీ, అంటే మైక్రోవేవ్ ఓవెన్ లేదా సాంప్రదాయ ఓవెన్లో వేడి చేయగల ఉత్పత్తులు, స్తంభింపచేసిన ఆహారంలో తాజా క్రౌండ్. మైక్రోవేవ్ హీటింగ్ కోసం షెల్-స్ట్రెబుల్ రిటార్డ్ చేయగల ఆహారాలు బాగా సరిపోతాయి. పేపర్బోర్డ్, థర్మోసెట్ ప్లాస్టిక్లు మరియు థర్మోప్లాస్టిక్లు వంటి ఇతర ఉత్పత్తులు ఎనబైలలో 85% డిమాండ్ ఉన్న అల్యూమినియం క్రేలను భర్తీ చేస్తున్నాయి.

పేపర్బోర్డ్ను కస్టమర్లు నాణ్యత లేని వస్తువుగా చూస్తారు. అలాగే, అధిక ఉష్ణోగ్రత పరిస్థితుల్లో, తేమ సమక్షంలో మృదువుగా ఉంటుంది. థర్మోసెట్ ప్లాస్టిక్లకు కొన్ని లోపాలు కూడా ఉన్నాయి. ఇది ఖరీదైనది మరియు అధికం, ఇది పిప్పింగ్ ఖర్చులను పెంచుతుంది. ఇది పెళుసుగా, త్వరగా మరక మరియు ప్రాసెస్ చేయడానికి నెమ్మదిగా ఉంటుంది. ప్రాసెసర్లు థర్మోప్లాస్టిక్స్ వంటి ఇతర పదార్థాల కోసం వెతుకుతున్నాయి. ద్వంద్వ-ఓవెన్ కోసం 158 థర్మోప్లాస్టిక్లను ఎన్నుకునేటప్పుడు పరిగణనలోకి తీసుకోవలసిన మూడు ముఖ్యమైన లక్షణాలు 200 °-250 ° C వరకు డ్రైమెన్జనల్ స్టెబిలిటీ, పిప్పింగ్ మరియు నిల్వకు నష్టాన్ని తగ్గించడానికి ఫ్రీజర్ ఉష్ణోగ్రతల వద్ద బలమైన ప్రభావ బలం మరియు మైక్రోవేవ్ సామర్థ్యం.. అలాగే పదార్థం వాసన లేకుండా ఉండాలి మరియు ఆహార ఉత్పత్తి ఉపరితలంపై అంటుకోకూడదు, ముఖ్యంగా కాల్చిన ఆహారం కోసం. వివిధ రకాల ప్యాకేజింగ్ పదార్థాలు క్రింది విధంగా ఉన్నాయి:

a) ప్రింక్ ఫిల్మ్

ఘనీభవించిన ఆహార ప్యాకేజింగ్ యొక్క అత్యంత ప్రజాదరణ పొందిన రకాల్లో ఒకటి ప్రింక్ ఫిల్మ్ (దీనిని ప్రింక్ ర్యాప్ అని కూడా పిలుస్తారు). ఇది ప్రపంచంలోని అతిపెద్ద ఆహార ప్యాకేజింగ్ కంపెనీలతో సహా మిలియన్ల ప్యాకేజింగ్ లైన్లలో ప్రపంచవ్యాప్తంగా ఉపయోగించబడుతుంది. ప్రింక్ ఫిల్మ్ అనేది సాధారణంగా పాలిథిలీన్, పాలియోలిఫిన్ లేదా పాలీ-విన్లైల్-క్లోరైడ్ తయారు చేయబడిన ప్లాస్టిక్ ఫిల్మ్. ఇది మూడు ప్రధాన సూత్రీకరణలలో ఒకటి. ఫిగ్ 3.4 చిత్రం కుదించును చూపుతుంది.

పాలియోలిఫిన్ అనేది ప్రింక్ ఫిల్మ్ కి ఉత్తమ ఎంపిక మరియు ఆహార-సురక్షిత ఉపయోగం కోసం FDA ఆమోదించబడింది మరియు కోషర్ గా కూడా తయారు చేయబడుతుంది. పైస్, పిజ్జాలు, కేకులు, కాల్చిన వస్తువులు, కూరగాయలు, పండ్లు మరియు దాదాపు అన్ని ఇతర రకాల స్తంభింపచేసిన ఆహారాలు వంటి బాక్స్, ఫ్రోజెన్ ఫుడ్లను సీలింగ్ చేయడానికి, పాలియోలిఫిన్ ప్రింక్ ఫిల్మ్ సరైనది. బాక్స్ ను ప్రింక్ ఫిల్మ్ తో చుట్టి, హీటింగ్ టన్నెల్ గా మార్చారు, ఇది ఆవిరి, తేమ ఏర్పడకుండా నిరోధిస్తుంది మరియు ఫ్రీజర్ బర్న్ ను నిరోధిస్తుంది..



ఫిగ్ 3.4 ప్రింక్ ఫిల్మ్

b) కార్బోబోర్డ్/చిప్ బోర్డ్

ఘనీభవించిన ఆహార పదార్థాల ప్యాకేజింగ్ లో, చిప్ బోర్డ్ విస్తృతంగా ఉంటుంది. ప్యాకేజింగ్ పైస్, కూరగాయలు, పిజ్జా, కేకులు మరియు అనేక ఇతర రకాల స్తంభింపచేసిన ఆహార ఉత్పత్తుల కోసం, చిప్ బోర్డ్ తో తయారు చేసిన పెట్టెలు తరచుగా ఉపయోగించబడతాయి. దృఢమైన, మన్నికైన మరియు సులభంగా కుదించగలిగే ర్యాప్ chipboard బాక్స్ లు (Fig. 3.5లో చూపిన విధంగా). వారు దేశవ్యాప్తంగా రవాణా చేయడానికి ప్యాలెట్లను ఏకీకృతం చేయడాన్ని కూడా సులభతరం చేస్తారు. సాధారణంగా ప్రింక్ ఫిల్మ్ తో కలిపి ఉపయోగిస్తారు, చిప్ బోర్డ్ పెట్టెలు కూడా ప్రాచుర్యం పొందాయి ఎందుకంటే అవి శక్తివంతమైన మరియు రంగుల బ్రాండింగ్ చిత్రాలు, వచనం మరియు గ్రాఫిక్లతో ముద్రించబడతాయి, అంచు నుండి అంచు వరకు ఉంటాయి..



అత్తి 3.5 కార్డ్బోర్డ్/చిప్బోర్డ్

౯) ఓవెన్ చేయదగిన బోర్డు

మునుపటి సాంకేతికతలు పాలిమీథైలెన్ప్రాపైలెన్ (PMP) పూతతో కూడిన పేపర్బోర్డ్పై ఆధారపడి ఉన్నాయి. ఇది ఖర్చుతో కూడుకున్నది మరియు ఎక్స్ట్రూషన్ కోటెడ్ పాలిథిలెన్ టెరెఫ్థాలేట్ (PET)తో ఘన బ్లీచ్ సల్ఫేట్ పీట్తో భర్తీ చేయబడింది. ఈ పదార్థం వేడి-గాలి ఓవెన్లలో 200-250 °C ఎక్స్పోజర్ మరియు ఉష్ణోగ్రతలకు నిరోధకతను కలిగి ఉంటుంది. మైక్రోవేవ్ ఓవెన్లలో ఆహార కంటైనర్లను తిరిగి వేడి చేయడానికి కూడా ఇది ఉపయోగించబడుతుంది.

పూతతో కూడిన బోర్డుని కంటైనర్లలోకి మార్చడానికి రెండు పద్ధతులు ఉపయోగించబడతాయి. ఒక ప్రక్రియ శ్రేణు లేదా సాంప్రదాయకంగా నొక్కిన రేకు శ్రేణు వంటి వంటకాలను సరఫరా చేయడానికి ప్రెస్లను రూపొందించడం ద్వారా కంటైనర్లను సృష్టిస్తుంది. ప్రత్యామ్నాయ పరికరం ప్రస్తుత కార్డ్బోర్డ్ సాంకేతికతపై ఆధారపడి ఉంటుంది మరియు కార్టన్ల నుండి ప్లాట్ శ్రేణులను ఏర్పాటు చేస్తుంది. ఓవెన్ల ద్వారా మళ్లీ వేడి చేయడం వల్ల ఓవెన్ చేయదగిన బోర్డులు ప్రజాదరణ పొందుతున్నాయి.

ఓవెన్ చేయగల బోర్డు కంటైనర్లు సమర్థత కోసం అనేక ప్రమాణాలను కలిగి ఉండాలి. అన్నింటిలో మొదటిది, పదార్థం మైక్రోవేవ్-రేడియేషన్-పారగమ్యంగా ఉండాలి. మెటల్ ఉపరితలం మైక్రోవేవ్ రేడియేషన్ను ప్రతిబింబిస్తుంది, తద్వారా మైక్రోవేవ్ ఓవెన్ల వినియోగానికి అల్యూమినియం రేకు వంటకాలు సరిపోవు ఓవెన్బుల్ బోర్డు కంటైనర్లు సమర్థత కోసం అనేక ప్రమాణాలను కలిగి ఉండాలి. అన్నింటిలో మొదటిది, పదార్థం మైక్రోవేవ్-రేడియేషన్-పారగమ్యంగా ఉండాలి. ధర్మల్ ఆక్సీకరణ, బ్రౌనింగ్ లేదా వాసన ఉత్పత్తి జరగకుండా 200-250°C ఉష్ణోగ్రత పరిధి వరకు తప్పనిసరిగా వేడిని తట్టుకోగలగాలి. ఆహార-

సంపర్క పదార్థం తప్పనిసరిగా రసాయనికంగా జడమైనది మరియు ఆహార పరిచయం కోసం ఆమోదించబడాలి. ఇది గ్రీజుకు కూడా నిరోధకతను కలిగి ఉండాలి.

పూత వేడి-సీలబుల్గా ఉండాలి మరియు పదార్థాన్ని మార్చడం సులభం. ఓవెన్ బోర్డు తప్పనిసరిగా మంచి డీప్-ఫ్రీజ్ సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉండాలి ఎందుకంటే నింపిన కంటైనర్లు సాధారణంగా డీప్-ఫ్రీజ్ పరిస్థితుల్లో నిల్వ చేయబడతాయి. బలమైన ముద్రణ కూడా ఒక అవసరం. PET-కోపెస్ట్ బోర్డ్ ప్రాసెసింగ్ ఎక్స్ట్రూషన్ కోటింగ్ ద్వారా నిర్వహించబడుతుంది. పూతకు మంచి సంక్షేపణ ఇవ్వడానికి, బోర్డు యొక్క ముందస్తు చికిత్స అవసరం. అంజీర్ 3.6 ఓవెన్ చేయదగిన బోర్డుని చూపుతుంది.



అత్తి 3.6 ఓవెన్ చేయదగిన బోర్డులు

d) గాజు

కొన్ని ఆహార పదార్థాల కోసం ఆసియా దేశాలలో నిర్దిష్ట ఆహార గ్రేడెడ్ గ్లాస్ తో తయారు చేసిన కంటైనర్లను ఉపయోగిస్తారు.

e) ఫ్లెక్సిబుల్ పర్సులు



అత్తి 3.7 ఫ్లెక్సిబుల్ పర్సులు

స్నాక్స్ వంటి చాలా ఉత్పత్తులలో ఈ ప్యాకేజింగ్ ఉంటుంది. ఉత్పత్తి 12 నెలల కంటే ఎక్కువ షెల్ లైఫ్ను కలిగి ఉంటుంది, కాబట్టి ప్యాకేజింగ్ మెటీరియల్ మన్నికైనదిగా ఉండాలి మరియు ఎక్కువ కాలం ఫ్రాస్టింగ్ జరిగేటప్పుడు తక్కువ ఉష్ణోగ్రత స్థిరత్వాన్ని కలిగి ఉండాలి. సాధారణంగా ఉపయోగించే కొన్ని నిర్మాణాలు టేబుల్ 3.4లో పేర్కొనబడ్డాయి.ఉదా. ఫ్లెక్సిబుల్ పర్సు కోసం అంజీర్ 3.7లో చూపబడింది.

టేబుల్ 3.4 సాకర్యవంతమైన పర్సు యొక్క సాధారణ నిర్మాణాలు

ప్యాకేజింగ్ టైప్ చేయండి	నిర్మాణం	లక్షణాలు
అనువైన పర్సులు/సంచులు	పారదర్శక లేదా మాట్టె PET/అంటుకునే పొర/పారదర్శక లేదా వైట్ PE	పంక్చర్ ఇ, అధిక స్థితిస్థాపకతకి నిరోధకత మరియు 0oC కంటే తక్కువ ఉష్ణోగ్రత వద్ద మన్నిక PET: మంచి అవరోధ లక్షణాలను కలిగి ఉంటుంది
	పారదర్శక లేదా మాట్టె PP/అంటుకునేది పొర/పారదర్శక లేదా తెలుపు PE	నీటి సంక్షేపణకు నిరోధకత మరియు అధిక పారదర్శకతను కలిగి ఉంటాయి PE : స్ట్రెచ్ రిటర్న్ మరియు సీలింగ్ లేయర్
	పారదర్శక లేదా తెలుపు PE/అంటుకునే పొర/పారదర్శక లేదా తెలుపు PE	మంచు మరియు నీటికి వ్యతిరేకంగా మన్నిక ఆవిరి, పంక్చర్. మంచి స్థితిస్థాపకత. మంచిది ఆక్సిజన్ అవరోధం ఆస్తి. PP: మంచి అవరోధ లక్షణాలను కలిగి ఉంటుంది నీటి సంక్షేపణకు నిరోధకత మరియు మంచి పారదర్శకత.

f) మూతపెట్టే చలనచిత్రాలు

లిడ్డింగ్ ఫిల్మ్ అనేది వివిధ రకాల కంటైనర్ల కోసం మూతలను ఉత్పత్తి చేయడానికి ఉపయోగించే ఫుడ్ గ్రేడ్ ప్లాస్టిక్ ఫిల్మ్. ఇది ఫారమ్-ఫిల్ సీల్ ప్రాసెస్లో లేదా సవరించిన వాతావరణ ప్యాకేజింగ్/వాక్యూమ్ ప్యాకేజింగ్లో ఉపయోగించే థర్మోఫార్మ్డ్ ట్రేలలో ఉపయోగించబడుతుంది, అధిక-నాణ్యత, పూర్తి-రంగు బ్రాండింగ్ మరియు గ్రాఫిక్ డిజైన్ మూలకాలను స్తంభింపచేసిన వినియోగదారుల దృష్టిని ఆకర్షించడానికి ఉపయోగపడే మూత చిత్రాలతో ముద్రించవచ్చు. ఆహార నడవ. లోపల కనిపించే పదార్థం యొక్క గరిష్ట దృశ్యమానత కోసం, అవి కూడా పారదర్శకంగా ఉంటాయి. ఎక్కువగా ఉపయోగించేవి ప్రింక్ లిడ్డింగ్ లేయర్ (ఫారమ్, ఫిల్ మరియు సీల్ కోసం) మరియు వాక్యూమ్ స్కిన్ ప్యాకేజింగ్ (VSP) ఇవి అధిక అవరోధ లక్షణాలను కలిగి ఉంటాయి, వీటిని సాధారణంగా మాంసం, చేపలు మరియు పౌల్ట్రీకి ఉపయోగిస్తారు. ఈ చిత్రాలకు మంచి క్లారిటీ మరియు యాంటీ ఫాగ్ లక్షణాలు ఉన్నాయి. ఫిగ్ 3.8 వివిధ మూత చిత్రాలను చూపుతుంది. ఇవి అంజీర్ 3.8లో చూపబడ్డాయి.



ఫిగ్ 3.8 (ఎ) ప్రింక్ లిడ్డింగ్ ఫిల్స్ (బి) వాక్యూమ్ స్కిన్ ప్యాకేజింగ్ ఫిల్స్ (VSP)

g) హై బారియర్ థర్మోఫార్మింగ్ ఫిల్స్

ఇది ఆకట్టుకునే థర్మోఫార్మాబిలిటీని కలిగి ఉంది, ఇది విభిన్న అనువర్తనాలకు ఆదర్శవంతమైన పరిష్కారంగా చేస్తుంది. ఇది ప్లాస్టిక్ రెసిన్లతో తయారు చేయబడింది మరియు ఈ రకమైన ప్రత్యేక చిత్రాల కోసం ప్రత్యేకంగా తయారు చేయబడింది. మందపాటి మూలలు మరియు మెరుగైన ఫిల్మ్ మెమరీని ఈ ఫారమ్ ఫిల్మ్ అందించింది. ఫిగ్ 3.9 సాసేజ్ ల కోసం ఉపయోగించే థర్మోఫార్మింగ్ ఫిల్మ్లను చూపుతుంది. బలమైన అవరోధం థర్మోఫార్మింగ్ ఫిల్మ్లు అద్భుతమైన బలం మరియు పంక్చర్ కు పెరిగిన ప్రతిఘటనను కలిగి ఉంటాయి.



ఫిగ్ 3.9 థర్మోఫార్మింగ్ ఫిల్మ్

h) IQF పాలిథిలీన్

IQF అంటే "వ్యక్తిగత శీఘ్ర గడ్డకట్టడం", ఇది ఆహారాన్ని గడ్డకట్టడం చాలా వేగంగా జరిగే ప్రక్రియ, కాబట్టి ఘనీభవించిన ఆహారం యొక్క కణ నిర్మాణానికి ఎటువంటి నష్టం ఉండదు. IQF పాలిథిలీన్ చుట్టబడిన ఆహారం 40oF/(-18oC చుట్టూ బ్లాస్ట్ ఫ్రీజర్ ద్వారా పంపబడుతుంది). పూర్తయిన ఆహార పదార్థాలను శీతల దుకాణాలకు పంపుతారు. ఐక్యూఎఫ్ పాలీ బ్యాగ్లు/లామినేట్లు కూరగాయలు, సీఫుడ్ వంటి ఉత్పత్తులకు విస్తృతంగా ఉపయోగించబడతాయి.

, ప్లాస్టిక్ మరియు మాంసం. ఇవి PE/లేదా ఇతర లేయర్ల మిశ్రమంతో తయారు చేయబడ్డాయి. గెసెట్, స్టాండ అప్, పిల్లో మొదలైన అన్ని రూపాల్లో అందుబాటులో ఉంది. ఫిగ్ 3.10 IQF పాలిథిలీన్ బ్యాగ్లను చూపుతుంది.



అత్తి 3.10 IQF పాలిథిలన్

i) స్కిన్ ఫిల్మ్

స్కిన్ ఫిల్మ్ అనేది ఉత్పత్తులను సమానంగా చుట్టడానికి మరియు ప్రింటెడ్ స్కిన్ బోర్డ్ లేదా ముడతలు పెట్టిన కార్డ్బోర్డ్ ప్లేట్పై ఉత్పత్తిని మూసివేయడానికి రూపొందించబడిన ఒక ప్రత్యేక చిత్రం. సీపుడ్ ప్యాకేజింగ్ కోసం ముఖ్యంగా సాల్మన్, ట్రౌట్ మరియు ఇతర రకాల ఘనీభవించిన సీపుడ్, స్కిన్ ఫిల్మ్ విస్తృతంగా ఉపయోగించబడుతుంది. ఫిగ్ 3.11 చేపల కోసం ఉపయోగించే స్కిన్ ఫిల్మ్.



ఫిగ్ 3.11 స్కిన్ ఫిల్మ్

j) ఓవెన్ చేయదగిన ప్లాస్టిక్ ఆధారిత ఆహార శ్రేణులు

ఈ శ్రేణులు పాలీప్రోపైలెన్ (PP), హై ఇంపాక్ట్ పాలీస్టైరిన్ (HIPS) మరియు క్రిస్టలైన్ పాలిథిలన్ టెరెఫ్తాలేట్ (CPET) ధర్మోఫార్మింగ్ పీట్లను ఉపయోగించి ఉత్పత్తి చేయబడతాయి, వీటిలో ప్రతి ఒక్కటి ప్రత్యేకమైన పనితీరు మరియు ఆర్థిక ప్రయోజనాలను అందిస్తుంది. శ్రేణు పీట్ రీల్ నుండి వాక్యూమ్-ఫార్మేడ్ లేదా ధర్మోఫార్మ్ చేయబడతాయి. పొడిగించిన పెల్ప్-లైఫ్ అవసరమైనప్పుడు ఆకృతి చేయడానికి అవరోధ లక్షణాలను మెరుగుపరచడానికి EVOH వంటి అవరోధ రెసిన్లతో PP సహ-బహిష్కరణ చేయబడింది.

PP శ్రేణు సాంప్రదాయ ఓవెన్ల ఉష్ణోగ్రతలను నిర్వహించవు మరియు ప్రధానంగా మైక్రోవేవ్ ఓవెన్లకు ఉపయోగిస్తారు. ప్రత్యేకమైన తక్కువ-సాంద్రత పాలీస్టైరిన్ మిశ్రమాలతో ఫోమ్ పాలీస్టైరిన్ శ్రేణు చాలా ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రతలను తట్టుకోగలవు, అయితే సాధారణంగా మైక్రోవేవ్ల కోసం మాత్రమే ఉపయోగిస్తారు, అయితే CPET శ్రేణు రెండింటికీ ఉపయోగించబడతాయి. ఫిగ్ 3.12 వివిధ ఓవెన్ చేయగల శ్రేణులను చూపుతుంది. వారి ఇతర ప్రయోజనాలు సరళతను కలిగి ఉంటాయి

డిజైన్, నూనె మరియు గ్రీజు సహనం మరియు ఆహార రుచిపై గణనీయమైన ప్రభావం ఉండదు. CPET శ్రేణు 40 °C -200 °C వరకు స్థిరంగా ఉంటాయి .అన్ని ఆహార శ్రేణు హీట్ సీలబుల్ లిడ్డింగ్ ఫిల్మ్లుగా ఉంటాయి.



అత్తి 3.12 ఓవెన్ చేయగల ప్లాస్టిక్ శ్రేణు

అధ్యాయం – 4

ఆహార భద్రతా నిబంధనలు మరియు ప్రమాణాలు

పరిచయం

వ్యాపారాన్ని స్థాపించడానికి రిజిస్ట్రేషన్, లైసెన్సింగ్, శానిటరీ మరియు పరిశుభ్రత అవసరాల కోసం FSSAI అవసరాలను నిర్వచించింది.

దయచేసి కింది వాటిని కవర్ చేసే FSSAI రెగ్యులేషన్, 2011ని అనుసరించండి:

I. ఆహార భద్రత మరియు ప్రమాణాలు (ఆహార వ్యాపారం యొక్క లైసెన్సింగ్ మరియు రిజిస్ట్రేషన్) నిబంధనలు, 2011

- చాప్టర్ 2-ఆహార వ్యాపారం యొక్క లైసెన్సింగ్ మరియు నమోదు.
 - షెడ్యూల్ 1- సెంట్రల్ లైసెన్సింగ్ అథారిటీ పరిధిలోకి వచ్చే ఆహార వ్యాపారం జాబితా
 - షెడ్యూల్ 2- సెంట్రల్ లైసెన్సింగ్ అథారిటీ పరిధిలోకి వచ్చే ఆహార వ్యాపారం జాబితా
 - ఫారమ్ A- ఫుడ్ సేఫ్టీ అండ్ స్టాండర్డ్స్ యాక్ట్, 2006 కింద రిజిస్ట్రేషన్ / రిజిస్ట్రేషన్ పునరుద్ధరణ కోసం దరఖాస్తు
 - ఫారం B- ఆహార భద్రత మరియు ప్రమాణాల చట్టం, 2006 ప్రకారం లైసెన్స్ / లైసెన్స్ పునరుద్ధరణ కోసం దరఖాస్తు
 - ఫారం సి- లైసెన్స్ ఫార్మాట్
 - ఫారం D-1- వార్షిక రిటర్న్
 - (పాలు మరియు పాల ఉత్పత్తులు కాకుండా ఇతర వ్యాపారం కోసం)
 - ఫారం E- హామీ ఫారం
 - షెడ్యూల్ 3- మంజూరు/ లైసెన్స్ రిజిస్ట్రేషన్ పునరుద్ధరణ కోసం రుసుము/ సంవత్సరానికి లైసెన్స్ రుసుము రూపాయిలలో
 - షెడ్యూల్ 4- ఆహార వ్యాపార నిర్వాహకులు అనుసరించాల్సిన సాధారణ పరిశుభ్రత మరియు పారిశుధ్య పద్ధతులు
 - పార్ట్-I- రిజిస్ట్రేషన్ కోసం దరఖాస్తు చేసుకునే చిన్న ఫుడ్ బిజినెస్ ఆపరేటర్లు అనుసరించాల్సిన సాధారణ పరిశుభ్రత మరియు శానిటరీ పద్ధతులు
 - పార్ట్-II- లైసెన్స్ కోసం దరఖాస్తు చేసుకున్న ఫుడ్ బిజినెస్ ఆపరేటర్లందరూ అనుసరించాల్సిన పరిశుభ్రత మరియు పారిశుధ్య పద్ధతులపై సాధారణ అవసరాలు
 - ఎస్టాబ్లిష్మెంట్ -డిజైన్

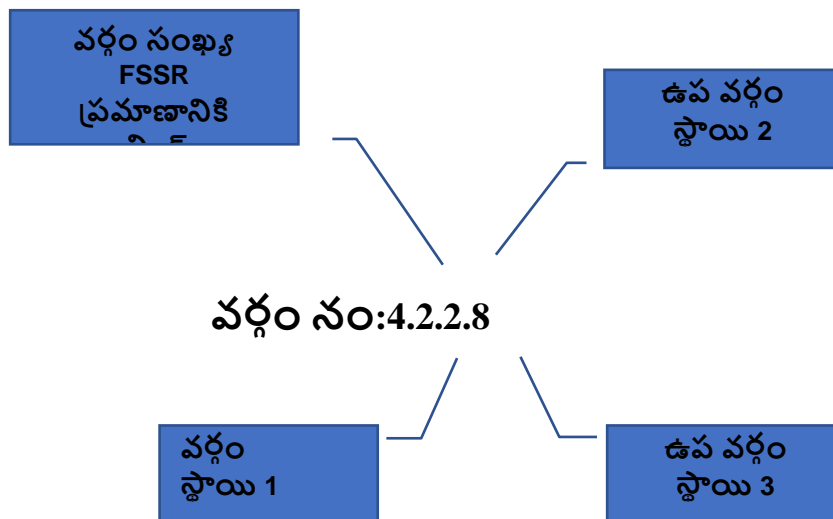
- స్థాపన-నిర్వహణ మరియు పారిశుధ్యం
- స్థాపన-వ్యక్తిగత పరిశుభ్రత
- ఎస్టాబ్లిష్‌మెంట్-ఉత్పత్తి సమాచారం మరియు వినియోగదారుల అవగాహన
- ఎస్టాబ్లిష్‌మెంట్-ట్రైనింగ్ అండ్ మేనేజ్‌మెంట్
- ఎస్టాబ్లిష్‌మెంట్-ఆడిట్, డాక్యుమెంటేషన్ మరియు రికార్డ్ కీపింగ్.
- పార్ట్ V- క్యాటరింగ్ లేదా ఫుడ్ సర్వీస్ కార్యకలాపాలలో నిమగ్నమై ఉన్న లైసెన్స్ పొందిన ఫుడ్ బిజినెస్ ఆపరేటర్లు అనుసరించాల్సిన మంచి పరిశుభ్రత మరియు తయారీ పద్ధతులు.

II. ఆహార భద్రత మరియు ప్రమాణాలు(ఆహార ఉత్పత్తుల ప్రమాణాలు మరియు ఆహార సంకలనాలు)నిబంధనలు,2011

- అధ్యాయం 3
 - అనుబంధం B: మైక్రోబయోలాజికల్ అవసరాలు: టేబుల్ 4A

ఆహార వర్గాలు

ప్రధాన ఆహార వర్గాల నుండి, పాడి, పండ్లు మరియు కూరగాయలు, మాంసం మరియు మాంసం ఉత్పత్తులు, చేపలు మరియు చేపల ఉత్పత్తులు, గుడ్లు మరియు గుడ్లు ఉత్పత్తులు, పానీయాలు మొదలైన అనేక ఆహార పదార్థాలలో ధర్మల్లీ ప్రాసెస్ చేయబడిన మరియు ఘనీభవించిన ఆహారాలు భాగం కావచ్చు. ఇది చాలా పెద్దది. సెక్టార్‌లో నిర్దిష్ట వర్గం ఉన్నంత వరకు అన్వేషించబడుతుంది. ఈ అధ్యాయంలో, ధర్మల్లీ ప్రాసెస్ చేయబడిన ఆహారం (రిటార్డెడ్ వెజిటేబుల్స్) మరియు ఫ్రోజెన్ వెజిటబుల్స్ కేటగిరీలు కవర్ చేయబడతాయి. క్రింద ఫిగ్ 4.1 వండిన లేదా వేయించిన కూరగాయల కోసం ఉపయోగించే వర్గాన్ని చూపుతుంది.



ఫిగ్ 4.1 వండిన లేదా వేయించిన కూరగాయల కోసం వర్గం

<p>04.2.2.8 వండిన లేదా వేయించిన కూరగాయలు (పుట్టగొడుగులు మరియు శిలీంధ్రాలు, వేర్లు మరియు దుంపలు, తాజా పప్పులు మరియు చిక్కుళ్ళు మరియు కలబందతో సహా) మరియు సముద్రపు పాచి:</p>	<p>ఆవిరితో ఉడికించిన, ఉడకబెట్టిన, కాల్చిన, వండిన లేదా వేయించిన, పూతతో లేదా పూత లేకుండా, కూరతో లేదా లేకుండా, వినియోగదారునికి ప్రదర్శన కోసం. ఉదాహరణలు: ఉడకబెట్టిన బీన్స్, ముందుగా వేయించిన బంగాళదుంపలు, వేయించిన ఓక్రా మరియు సోయా సాస్ లో ఉడికించిన కూరగాయలు (సుకుడాని), పనీర్, పనీర్, కచ్చి, వంటి కూరలు తినడానికి సిద్ధంగా ఉన్నాయి, పాలక్వినీర్, బైగాంకభర్త, ఆలూటామటర్, మిక్స్డ్ వెజిటబుల్, దాల్ మఖాని, ఫ్రోజెన్ కర్రీడ్ వెజిటేబుల్స్ / కూరగాయలు తినడానికి సిద్ధంగా ఉన్నాయి; కూరగాయల గ్రేవీలు మొదలైనవి.</p>
---	--

వర్గం నిర్వచనాలు

a. ధర్మల్గా ప్రాసెస్ చేసిన కూరగాయల కూరగాయలు / కూరగాయలు తినడానికి సిద్ధంగా ఉన్నాయి

అంటే తాజా, డీఫ్రాస్ట్రేట్ లేదా స్తంభింపచేసిన లేదా గతంలో ప్రాసెస్ చేసిన కూరగాయలు, చిక్కుళ్ళు, తృణధాన్యాలు లేదా పప్పులు, మొత్తంగా లేదా ముక్కలుగా కట్ చేసి తయారు చేసిన ఉత్పత్తి అని అర్థం. కూరగాయ(లు), ఒంటరిగా లేదా కలయికలో, వాటికి వర్తించే ఏదైనా తగిన శైలిలో తయారు చేయవచ్చు

సాధారణ పాక తయారీలో సంబంధిత కూరగాయలు. ఇందులో ఉప్పు, పోషకమైన తీపి పదార్థాలు, సుగంధ ద్రవ్యాలు మరియు మసాలాలు, తినదగిన కూరగాయల నూనెలు మరియు కొవ్వులు, పాల కొవ్వు మరియు ఉత్పత్తికి అనువైన ఏదైనా ఇతర పదార్థాలు మరియు వేడి ద్వారా ప్రాసెస్ చేయబడి, కంటైనర్లో ముందు లేదా తర్వాత, చెడిపోకుండా నిరోధించవచ్చు..

2. ఉత్పత్తి పట్టికలో పేర్కొన్న ఈ నిబంధనలలో అనుమతించబడిన ఆహార సంకలనాలను కలిగి

ఉండవచ్చు, ఉత్పత్తి 3వ అధ్యాయం, FSS యొక్క అనుబంధం Bలో ఇవ్వబడిన మైక్రోబయాలజికల్ అవసరాలకు అనుగుణంగా ఉండాలి..

3. కంటైనర్ ఉత్పత్తితో బాగా నింపబడి ఉండాలి మరియు దృఢమైన కంటైనర్లలో ప్యాక్ చేసినప్పుడు, కంటైనర్ యొక్క నీటి సామర్థ్యంలో 90.0 శాతం కంటే తక్కువ కాదు. కంటైనర్ యొక్క నీటి సామర్థ్యం 20°C వద్ద స్వేదనజలం యొక్క పరిమాణం, ఇది సీల్డ్ కంటైనర్ నింపినప్పుడు పట్టుకోగలదు..

b. ఘనీభవించిన కరివేపాకు కూరగాయలు/తినడానికి సిద్ధంగా ఉన్న కూరగాయలు అంటే తాజా, డిఫ్రాడ్రెఫెండ్ లేదా ఘనీభవించిన లేదా గతంలో ప్రాసెస్ చేసిన కూరగాయలు, చిక్కుళ్ళు, తృణధాన్యాలు లేదా పప్పులు, పూర్తిగా లేదా ముక్కలుగా కట్ చేసిన ఉత్పత్తి. సాధారణ పాక తయారీలో సంబంధిత కూరగాయలకు వర్తించే ఏదైనా తగిన శైలిలో కూరగాయలు (లు) ఒంటరిగా లేదా కలయికలో తయారు చేయవచ్చు. ఇందులో ఉప్పు, పోషకమైన స్వీటెనర్లు, సుగంధ ద్రవ్యాలు మరియు మసాలాలు, తినదగినవి ఉండవచ్చు కూరగాయల నూనెలు మరియు వాస్తవాలు మరియు పాల కొవ్వు మరియు ఉత్పత్తికి తగిన ఏవైనా ఇతర పదార్థాలు మరియు తగిన పరికరాలలో గడ్డకట్టే ప్రక్రియకు లోబడి ఉంటాయి. థర్మల్ స్టెరిలైజేషన్ తర్వాత థర్మల్ సెంటర్లో ఉత్పత్తి ఉష్ణోగ్రత (మైనస్) - 18°C చేరుకునే వరకు, ఘనీభవన ఆపరేషన్ పూర్తయినట్లు పరిగణించబడదు..

ప్యాకేజింగ్ మరియు లేబులింగ్ అవసరాలు

ఆహార భద్రత మరియు ప్రమాణాలు (ప్యాకేజింగ్ మరియు లేబులింగ్) నిబంధనలు, 2011లో పేర్కొన్న క్రింది అధ్యాయాలను పరిశీలించండి

- చాప్టర్ 2-ప్యాకేజింగ్ మరియు లేబులింగ్
 - 2.1.2 ఉత్పత్తి నిర్దిష్ట అవసరాలు- పండ్లు మరియు కూరగాయల ఉత్పత్తుల కోసం ప్యాకేజింగ్ అవసరాలు
 - 2.2 లేబులింగ్
 - 2.3 డిక్లరేషన్ పద్ధతి
 - 2.6: లేబులింగ్ అవసరాల నుండి మినహాయింపులు -

డాక్యుమెంటేషన్ మరియు రికార్డ్ కీపింగ్

ప్రతి సంస్థ తప్పనిసరిగా ముడిసరుకు సేకరణ, ఉత్పత్తి ప్రక్రియలు మరియు విక్రయాల రికార్డులను నిర్వహించాలి. వ్యాపారం సమర్థవంతంగా నడుస్తుందని మరియు లాభదాయకంగా ఉందని నిర్ధారించడం. డాక్యుమెంటేషన్ అవసరం కావడానికి కొన్ని కారణాలు క్రింద ఇవ్వబడ్డాయి:

1. ఇది వ్యాపారాన్ని నిర్వహించడం గురించి వివరణాత్మక జ్ఞానాన్ని అందిస్తుంది.
2. ఇది ఉత్పత్తి నాణ్యతను నియంత్రించడంలో సహాయపడుతుంది.
3. వ్యాపారంలో పెట్టుబడి పెట్టిన డబ్బును ట్రాక్ చేయడంలో ఇది సహాయపడుతుంది.
4. ఇది ముడి పదార్థం లేదా ఉత్పత్తి పదార్థాల ప్రత్యేక ఖర్చులను గుర్తించడంలో సహాయపడుతుంది.
5. ఇది ఒక ప్రక్రియ యొక్క ఉత్పత్తి వ్యయాన్ని గుర్తించడంలో సహాయపడుతుంది.
6. ఉత్పత్తి సమయంలో అన్ని నాణ్యతా హామీ పద్ధతులను అనుసరించినట్లు నిర్ధారించుకోవడానికి ఇది సహాయపడుతుంది.
7. ఉత్పత్తి పరికరాలు సజావుగా/సమర్థవంతంగా నడుస్తున్నాయని నిర్ధారించుకోవడానికి ఇది సహాయపడుతుంది.
8. ఇది చట్టపరమైన విధానాలకు సాక్ష్యంగా పనిచేస్తుంది.

9. ఇది తగిన ఉత్పత్తి ధరను సెట్ చేయడానికి సహాయపడుతుంది.

10. సరైన సమయంలో దిద్దుబాటు చర్యలు తీసుకోవడానికి ఇది సహాయపడుతుంది.

రికార్డులను ఎలా ఉంచాలి?

ప్రతి ఫుడ్ ప్రాసెసింగ్ సంస్థ రికార్డులను ఉంచడానికి ఎక్కువ లేదా తక్కువ సారూప్య మార్గాన్ని అనుసరిస్తుంది. ఉత్పత్తి రికార్డులు కింది వాటి లాగ్ను ఉంచుతాయి:

- అందుకున్న ముడి పదార్థాల పరిమాణం మరియు రకం
- ప్రాసెసింగ్ సమయంలో ఉపయోగించే పదార్థాల పరిమాణం మరియు రకం
- ఉత్పత్తి జరిగిన ప్రాసెసింగ్ పరిస్థితులు (ఉదా. ఉష్ణోగ్రత సెట్ లేదా వర్తించే గాలి పీడనం)
- ఉత్పత్తి నాణ్యత

ఉత్పత్తి నాణ్యత ఉన్నప్పుడు మాత్రమే నిర్వహించబడుతుంది:

- ప్రతి బ్యాచ్లో ఒకే పరిమాణంలో మరియు నాణ్యతతో కూడిన పదార్థాలు మరియు ముడి పదార్థాలు కలపబడతాయి
- ప్రతి బ్యాచ్ కోసం ఒక ప్రామాణిక సూత్రీకరణ ఉపయోగించబడుతుంది
- ప్రతి బ్యాచ్కి ప్రామాణిక ప్రక్రియ పారామితులు వర్తింపజేయబడతాయి

ప్రతి బ్యాచ్ ఫుడ్ బ్యాచ్ నంబర్ ఇవ్వబడుతుంది. లో ఈ సంఖ్య నమోదు చేయబడింది:

- స్టాక్ నియంత్రణ పుస్తకాలు (ముడి సరుకుల సేకరణ గుర్తించబడిన చోట)
- లాగ్బుక్లను ప్రాసెస్ చేయడం (ఉత్పత్తి ప్రక్రియ గుర్తించబడిన చోట)
- ఉత్పత్తి విక్రయాల రికార్డులు (అమ్మకాలు మరియు పంపిణీ గుర్తించబడతాయి)

బ్యాచ్ నంబర్ తప్పనిసరిగా ఉత్పత్తి కోడ్ నంబర్తో పరస్పర సంబంధం కలిగి ఉండాలి, ఇది లేబుల్లపై ముద్రించబడుతుంది. ఇది ఉపయోగించిన ముడి పదార్థం లేదా ఉత్పత్తి ప్రక్రియకు తిరిగి బ్యాచ్లో కనిపించే ఏదైనా లోపాన్ని గుర్తించడానికి ప్రాసెసర్కి సహాయపడుతుంది.

ప్రస్తావనలు

- www.industrialpackaging.com
- www.researchandmarkets.com
- www.retorts.com
- www.ift.orglogy
- www.inspection.gc.ca
- www.fssai.gov.in
- www.packagingstrategies.com

APPENDIX

A. List of Tables

List of Tables		
Table no	Table Details	Page No
2.1	Pros and cons of saturated steam retort.	11
2.2	Pros and cons of water immersion retort.	12
2.3	Pros and cons of water spray retort.	13
2.4	Pros and cons of steam air retort.	14
3.1	General packaging composites	21
3.2	Common structures of retort pouch	24
3.4	Common structures of flexible pouch	26

B. List of Figures

బొమ్మల జాబితా		
అత్తి సంఖ్య	మూర్తి వివరాలు	పేజీ నం
1.1	RTE యొక్క వర్గాలు	6
1.2	భారతదేశం ఆహార మార్కెట్ పరిమాణం, ప్రాంతాల వారీగా, విలువ ప్రకారం తినడానికి సిద్ధంగా ఉంది -2013-2023F.	7
2.1	రిటార్డ్	9
2.2	నీటి ఇమ్మర్షన్ రిటార్డ్	12
2.3	వాటర్ స్పే రిటార్డ్	14
2.3	ఆవిరి గాలి రిటార్డ్	15
2.5	రిటార్డింగ్ యొక్క వివిధ దశలు	16
2.6	రిటార్డ్డ్ ఉత్పత్తి యొక్క వాస్తవ సైకిల్ గ్రాఫ్	16
2.7	రిటార్డ్డ్ ప్రాసెస్ చేయబడిన ఉత్పత్తి యొక్క ప్లో చార్ట్	17
3.1	రిటార్డ్డ్ పర్సులు	23
3.2	(ఎ) గుస్సెసెడ్ స్టాండ్ అప్ పర్సు, (బి) స్పాట్ పాచ్లు (సి)	25
3.3	అల్యూమినియం/పారదర్శక పిల్లో పాచ్లు (డి) స్పాట్ పాచ్లు	26
3.4	రిటార్డ్డ్బుల్ శ్రేణులు	31
3.5	కుదించు చిత్రం	32
3.6	కార్డ్బోర్డ్/చిప్బోర్డ్	33
3.7	ఓవెన్ చేయదగిన బోర్డు	33
3.8	ఫ్లెక్సిబుల్ పర్సులు	35
3.9	మూత పెట్టే చలనచిత్రాలు	35
3.1	థర్మోఫార్మింగ్ ఫిల్మ్	36
3.11	IQ	36
3.12	RTE యొక్క వర్గాలు	37
4.1	భారతదేశం ఆహార మార్కెట్ పరిమాణం, ప్రాంతాల వారీగా, విలువ ప్రకారం తినడానికి సిద్ధంగా ఉంది -2013-2023F.	39