

T000040350

발간등록번호

MONO1201517892

11-1543000-000527-01

2013년 농식품산업체 R&D기획지원사업 최종보고서

**과제명: 충전물 · 압입형 기술을 융합한  
떡성형기개발 과 웰빙떡  
제조 사업화**

a syrup inserting,  
ricepie extruding m/c &  
ricepie products

성 은 기 업

농 립 축 산 식 품 부

## 제 출 문

농림수산식품기술평가원 원장 귀하

본 보고서를

【“충진물·압입형 기술을 융합한 떡성형기 개발 과 웰빙떡 제조사업화”에 관한  
농식품산업체 R&D기획지원사업】(사업기간:2013.12 ~ 2014.06)를  
최종 보고서로 제출합니다.

2014. 07.19

수행기관 ; 성 은 기 업

연구책임자 ; 신 오 섭  
                  ; 유 탁 규  
보조연구원 ; 장 영 상  
                  ; 윤 주 일  
                  ; 박 현 철  
                  ; 김 병 문  
                  ; 류 승 원

<연구개발과제 요약서>

과 제 명	충진물 • 압입형 기술을 융합한 떡 성형기 개발과 웰빙떡 제조 사업화		
연구책임자	(성 명) 신 오 섭	(과학기술인 등록번호)	
	(소속기관명) 성 은 기 업	(E-mail)	(전화번호)
	(지역) 서 울	(세부전공) 기 계 공 학	(학위) 학 사

○ 연구목표

현대문명이 복잡다기하게 발전하며 정식으로 먹는 밥은 줄어드는 추세이고 간식은 웨스트,인스턴트,과도한 당류식품 등 다양하게 발전 되고 있으며 서구화된 정크식품은 날로 확대되어 국민 식품건강이 염려되는 시점이다.

- \*1인당 쌀소모량변화 1983년 130kg→2013년 68kg로 50% 감소변화
- \*감소요인→소수인가구 급증,여성활동 증가,조반결식,외식문화,일식,중식,태국(카오팻무쌈),이태리,터키식등 다양한 먹거리,
- \*21세기는→3w시대(world,web,woman)로 가정간편식(HMR)이 급부상

하는 추세에 편승하여 당사는 절편,꿀떡,가래떡,인절미등 전통적인 압출떡에 시럽을 넣는 창조 기술을 융합하여 압입형 떡 성형기를 개발 제작한 후 시럽이 들어간 웰빙떡을 제조하여 많은 사람이 물리지 않고 향시 즐겨먹을 수 있도록 소비자께 만족시키고 쌀가공식품의 쌀소비진흥에 호응하여 농정책에 일조함을 목표로한다

○연구내용

따라서,당사에서는 시대적 요구에 적합하게 잘 팔릴 수 있는 떡을 만들기 위하여;떡시장의 기초조사를 철저히 하고,기계개발 가설을 만들고, 각종실험으로 가설을입증하여 평가하므로 개발방향을 내부품으로 결정한다.특히,당사의 무핀홀 시럽떡은 고품질떡으로 터짐이 없으므로 방앗간 즉석떡류뿐 아니라 냉동,구이,진공포장등 장기유통을 염두한 개발이 되어야한다.또,개발되는 원천기술을 심화 발전시켜 단계별 연차개발로 압출떡(거래떡,절편,꿀떡),인절미,비유탕한과,피자,퓨전떡을 개발 생산 보급하여 품목군을 다양하게 개발한다

○ 연구개발에 따른 기대성과

이렇게 만든 시럽떡은 터짐없는 고품질 시럽떡 식품이어서 신선식품,냉동식품 등 장.단기적 유통을 실현하므로 전방위적 영업이 가능해지고, 소비유형이소비자 간식구입 B2C, 소매점 식재료구입 B2B등 양호한 사업구도가 되므로기존의 떡시장 과는 차원이 다른 마케팅을 해야하며,수반되는 시장규모는 점점 커져 제조/유통 고용확대,쌀원료의 부가창출,당사의 안정적 사업기반을 기대한다.

색인어 (5개 내외)	한글	시럽충진물. 압입형, 떡성형기 웰빙떡,,품질특성
	영문	syrup insert material , express type, caking extruder, wellbeing-rice cake, quality property

## [목차]

Ⅰ .연구개발의 필요성.....	01
1.시장상황.....	01
(1)떡시장 규모.....	01
(2)떡업계의 추정시장규모.....	02
Ⅱ .연구개발 목표 및 내용.....	03
1.연구개발의 최종목표 및 주요내용.....	03
2.과제별(세부,협동)연구개발.....	03
(1)연차별 사업화 목표 및 내용.....	03
(2)포괄적인 개발개요.....	03
3.연차별 연구개발의 목표 및 내용.....	04
(1)원천기술에 의한 연차별 개발 모델.....	04
(2)연차별 확장기술 개발모델 설명.....	04
Ⅲ .1년차,시럽떡 연구개발의 목표 및 내용.....	06
1.세부목표,시럽떡 성형기계연구(hw;hardware) 및 각종실험.....	06
(1).충진방식 설계,제작연구.....	06
1).작동부 윤활대책과 시럽주입 방식을 결정의 3가지 기초연구.....	07
①점도측정 성적서 공인.....	07
②시럽주사기 주입실험.....	08
③가래떡 토출압 실험기.....	09
2).개발안 제시후,내구성실험기 제작용 및 실험계획의 적정성 검토.....	11
3).상기 과학논리 실험등으로 충진의 새로운 기술적 사상 특허요소 개발.....	15
4).결과적 평가자료 비축.....	15
(2).노즐개폐밸브 설계,제작연구.....	16
1).시럽점성 분할주입 단속의 리니어 구동 설계.....도면제시.....	16
2).시럽 꼬리소멸 쾌적연구.....떡연구에서 제시.....떡연구이관.....	17
3).공이리턴구동 메카니즘.....도면제시.....	17
(3).떡살 절단설계,제작연구.....	18
1)떡단면에 따른 절단법 특정연구.....	18
2)떡절단구간연구.....떡연구에서제시....떡연구 이관.....	18

(4).떡성형기후레임설계,제작연구.....	19
1)수직형 작동모듈 간섭대책(전기적 시퀀스 상황가정).....	19
2)직립형 연구.....	19
(5).PLC time sequence설계,연구.....	20
1).모터,압력,온도제어및 접점 연구(나연시스템 제공).....	20
2).작동안 충격,노이즈,오작동연구.....	20
2.세부목표,시럽떡 제조연구(sw:softwear).....	21
(1).원료의 수급동향 분석 및 기초연구(쌀,미분,조청).....	22
1).원료공급처,수급동향 및 유통단가 .....	22
2).원료의 물리적,화학적,관능적 특성조사.....	22
3).원료분의 제조공정, 품질기준 확립.....	22
(2).개발한 떡성형기에 맞는 웰빙떡연구.....	23
1).떡재료의 합성비율 결정과 품질특성연구.....	23
2).시럽떡의 가로/세로 절개연구(가래떡,꿀떡으로 제한).....	24
(3).반제품 시럽떡류의 시험연구 (1차 사내인증 목표) .....	24
(4).제품의 전/후공정 조건과 표준기준 연구.....	25
1).환경,조건의 제조공정 표준화 대강.....	25
2).제품공정별 표준화 .....	25
3).각공정별 공정표준화 실시.....	25
(5).시제품제조 및 데이터 축적연구.....	26
1).시럽떡류의 이화학적 및 관능적 특성점검.....	26
2).이화학적 시험분석;수분,지방,회분,단백질 (중기과제로 유보).....	27
3).떡시제품 제조목적.....	27
3.평가의 착안점 및 기준.....	27
4.연구개발의 추진전략·방법 및 추진체계.....	28
(1).연구개발의 8단계 추진전략.....	28
(2).연구개발의 추진체계.....	30
5.국제공동연구개발의 추진계획(국제공동연구에 해당되는).....	31
6.연구개발결과의 활용방안 및 기대성과.....	31
7.연구개발결과의 성과 및 활용목표.....	31
(1).연구성과 목표.....	31
(2).연구성과 활용 목표.....	31

8.주관연구책임자 주요 연구실적.....	32
9.주관연구책임자 특허, 실용화 실적 등(10개 이내).....	32
10.연구책임자(세부, 협동)의 경우 현재 있는 국가연구개발사업.....	33
11.연구성과의 등록·기탁 의향.....	33
12.세부·협동·위탁책임자 및 연구원 편성표.....	33
13.연구개발비 소요명세서.....	34
(1).연도별 연구개발비 소요내역.....	34
(2).당해연차 과제별 연구개발비 총괄.....	35
1)인건비.....	35
2)학생인건비.....	36
3)연구장비·재료비.....	36
4)연구과제추진비.....	37
5)연구활동비.....	38
6)연구수당.....	39
7)위탁연구개발비.....	40
8)간접비.....	40
14.연구책임자계정 학생인건비 현황.....	40
15.보안등급의 분류 및 결정사유.....	41
16.연구실 안전조치 이행계획.....	41
17.참여기업 현황.....	42
[별첨 1]특허,논문,제품(시장)분석보고서.....	43

#### 4. 제품 생산 및 시장 분석..... 45

##### 1. 생산계획 연구(시럽떡성형기+떡제조)..... 45

###### (1).떡기계 연구개발 계획 ..... 45

1). 1차년도 상세근거..... 46

2). 2차년도 상세근거..... 46

3). 3차년도 상세근거..... 46

4). 4차년도 상세근거..... 47

5). 5차년도 상세근거..... 47

###### (2).시럽떡/한과 원.부재료설계..... 48

2.생산/투자계획.....	49
(1).생산/투자 계획 (투자적성격).....	49
(2).생산근거.....	50
1).1,2년차 <상세근거> .....	52
2).1,2년차 <상세근거> .....	52
3).3년차 <상세근거> .....	53
(3).생산원재료비 리스트.....	53
3.마케팅전략.....	54
(1).개발제품에 대한 마케팅,계획 및 전략 .....	54
1).사업환경분석(SWOT).....	55
2).시장세분화전략(STP;segmentation,targeting,positioning).....	56
3).4P MIX전략(4p;product,price,place,promotion).....	56
4.홍보전략.....	56
(1). BI/CI개발전략.....	56
(2).홍보방안.....	57
5.추정요약 손익계산서 (                    추정손익계산서 작성).....	57
6.관리연구.....	58
7.산업화를 통한 기대효과(총부가창출) .....	59
8.기술로 인해 제품(떡)의 기능 및 성능 측면에서 기존 기술과의 차별.경쟁성 분석.....	59
9.개괄적인 시장분석.....	61
(1).예상 판매처(1일) .....	61
(2).고속도로 휴게소 판매,마케팅 조사서.....	62

## [참고문헌]

(문헌) .....	63
------------	----



## [표차례]

(표01) 쌀가공식품 주요부류별 산업현황('11년 12월).....	01
(표02) 국내 쌀가공식품 시장규모(08년12월).....	02
(표03) 연차별 연구개발의 목표 및 내용.....	03
(표04) 년도별 연구개발품목.....	03
(표05) 중력침하시간min. 실험비교 평가표.....	07
(표06) 토출기 비교.....	08
(표07) 생산성 향상데이터.....	08
(표08) 물질의 점성도.....	10
(표09) 충전방식 비교표.....	10
(표10) 충전방법이 적정함을 동의함.....	11
(표11) 각 압축부에 대한 압축력 배분 영향분석으로 마찰력 저감안 도출필요.....	12
(표12) 세부목표 i 의 논의,실험,결과 평가확인.....	13
(표13) 시퀀스 점점연구.....	18
(표14) 주요 원재료.....	20
(표15) 개발할 시럽떡 성형기에 맞는 웰빙떡의 여러 고려사항.....	21
(표16) 떡종류별 재료합성비율.....	21
(표17) 공정별 표준화 계획.....	23
(표18) 떡밀분력 고찰.....	24
(표19) 떡 건조시 갈라짐 현상 고찰.....	24
(표20) 연구개발의 8단계 추진전략.....	27
(표21) 연구개발의 추진체계와 주요 팀원경력.....	28
(표22) 연구성과 목표.....	29
(표23) 주관연구책임자 주요 연구실적.....	30
(표24) 세부,협동,위탁책임자 및 연구원 편성표.....	31
(표25) 연도별 연구개발비 소요내역.....	32
(표26) 연도별 연구개발비 소요내역.....	33
(표27) 인건비 수요표.....	34
(표28) 시작품 제작비.....	35
(표29) 연구과제추진비 항목표.....	35
(표30) 연구활동비 항목표.....	36
(표31) 참여기업 현황.....	39
(표32) 기술사업화 연구개발 5년계획.....	41
(표33) 시럽떡/한과 원.부재료 설계.....	45
(표34) 생산/투자계획(투자적성격).....	46
(표35) 거시적 근거제시.....	48
(표36) 1,2년차 연구개발 자금.....	49
(표37) 3년차 연구개발 자금.....	50
(표38) 생산 원재료 리스트.....	50
(표39) 당해연도 효율적시장 공략 마케팅.....	51

(표40) 사업환경분석(SWOT).....	52
(표41) 고단가 공장출고:초기1,2은 업계 특성상 가능.....	54
(표42) 산업화를 통한 기대효과(총부가창출).....	56
(표43) 충전형태별 내용비교.....	58
(표44) 시장조사:가래떡1개기준.....	59
(표45) 고속도로휴게소 시장조사 보고서.....	60

## [그림차례]

(그림01) 동일 가압력 압축실험기.....	08
(그림02) 토출압 실험용 면판시험기.....	09
(그림03) 28∅ 단구,가래떡.....	09
(그림04) 토출구 재료에따른 생산성변화.....	10
(그림05) 내구성 종합 실험기 특허.....	11
(그림06) 내구 시험기 종합셀 대략.....	13
(그림07) 시럽주입 단속 방식의 리니어구동 설계.....	16
(그림08) 공이리턴 메카니즘.....	17
(그림09) 시럽압출떡 3가지유형.....	18
(그림10) 시럽떡의 가로/세로 절개연구.....	24
(그림11) 꿀떡절개 .....	26
(그림12) 갈라짐 현상 고찰.....	26
(그림13) 연구개발의 8단계 추진 전략도.....	28
(그림14) 기술의 차별화된 그림비교.....	59

## Ⅱ. 연구개발의 필요성

인류문명발전단계(농경,산업,정보통신,사물인터넷등)가 급속히 변화하며 식사패턴도 식사는 퇴조하고 웨스트 식품등 편리화된 간식 및 간편식사가 급속히 확산 보급 되는 추세로 되어 있는중 점점 기름지고,서구화된 식품군의 난립으로 국민건강을 위협하는 수준에 이르렀어도 전통떡은 좀더 향상된 떡이 없어 시장은 위축되고 있다. 이런 위중한때에 당사 시럽떡특(맛,영양,유통,기능) 으로 기존 떡들의 문제점을 전부 해소하고 시장의 필요를 충족시킨다. 당사의 시럽떡 기존떡에 비하여 여러 차별화로 소비자/유통사 B2C,B2B 만족도를 높인다



여러기능 유지필요

### 1.시장상황

#### (1).떡시장규모

(표01) 쌀가공식품 주요부류별 산업현황('11년12월)

(사)한국쌀식품가공협회 제공자료

가공업체수	쌀사용량(톤)	매출규모(원)	쌀소요비중 (50.9%)
16,596	203,000	1조4,000억	50.9
1)전통떡은 ; 방앗간,기계떡유통의 즉석가공식품 2)떡볶이떡 ; 마트,백화점등 냉동/냉장 유통(3,000억원)			기타(49.1); 쌀가루,면류, 주류,가공밥, 과자,조미식품

## (2).떡업계의 추정시장규모

한국떡류가공식품협회 김 0 0 부회장이 집계한 전국 떡방앗간수는 1만 8,000여개. 이 중 대형업체 출하량을 기준으로 하는 시장규모, 2006년에는 8,000억원이었지만 현재는 1조 2,000억원 규모로 성장했다. 미등록 떡집이 대부분이기 때문에 실제 국내 떡시장 규모는 3조원에 이를 것이라는 추산. 빵시장에 육박하는 규모다.

2011.9.9.떡 한류의 싹 조선일보기사

(표02) 국내 쌀가공식품 시장규모(08년12월)

(주)식품저널, 식품유통연감 2011

제품군		시장규모(억원)	비고
떡류	일반떡	8,738	방앗간
	떡볶이떡, 떡국떡	2,262	밀떡볶이 6,687
밥류	무균밥	1,200	
	냉동밥	400	
면류	건/생면	165	
	베트남국수	1,000	
쌀가루, 죽류, 주류, 과자류, 음료류, 조미		4,550	
소계		18,315	1조 8,000억 시장

상기의 (1),(2)의 자료의 시장규모가 유사하므로

**2011년 떡시 장규모는 1조 1천억원 규정**

## 2. 연구개발 목표 및 내용

### 1. 연구개발의 최종목표 및 주요내용

#### 연구개발최종목표

충진물.압입형 떡성형기 개발과 웰빙떡 제조/보급 사업화로 확고히 국민의 간식품 자리매김 하는 마켓 포지셔닝으로 국민건강에 일조하고, 더 나아가 세계 식품산업에 신생식품 카테고리 만들어, k-ricepie 브랜드로 한식세계화를 선도한다.

#### 연구개발목표의 성격

인류에게 유용한 식품으로 사업화 하려면,완벽한 기술개발,영양/위생적인 생산기반,부단한 시장네트워킹,인류사랑철학,등으로 초현대생활에 유용한 식품으로 자리매김 목표 한다

### 2. 과제별(세부·협동) 연구개발의 목표 및 내용

당사의 무편홀 밀봉식충진 방식의 1차년도 원천기술을 응용,융합,복합하여 여러기술을 시너지하는 연구를 진행하면 충분히 가능하다.

#### (1).연차별 사업화 목표 및 내용

(표03)연차별 연구개발의 목표 및 내용

		1차	2차	3차	4차	5차	비 고	
							특허기술 접목성	추정목표 연간규모 (억원)
1년차	시럽가래떡 (꿀떡,절편)	◎					◎:원천기술 (충진특허)	1,100
2년차	시럽인절미		◎				◎ + 응 용 =융합	50
3년차	시럽유과 (과자)			◎			◎ + 열 응 용 =융합	50
4년차	시럽피자				◎		◎ + 열 응 용 =융합	
5년차	시럽퓨전떡					◎	◎+응.복합	

(2).포괄적인 개발개요는 3.에 기록유지

### 3. 연차별 연구개발의 목표 및 내용

#### (1).원천기술에 의한 연차별 개발모델

당사의 압력시퀀스에 의한 무편홀 시럽충진 원천기술은 기술응용 및 확장성이 크므로 2차년도 이후의 개발설명은 개괄적/포괄적으로 보고한다.

1차년도사업에 대한 연구개발 기획지원은 ㉔ . 이하에서 자세히 보고한다.

(표04) 년도별 연구개발품목

구분	연도	연구개발의 목표	연구개발의 내용
1차년도	2014	시럽떡성형기개발 및 웰빙떡제조	가래떡,꿀떡,절편/A원천기술; 노즐개폐,압력
2차년도	2015	시럽인절미성형기개발 및 웰빙떡제조	인절미/A+B다짐등 융합기술
3차년도	2016	시럽팽화한과	한과/A+C열팽화 융합기술
4차년도	2017	시럽피자	피자/A+B+D열구이+E냉동 융복합기술
5차년도	2018	시럽퓨전떡	융복합응용기술

#### (2). 연차별 확장기술 개발모델 설명

**원천기술A.....**압출떡(시럽 절편,가래,꿀떡)

당사의 원천기술A에 응용하여+다짐기술B +열팽화기술C+ 열구이기술D 기술등 공업역학,유체역학,열역학적 접근으로 융,복합하여 아래의 기술사업으로 확장사업 실시한다.

1).시럽떡성형기개발 및 웰빙떡제조..... ㉔ .이하에서 설명

2).시럽인절미성형기개발 및 웰빙떡제조

당사의 온/오프노즐 방식은 현재의 멍쌀떡에는 여타 추가적 물성시험 없이도 즉시 실행하여 기존의 압출떡 으로 증명이 되지만 당사 기술사상 으로 점성시럽 인절미 개발시 찹쌀원료는 스크류회전 속도에 따라 조직이 와해 되는등의 비호화의 조건이 예상되는데, 쌀갈이 입도/다짐압력/속도/증속도 등의 종합적인 중,장기 연구로 제품가능 하고, 이미 경창기계 에서는 인절미 떡성형기가 방앗간에 판매되는 현황 으로서,당사 개발시 시럽충진식 개발은 A+B기술,압축경/토출경의 완만한 단면적 대비와 다짐속도 변화와 멍쌀혼용 등등 떡의 호화 조건 연구하면 시럽인절미 제조가능 하다고 판단한다.

### 3).비유탕한과

압출이후 여러 후속공정으로 기름에 유탕처리 없이 소금터널 등(큰열원) 열 원 과 속도인자를 적절히 구사하여 PID열 패싱 구조로 통과중 패싱 팽화 원리를 연구하는 등 유체,열역학적 연구 와 논문등의 충분한 시간의 실험으로 능히, 기술의 응용성 및 확장성에 첫단계는 되었다고 아래로 요약한다.

**A+C기술**,찹쌀생지에 시럽유입후+숙성+소금터널+팽화,외면수려,인쇄 (밥튀 불필요)

### 4).시럽피자

기존 원형피자는 프랜차이샵의 즉석구이 식품으로 피자의 전형적인 패턴사업이고 시대변화에 따른 소포장 피자가 필요한 시점으로써 또,근래에는 냉동조각 피자가 냉동유통 되고 있어 바람직하나, 고명처리가 불안하다.

**A+D기술**, 고명내입된 조각피자를 저진공 포장술과 융.복합된 상품 연구로 가능.

### 5).시럽퓨전떡

시대적 요구시점을 주시하며 가능성연구 필요!



### 3. 1년차,시럽떡 연구개발의 목표 및 내용

#### 1.시럽떡 성형기계연구(hw:hardware) 및 각종실험

구분		일정	12	1	2	3	4	5	6	비고
세부 목 표 1	총진방식 설계,제작연구 (1)syringe,diaphragm,컨넥팅벨로즈 비교 (2)선정후,내구성시험기제작,시험 (3)출원연구 (4)결과적 평가자료 비축									단기
	노즐개폐밸브 설계,제작연구 (1)조청점성 분할점검 (2)조청 꼬리소멸 쾌적연구									단기
	떡살 절단설계,제작연구 (1)떡단면에 따른 절단법 특정연구 (2)떡절단 구간연구									단기
	떡성형기 후레임 설계,제작연구 (1)작동모듈 간섭대책 (2)수평형,직립형 연구									중기
	PLC time sequence설계,연구 (압력+접점+서보모터) (1)모터,압력,온도제어및 접점 연구 (2)작동간 충격,노이즈,오작동연구 (3)떡살의 유동성,너울연구									단기
진행율점검(%)			5	7	30	50	70	90	100	

세부목표 ;

#### (1).총진방식설계,제작연구

다음과 같은 여러 실험과 방법을 통하여 세부목표를 달성한다

- ① 점도측정 → ② 압출력실험 → ③ 토출압(=압축부압) 실험기 → ④ 총진방식평가/결정 →  
 ⑤ 1단꿀떡 변형기(시럽떡 시험성형기)연구 → 추가특허 연구 →

## 1).작동부 윤활대책과 시럽주입 방식을 결정의 3가지 기초연구

떡기계 설계시 압력에관한 기초역학조사 중요하다.일반적으로 증숙된 떡살을 호파에 넣고 떡성형기를 작동시키면 시린더내의 스크류가 회전되어 압축이 형성되고 감경된 토출경(토출구)으로 압출떡(절편,가래떡,꿀떡등)이 제조된다.이때,작동 압축부의 내부압력은 떡생산의 주요 제원으로 점검이 되어야 하는데 특히,점성시럽을 충전할시 유의사항은 다음과 같다.

- ①.떡살과 점성시럽의 동기화된 합성조건에서 충전할시, 완전한 떡생산이 될 수 있다.
- ②.증숙된 떡살은 미종,분쇄입자,침지수분도,증숙온도,증숙도,주변 환경변수등 여러가지 인자로 인하여 증숙시루별 불균일한 압출 조건이므로 이모든 조건을통합관리 및 제어하기 위하여 압력시퀀스로 제어 되어야 안정화 조건이 된다.
- ③.떡의 생산량(생산속도),떡조직균일화,떡의씹는맛등,특성이 결정되는 중요 조건이다.
- ④.압출의 영향으로 원주방향 다짐은 크고,압출방향 다짐은 상대적으로 작아져서 토출후 길이는 줄어들고 직경은 굵어지는 특성등, 물리적 특성파악이 중요하다.
- ⑤.따라서,압축부의 **내부압력**은 떡제조의 기초적인 중요제원 이므로 중요한데 개발기의 충전방식 최적화 연구에 필요한 자료로서 일반적으로는 식용유,간장,소오스,젼,등 비점성 액체 및 저점도 유체주입 에서는, 통상적인 피스톤왕복식 주입기 부속인 피스톤링,입/출 판막밸브,등에 무리가 없어 관용적으로 피스톤방식으로 많이 사용 되지만 조청등 상온 점도가 높은 유동체는 주입방식을 다른방법으로 찾아야 하므로 연구가 필요하고, 여러 단계의 실험의 분석과 판단으로 최선의 주입방식을 선정 한다.

### ①.점도측정 성적서 공인

상온(25°C)하 **점도비교** 시험성적서(콩기름,조청등) 한국화학융합시험연구원

상온 25+-1°C, Brookfield Viscometer.Rv Type.Spindle no.6.50r/min

1.콩기름 점도 성적서 no.TAK-002183, 점도 44mPa.s

(표01 콩기름점도 시험성적서)

한국화학융합시험연구원

상온 25+-1°C, Brookfield Viscometer.Rv Type.Spindle no.6.50r/min

2.물엿 점도 성적서 no.TAK-002184, 점도 1,4400mPa.s

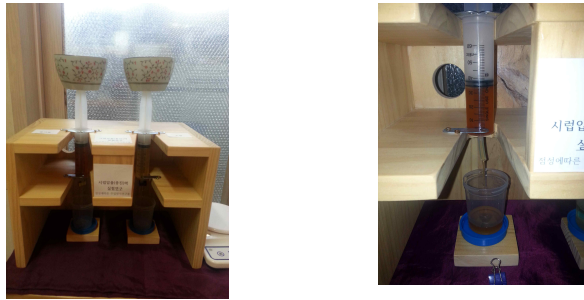
(표 02 물엿점도 시험성적서)

한국화학융합시험연구원

②.시럽주사기주입실험.....콩기름과 조청의 주입대비 영향분석

상온(25°C),유동물체에 따른 점성 영향을 알아 보기위한 시험 검출장치로,식품업계 에서 충전물 충전시 일반적으로는 피스톤 왕복운동으로 주입하는데 콩기름(44cp) 주입시에도 피스톤오링등 부품이 파손 되는 경우가 있다.특히,고점성 유동체 주입시 언급한 파손이 현격한 증가로 예상된다.따라서, 조청등 시럽이 콩기름 점도의 330배 이므로 가압력 테스트에서 현격한 가압력차(가압시간)가 확인되는지 실험으로 증명을 해야한다.

①.실험비교평가



(그림01) 동일가압력 압축실험기

(표05)중력침하시간min. 실험비교 평가표

비교군		콩기름주입기 (50cc)		물엿주입기 (50cc)		중력 배수	평가
그림	동일가압력 (쌀0.5kg.)시	1회	6sec	1회	30.5min.		
		2회	5sec	2회	28min.		
		3회	4sec	3회	26min.		
	중력침하시간h	평균	5sec	평균	28.1min.	337배	점도배수 와유사

상기실험①의 주입재료별 중력 침하시간 337배수 시간은 유사실험치로...점성에 따른 시럽충진 곤란성이 충분히 예상됨을 확인하는 실험수치

**③.가래떡 토출압(=압출력) 실험기 :**



(그림02) 토출압 실험용 면판시험기

**③-1기존 가래떡 압출력** 테스트는 시럽떡 성형기의 기초적 연구단계로 중요함.

통상,시루에서 증숙된 떡살은 제병기의 1단 압출로써 거칠은 떡조직을 형성하고 곧바로 2단 압출하여 표피는 매끄럽고,내부는 치밀한 조직으로 만들어 쫄득히 씹는맛을 내도록 제조하여 절편떡,가래떡등으로 만들어지는데 이때 압출압은 당사 시럽떡 성형기 연구에서 중요제원이 된다.

**③-2 기존 가래떡 성형기의 압출단면은 2구\*20∅\*25L=6.28cm<sup>2</sup>사양** 이지만 기계의 협소한 압축면에 실험용 압력센서를 설치키 위하여 단구토출 28∅\*25L=6.28cm<sup>2</sup>로 규격 치환하여 압출력 점검



(그림03) 28∅단구,가래떡

마력 10 hp, 주축 375 rpm	1구,통합토출 28∅*25L	2구,나눔토출 20∅*25L
	fe	fe
가 . 압 력 변 화 (bar)	1.1	?? 유사예상
비교(%)		
나.생산길이 mm/4sec	1,100	?? 유사예상
비교(%)		

(표06) 토출기압 비교

**③-3생산성향상의 성력화 테스트는**

scale up의 기초조사 항목으로 각종 토출실험의 중요자료로서 기존 가래떡의 2구토출 생산에 비교하여, 사업초기에 본 시럽떡진 가래떡은 1구생산방식으로 생산성은 50%이하로 되기 때문에 생산성을 높이는 연구에 몰두해야 된다.

1. 기존 가래떡 2구의 토출단면적(토출직경 $2\text{cm} \times 2 = 3.14\text{cm}^2$ )을 1구토출 동일단면으로 환산한  $3.14\text{cm}^2$ 의 실험용 면판 1구토출직경은  $2.8\text{cm}$ 로 결정한다
2. 1구 토출직경  $2.8\text{cm}$ 와 마력  $10\text{hp}$ , 주축  $375\text{rpm}$ 의 기존 가래떡 압축력은  $1.1\text{bar}$ 로 기존 가래떡의 물성 및 식감 정도가 파악되고 시럽가래떡시 에도 떡조식 기본은 동일 하므로 소중한 생산 기초자료가 된다

(그림04) 토출구 재료에 따르는 생산성변화



(표07) 생산성 향상데이터

마력 10hp, 주축375 rpm	1구, 20 $\phi$ *25L mm (제품④ $\phi$ )			1구, 20 $\phi$ *50L mm		
	fe	pe	tef.	fe	pe	tef.
가. 압력 변화 (bar)	2.6	2.6	2.1	2.6	2.5	2.2
비교(%)	100	100	80	100	96	85
나. 생산길이 mm/4sec	700	700	900	450	500	600
비교(%)	100	100	130	100	110	130

가. 토출구길이(L25→50mm)변환시..... 길이변화가 짧아 경미한 압출력변화  
..... 토출소재에 따른 압변화 최대20%감소

나. 토출구길이(L25→50mm)변환시 ..... 생산길이는 급격히 저하... 최대33%감소

다. 또는, 단순히 토출소재 변화(fe, pe→tef.)만으로도..... 떡생산속도(량) 최대29%상향,

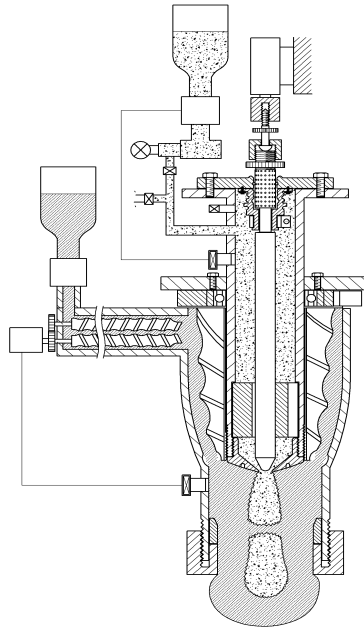
그러므로 ①주축실린더, ②회전자실린더 ③토출구 내벽을 tef.테프론소재로 바꾸고  
④fe의 기존압으로의 증압..... 즉, ①+②+③+④의 개선으로  
압출속도(량)는 기존 fe, pe 대비 100%이상의 생산효과를 기대하여, 기존 가래떡의  
2구생산량에 유사한 생산설비로 scale up(성능상향) 가능하다고 예상한다.

한라기계제빙기계 기존2구면적기준 1구2.8 $\phi$ D직경토출 L25, 50fe 토출구, pe 토출구, teflon 토출구 떡살(습식분쇄, 10분증숙, 수분율36%)을 1단압출 조직형성후 2단압출로 실험생산.

## 2).개발안 제시후,내구성실험기 제작용 및 실험계획의 적정성 검토

(그림05) 내구성 종합실험기 특허

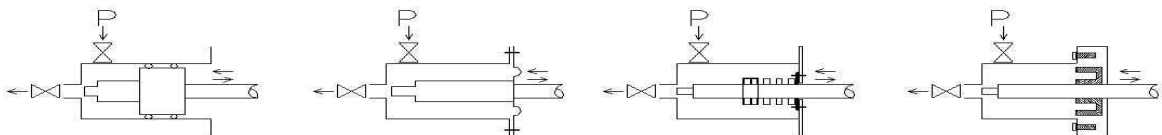
도 10



### 2-1).떡기계 설계시 점성시럽 충전에 관한

#### ①.점성 유동체는 흐름이 불리 하므로,적절한 충전기술 연구

- ①.피스톤 type (실린더+피스톤) ; 주사기원리  
; 피스톤 직결구동 ; 비점성 유동체+무독성 윤활유방식에 유리
- ②.다이하프램 탄성체(실린더+피스톤대체 횡경막); 횡경막 맥동원리  
; 다이하프램 구동 ; 강력점성 유동체+윤활유불가 환경에 유리
- ③.컨넥팅로드 벨로즈 type(주름탄성체 밀봉/윤활):점성체와 윤활체 분리환경  
; 콘넥팅로드 구동 ; 강력점성유동체+벨로즈패드 외부윤활 유리
- ④.u-패킹밀봉구조  
; 단순구조로 ; 윤활과마찰의 이중적 환경적용 불리



타입: 피스톤

다이하프램

컨넥팅로드 벨로즈

팩킹

②.충진물 압입시 고려할 물리적 특성고찰 연구

- ①.점성계수(cp)가 높으면 마찰부의 윤활효과가 급속저하 및 마찰 악영향 급상승됨.  
즉,구동 마찰부 과부하발생,각종부속 윤활필요하나 윤활재와 혼합등 문제발생 됨.
- ②.각종물질의 점성계수 지수상 콩기름vs조청의 대비한 점성차이가 약330배.  
즉,마찰력...윤활효율등이 약330배 차이의 시사점 의미
- ③.적합한 충전 메카니즘 연구 및 결정 필요

(표08) 물질의 점성도

<b>점도</b>	
*콩기름	44 cP @25°C,
*물 엿	14,400 cP @25°C (콩기름대비 점성도 330배)
*한국화학융합시험연구원 시험성적서 wikipedia.org검색; 점성계수와 마찰력	

③.한국화학시험연구원 시험성적서.....첨부

④.점성시험의 여러 충전방식의 자료검토 및 결정

충진물 압입의 충전방식은 고도의연구와 선택이 필요하며 아래자료로 선택한다

(표09)충진방식 비교표

충진방식	내압 5 bar	밀봉	윤활	내구성	구현성	점수	채택
피스톤왕복구동	△	△	x	△	△	-5	불가
다이아프램팩동	△	●	●	△	○	+3	차선
컨넥팅로드및 주름탄성체 작동	●	●	●	△	○	+6	최선
u-패킹밀봉구동	△	○	△	△	○	-1	차차선

●좋은+2 ○보통+1 △무리-1 x나쁨-2

-**최선책**: 컨넥팅로드및 주름탄성체 작동의 충전방식을 채택한다

-차선책: 차선으로 다이아프램 구동방식 제시

-차차선: u-패킹밀봉 구동방식 제시

\*상기 ①~④사항의 내용으로 기초연구 및 충전방식 채택이 적정함을 동의한다

(표10) 충전방법이 적정함을 동의함

성명	전공	학위	현직	연락처	서명
장영상	식품공학	박사	중부대		
윤주일	식품화학	석사	(주)한맥		
신오섭	기계공학	학사	성은기업		

2-2).1단꿀떡 변형기(시럽떡 성형기 실험기)내구성 시험기 제작연구

(그림06) 내구시험기 종합셀 대략



- ①.시럽 가압펌프 및 시럽배관 설계
- ②.떡살용 압력센서1 및 시럽용 압력센서2 접지설계;어떻든 시럽합성부에 가까이
- ③.노즐선단부 공이설계 및 편심틀 설계;힘방지,편마모 방지
- ④.컨넥팅로드+벨로즈 패드 설계
- ⑤.개발기는 기존가래떡 성형기의 2구토출 떡생산량 보다 적은 단구압출 이므로  
원활한 떡살,시럽흐름 공정으로의 성력화 필요
- ⑥.컨넥팅로드 구동의 리니어 액티이팅 설계;전기자장력 코어,전동모터,에어구동



가. 생산성 향상의 여러요소 최적설계:(방식,기계/전기설계,부품정밀도,떡살조건)

충진방식	기계설계	전기설계	가공정밀도	투입떡살
컨넥팅자바라	성력화구조	압력시퀀스	조립허용공차	분쇄입도
밀봉법 채택	마찰력하향	PLC제어	표면조도상향	증속조건
밀봉,윤활	테프론도입	정교한 제어	떡살저항 최소	떡맛 최적

가설이론정립/실험 +최적설계 +최적가공 + 떡살의 최적화 등 여러 분석항목 충족

나.1단꿀떡 변형기(시럽떡 성형기 실험기)내구성 시험기 가동(2014.4.29.오후5시)

1차 실험; \*스치로플 떡반죽0.5말 2시간후 조청온도60도,떡살0.25말

-식어서뽀뽀,살포한감 없고,주축입불량,불균일주입,체인고장.조청압터짐(바이패스잠금)

-떡살압2bar, 식은떡직경20mm, 식은반죽은팽화부족,생산속도저하,급한압변화불량

-떡생산꾸불꾸불,표면성부족,식어나옴,커팅부조화로 시럽짜구,상호 조정압력 부조화,등

2차 실험; 조청예열,떡라인온수예열,시험순서숙지,0.25말단위보온0.5-1시간이내

①1차시험후 ②2차시험으로 시험기완성후 ③떡생산처 3차시험 ④실험떡완성100%

조건잡고,떡은반죽후 바로,기계개선후,개발의 바른컨셉확인(압력,콘트롤,자동세척),

(표11) 각 압축부에 대한 압축력 배분 영향분석 으로 마찰력 저감안 도출필요

		주축스크류부	회전전환부		충진및토출부
		압생성시,적정마찰필요	압력방향전환,마찰저감필요		마찰저감필요
예상압력		최소시작	최대압력	대	중압토출
bar(kg/cm2)		3	5	5	2
압력분포(%)		30	50	50	20
pass길이cm		트윈30cm	14.5	19.5	3+2=5
pass 총길이 평cm2	스 핀 들	∏d5*날고2*리드5* *2줄=314	1.피스톤∏d8*날고2 *리드3=150	*리5 =250	∏d2*깊이3 =20 토출구
	실 린 더	∏d5*30cm*막힘3/5 *2줄=377	2.실린더∏d8*기장14 =350	*기장19 =480	∏d9*깊이5 =140압축부
	소 계	691cm2	500cm2	730	160cm2
*pe재료 면적대비 압력분담 %	14.5	51	37		12
	19.5	44		46	10
구동 재료	스 핀	pe	테프론		테프론
	실 린	테프론	테프론		테프론
테프론 개선bar	14.5	3	4		2
개선	압출/토출력 실험시 테프론의 생산 효율증가 단순 비교시 생산량증가 pe재료,토출경20∅→테프론 재료로 교체시;;월가는 상승하지만 1차 대비(vs) 중/고압 압출 또는 생산 성력화로 생산성 증가100%가능,				

### 3).상기 과학논리,실험등으로 충진의 새로운 기술적 사상 특허요소 개발

1).충진물 압입형 떡성형기 에서 컨넥팅로드에 고정하는 벨로즈(주름탄성체) 밀봉및 윤활의 작동방식 의 충진기술

2).떡살 흐름 위치를 변경하는 회전자 단부 원주면과 노즐부재 내부 동등위치에 일정한 오목홈부를 형성하여 작동시의 떡살끼움 방지기술

### 4).결과적 평가자료 비축

세부목표1의

상기 여러 과학논리,실험,결과 등을 통하여 얻은 자료를

자체 지도/자문단의 전문적인 평가를 거쳐서 내부문건으로 서명하여 자료 비축한다.

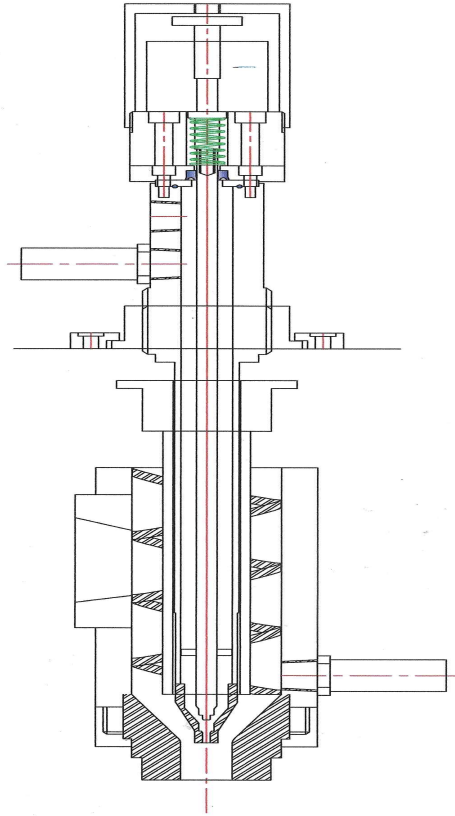
(표12) 세부목표1의 논리,실험,결과 평가확인

성 명	전 공	학위	현직	연락처	서명
장 영 상	식품공학	박사	중부대		
윤 주 일	식품화학	석사	(주)한맥		
유 탁 규	전기공학	학사	나연시스템		
신 오 섭	기계공학	학사	성은기업		

세부목표;

(2).노즐개폐밸브 설계,제작연구

1).시럽점성 분할주입 단속의 리니어 구동 설계.....도면제시



(그림07) 시럽주입단속 방식의 리니어구동 설계

①.컨넥팅로드+주름 탄성체 밀봉의 설계

- 노즐선단부 공이설계 및 스프링 리턴
- 리니어 공압7bar액테이터 구동
- 주름 탄성체 설치연구 및 윤회대책

②.노즐오픈시 떡살의 음압영향을 최소화 하는 노즐시트구조

- 노즐끝단 직경보다 2배이상의 시럽경로 단면설계;순간응답성 높여 비충격흐름유지
- ㉠.공이직경 설계::노즐구멍7mm $\varnothing$ 시 공이직경12mm $\varnothing$ 로 공이접지면2.5mm와셔필요
- ㉡.노즐 단면적 :: $\pi * r * r; 0.39\text{cm}^2$ .....그러므로 시럽경로는 2배이상 단면적 설계필요
- ㉢.공이 스페이스의 원주부 5곳의시럽유동로 연면적;4\*4\*5곳;0.8 $\text{cm}^2$ 로㉡보다 2배로 충분
- ㉣.노즐몽치 내경20mm과 스프링외주경15mm의 와셔부 단면적 1.38 $\text{cm}^2$ 로 2배이상
- ㉤.또,시럽펌핑후 모든배관은 노즐 단면적의 2배이상 유지하여 생산성/응답성 향상

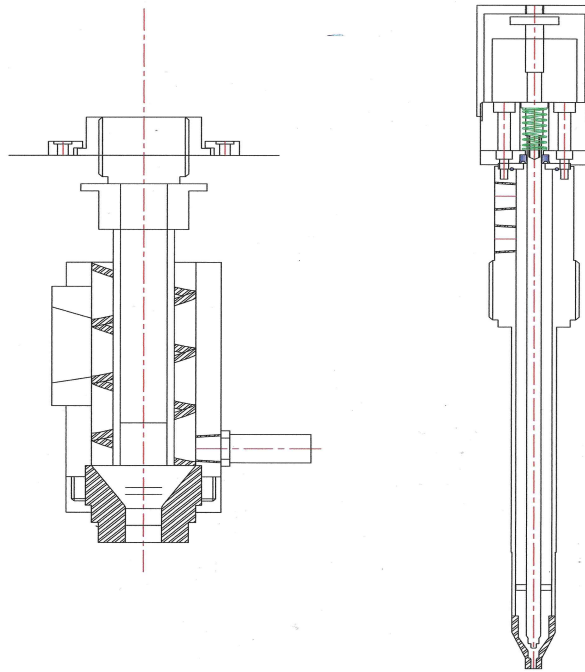
- 노즐끝단 무구배 최소화 및 경사구배 구조설계 :순간응답성 높여 비충격흐름유지
- 노즐과 공이의 긴길이 접지와 공이의 자유작동으로편중마모를 회피하는 구조
- 노즐몽치 내벽에 스페이스 및 리턴스프링구조

③.노즐폐쇄시 떡살의 꼬리영향을 최소화 하는 노즐공이구조

- 노즐폐쇄후 밀려온 떡살이 점성시럽을 자동씻김하여 무핀홀 밀봉력 발생구조
- 노즐폐쇄후 밀려온 떡살이 계단을 꺾여오며 원주방향 밀봉력 강화구조
- 노즐폐쇄후 밀려온 떡살이 계단을 꺾여오며 중앙부에서 좀더 치밀한 조직이 원주방향으로 조성되어 응력을 최소화 하는 구조
- 둥근중앙의 응력 분산구조로 오목(볼록)구조로 떡크랙 최소화구조...장기연구과제

2).시럽 꼬리소멸 궤적연구.....떡연구에서 제시.....떡연구이관

3).공이리턴구동 메카니즘.....



(그림08) 공이 리턴 메카니즘 도면제시

①.높은 인성의 자유접지 하는구조로 (컨넥팅로드+벨로즈(주름탄성체) 밀봉방식)

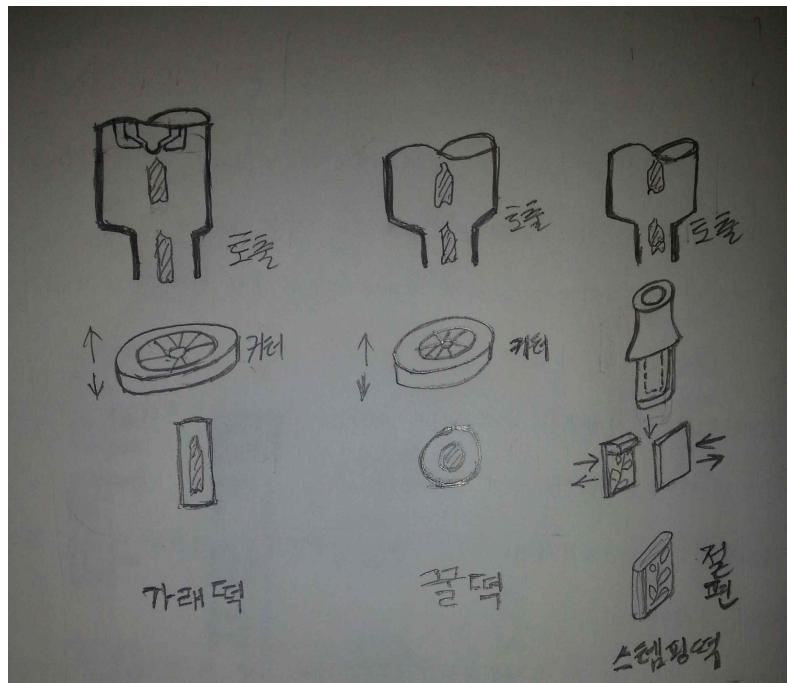
②.공이의 360도 자유회전 구조로 편마모 최소화구조

세부목표 ;

(3).떡살 절단설계,제작연구

1).떡단면에 따른 절단법 특정연구

(그림09) 시럽 압출떡 3가지유형



시럽 : 가 래 떡

꿀 떡

절편떡

- ①.시럽가래떡.....떡피 무당김의 단순 핑거커터.....기존의 시럽떡복이 pe칼날변형
- ②.시럽 꿀떡 ....떡피 끌어당김의 복합 핑거커터.....기존의 시럽떡복이 pe칼날변형
- ③.시럽 절편 ....토출원형...직사각 무변단면 압착토출...스탬핑 커터.....상하운동

2).떡절단구간연구.....떡연구에서제시....떡연구 이관

세부목표 ;

(4).떡성형기후레임설계,제작연구

1).수직형 작동모듈 간섭대책(전기적 시퀀스 상황가정)

- ①.1단꿀떡 변형기(시럽떡 성형기 실험기)내구성 시험기는 수직형으로 무난
- ②.스크류,실린더 재설계,생산성 증대등 성형기 **생산성향상 연구(scale up연구)**

기존떡성형기.....반죽2단주입/수동2회주입.....떡외피수려,조직불균등,씹는맛증대

시럽성형기.....

- 단순모터회전 가감속
- 압력시퀀스 가감속 모터
- 기존대비 압력상향 재설계
- 주축 및 실린더 재설계
- 떡살 변경로 회전자 재설계
- 떡살흐름부 테프론소재 설계

2).직립형 연구

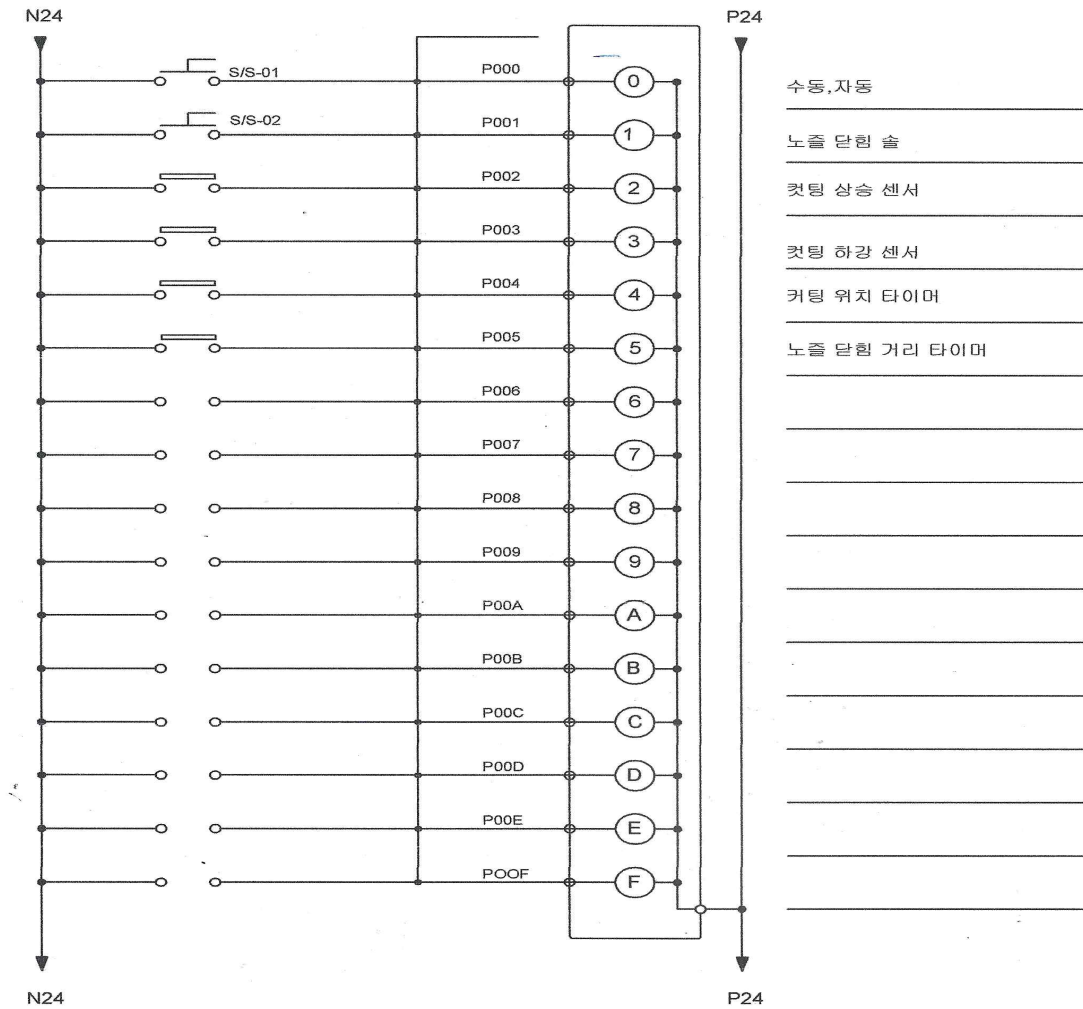
떡살에 시럽충진은, 직교방향에서 충전해야 하므로 수평형은 채택 불리하여 연구배제

세부목표 ;

(5).PLC time sequence설계,연구

1)모터,압력,온도제어및 접점 연구(나연시스템 제공)

(표13) 시퀀스 접점연구



- ①.떡살스크류 회전모터 :1압력센서와 모터의 유기적 접점연구
  - ②.떡살회전자 모터 :떡살의 위치변동 및 떡살 합지 관계성
  - ③.시럽펌프 가압모터 :2압력센서와 펌프모터의 유기적 접점연구
  - ④.컷팅구동 모터 :상하구동 및 컷팅날 작동
  - ⑤.시럽충진 리니어구동 :연관시퀀스 과정의 상호 관계성 접점연구
  - ⑥.온도설정 :점성흐름의 일관성 및 점성체 흡입점도cp유지 연구
- 2)작동간 충격,노이즈,오작동연구.....

## 2.시럽떡 제조연구(sw:softwear)

구 분		진행월								비고
				12	1	2	3	4	5	
세부목표 1	원료의 수급동향및 기초연구 (1)원료의 수급현황분석 (2)이.화학적및 관능적특성조사 (3)원료의제조공정,품질기준확립									단기
	개발성형기에 맞는 웰빙떡연구 (1)떡재료(떡살/시럽)의합성비율 (2)떡의 가로/세로 절개연구 (3)기존 꿀떡과의 비교특성연구									단기
	반제품 시럽떡류의 시험연구 (1)이화학적항수:수분,지방,점검 (2)물성측정 :경도,유연,등 (3)관능검사 :색도,풍미,등 (4)신선/냉동/구이 물성변화점검 (1차 사내인증)									단기
	전/후처리 제조공정연구 (1)전처리 공정조건 설정 (2)제조공정조건 확립 (3)품질기준 표준화 실시									단기
	시제품제조 및데이터 축적점검, (1)시럽떡류의이화학,관능적검사 (2차 사외인증) (2)시험분석:수분,지방,회분 등 중기과제로유보 (3)시제품 제조목적;									단기 중기
	양산(상품화)의 전사적 전략수립 (1)생산계획 연구 (2)판매/마케팅 연구 (3)관리연구									중기
		진행율점검(%)								



세부목표 ;

(1).원료의 수급동향 분석 및 기초연구(쌀,미분,조청)

1).원료공급처,수급동향 및 유통단가

(표14) 주요 원재료

구분	공 급 처	수 급 및 유통			비 고
		수급도	단가(₩/kg)	도매가	
쌀	정부미	원활	1,200	1,200	4년차쌀
	일반미	배제	2,500	2,500	
	수입미분	원활	1,200	1,200	수입산
시럽(조청)	오투기	원활	5,000	5,000	원가부담
	기타	원활	5,000	5,000	
소금	천일염	원활	1,000	1,000	소금10gr /쌀8kg

2).원료의 물리적,화학적,관능적 특성조사

- ①.쌀떡원료는 건식미분을 채택하여,폐수를 없애고,생물학적 미생물오염도저감, 평균입자 290 $\mu$ m내외의 미분으로 여러공정을 거쳐 성형 하여 최종적으로는 재래식 가래떡의 일반적인 상온 수분함량 36%를 기준하여, 경도,씹는 느낌 등을 일관하도록한다,특히 당사 압력시퀀스는 정교한 스크류회전 으로 좋은떡(호화)만들기에 유리하다.
- ②.조청은 시중 구입품으로 당도 78~82 brix를 사용하고,점도 마스크용 찹쌀풀을 소량 첨가하여 점도 관능미를 부가할 예정임.
- ③.소금은 간수가 빠지고,색도가 좋은 3년산 천일염으로 10gr/쌀8kg을 가료한다.

3).원료분의 제조공정, 품질기준 확립

- ①.수입쌀 미분입도 290 $\mu$ m내외로 하고,가수증자기,수분도65%,떡성형,떡냉각, 상온보관후,최종가래떡 수분함량 36% 되도록수분량,증자시간,성형시간, 스크류 회전수등 종합하여,이.화학적,관능적 매뉴얼을 만든다.
- ②.조청은 시중 구입품 78~82brix를 기준하되 공정상 유동흐름을 높이기 위하여 배관라인을 전열가온 제어장치로 항시 60c 온도로 하여 펌핑흐름 원할유도
- ③.제조 각공정별 수분을 표준화 정립;  
쌀계량,세척,침지,증자(증숙),1차압출,2차압출,냉각,유통을경유 후, 소비자 식감이 중요한데 여러요인중 수분율36%가 최상의 탄력식감으로 연구됨

계량→세척→침지35%→탈수→분쇄1차후40%→분쇄2차→증자60%→성형1차55%→성형2차→냉각45%→상온섭취시 수분율36%가 최고조의 식감(씹는맛,탄력성,등)  
-떡제조 단순화 및 자동화를 위한 제조장치 개발 한국식품개발연구원 제공-

세부목표 ;

(2).개발한 떡성형기에 맞는 웰빙떡연구

(표15) 개발할 시럽떡 성형기에 맞는 웰빙떡의 여러 고려사항

구분	떡유형	떡종류(시럽)	유통기간	용기	주요판매처	반품유무
종래꿀떡	신선떡	설탕꿀떡	일배단기	말,팩	방앗간	유
무핀홀 시럽떡	신선떡	절편,가래떡,꿀떡	일배단기	말,팩	방앗간	유
	냉동떡	절편,가래떡,꿀떡	냉동장기	냉동번들	마트,편의점	무
	구이떡	절편,가래떡	포장장기	진공포장	편의점	무

당사 시럽떡은 충전방식상 무핀홀 시럽충진 압출떡 으로서 종래 꿀떡에 비하여 강력한 밀봉력과 무핀홀/무크랙으로써 떡의 터짐 강도가 높아져서 얼리거나,구이시에도 내압이 높으므로 냉동,구이떡 으로 포장떡으로 적합하다.이러한 여러 장점으로 종래떡 보다 다양한 유통경로 및 시장확장으로 소비시장이 다양하여 전방위적 영업지원 가능하여 HMR간편식 간식품으로 시대성 있는 웰빙떡이 된다.

1).떡재료의 합성비율 결정과 품질특성연구

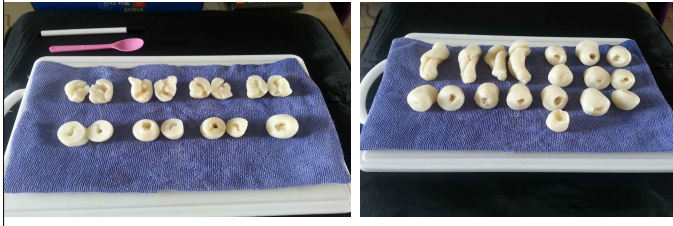
(표16) 떡종류별 재료합성비율

구분	규격	총중량(gr)	쌀떡(gr)	시럽(gr)	찹쌀(폴)	소금10gr/ 쌀8kg
가래떡	26∅*105L	50	42	8		
절편	50*50*10L	25	21	4		
꿀떡	30∅	20	17	3		

떡성형기에 붙어있는 콘트롤의 쌀떡 압력 세팅기준 하고 시럽압력 가/감으로 제어하여 시럽 중량 결정하며 가공함. 또,떡의 이형 재료간에 농도차이로 삼투압이 작용되어 수분이동및 수분평형이되면, 기존 설탕 꿀떡보다는 더 되직하나 시럽이 묻어진다. 이렇게 되면 시럽(조청)이 물처럼 되어 이빨로 깨물어 식음시 내용물 유실이 우려 되므로 당사에서는 부단히 노력하여,되직한 찹쌀풀을 녹여놓은 시럽을 넣어 삼투작용 후 수분평형 이후라도 약간의 텁텁하고 끈끈한 느낌들도록 점도를 마스크인 하여 씹어 먹는 풍미맛 유지하도록 연구해야 한다.

2).시럽떡의 가로/세로 절개연구(가래떡,꿀떡으로 제한)

(그림10) 시럽떡의 가로/세로 절개연구

구분	가래떡		꿀떡		비고		
	가로절개	세로절개	가로절개	세로절개	핀홀	접합력	
종래떡					○	외부밀봉	
시럽떡					X	떡살밀봉	
비고	종래떡	<b>예상밀봉력약0.4bar:</b> 밀봉부취약,외부충격취약,냉동/구이불가				신선일배	
	시럽떡	<b>예상밀봉력약2~5bar:</b> 밀봉부강력,외부충격강력,냉동/구이양호				신선일배 냉동/구이	

근본적으로,종래기술인 압력센서 없는 콘트롤 생산방식 으로는 떡조직이 균일치 않고, 또,외부 대기압 상태하 떡외피를 당겨 붙혔(약0.4bar정도)으므로 항시 밀봉력 취약함.

세부목표 ;.....시험생산이후 중기과제

(3).반제품 시럽떡류의 시험연구 (1차 사내인증 목표)

- 1).이.화학적 항수 ;  
수분,지방,회분,단백질은
- 2).물성측정 ;  
경도,유연도,씹김도,호화도( $\alpha$ 화도)
- 3).관능검사 ;  
색도,풍미,조직도,기호성
- 4).신선/냉동/구이 물성변화 점검

세부목표 ;

(4).제품의 전/후공정 조건과 표준기준 연구

1).환경,조건의 제조공정 표준화 대강

향후,모든공장은 불순물,해충등 유입경로를 차단키 위한 위생/방재 시설과,품질 표준화의 온/습도 자동제어와 생산 자동/합리화 시설한다.

2).제품공정별 표준화

쌀(미분)보관 상온 4°C,증숙,시루운반,떡반죽,떡압출,절단,수침지냉각,탈수, 트레이적상,상온반건조,포장(신선및냉동구분),냉동보관,출하대기 등등 아래와 같이 일괄생산 시스템을 도입하여,

위생과 생산성향상에 기반하는 표준화 시방서 비축(쌀원료 투입시 기준).

(표17) 공정별 표준화 계획

순	항목	내용
1	원료:쌀 또는 미분	정부미3~4년차, 또는 국내 미분(중국쌀)
2	수세 및 침지	수세,침지, 배수시간3.5~4시간, 수분도32%유지
3	분쇄(방아기술)	회전로라압쇄 회전속도비 2:1, 2회 반복 분쇄 통과입도65%(80메쉬)~ 불통과입도 3%미만(16메쉬)
4	혼합및가수	3의 1회분쇄후 가수45%유지,식염0.5%가염(40gr/쌀8버무린후 2회째 분쇄
5	증자	물스팀압 10~12분 수분도55%, 온도 100~110c유지 시루에 얹히고 시루덮개만( 천덮개는 열손실로 배제)
6	성형	1차성형 조직균일화 2차성형 씹는맛 향상, 70~80c유지
7	냉각	기름피(건조지연),물피(급냉)::향후 장/단점 비교후 결정 상온으로 식은후 수분도36%의 최상 탄력점 유지
8	출고대기	일배떡:상온출고 냉동떡:냉장실(5~10c)24시간후 재포장분류
9	보관재고 최소화	냉동::1.벌크포장 일배식품::1.당일출고 계획생산 2.날개 진공 포장
10	해동시 표피부실 대책	붙는현상,상품성저하::파우더처리/쌀가루,밀가루,전분실험
11	시럽/떡살의 삼투현상	고농도시럽으로 수분이동되어 묽어진시럽; 시럽업계제시:더 고농도필요, 당사:된찹쌀로 머스킨 검토
12	업장관리요령 메뉴얼개발	일배떡:항온항습 조건계도 냉동떡:자연해동,전자렌지등 포장지 인쇄,찜/구이 시간제시

3).각공정별 공정표준화 실시;

향후,구체적 매뉴얼 작성 필수

세부목표 ;

(5).시제품제조 및 데이터 축적연구

(2차 사내인증 목표)


1).시럽떡류의 이화학적 및 관능적 특성점검

①.떡밀봉력

종래 꿀떡과 시럽꿀떡의 밀봉력의 단순비교 데이터로써, 유통과정 에서 여러 문제점이 발생 되는데 종래의 꿀떡은 대기압 상태의 기구적 밀봉으로 강력히 밀봉하면 접합부(가압부) 형상이 어그러지는 등 형상유지가 불가능 하여 부득히 저압밀봉 할 수 밖에 없는 현실로 송편 빚는 가압력 보다도 약한 밀봉력이 되므로 꿀떡은 즉석 방앗간 에서만 판매,비하여 당사 시럽떡은 확실한 밀봉이 되어 유통이 됨.

(표18) 떡 밀봉력 고찰

(그림11) 꿀떡절개

구분		종래꿀떡	시럽꿀떡
설탕/시럽주입후	밀봉 환경상태	대기압중	내압중
충진시 밀봉력	bar	0.4	2~5
밀봉부 터짐역량	냉동	터짐	견딤
	구이	터짐	견딤
절개단면도	단면		
	효과	설탕물유출	시럽유지

②.떡건조시 가로 세로 갈라짐 현상

종래가래떡의 가장 큰 문제점은 떡 세로 갈라짐 현상인데,건조관리시에 ①수분도 유지로만 근근히 지탱하는 수준으로 수분이 하향시 갈라짐대책이 부실함. 따라서,본 연구에서는①의 기존 수분도 관리외에 여러 가지 가공기술을 추가하여 떡 갈라짐 현상을 방지하는 적극적인 방안을 아래로 연구정리 해야한다 .

구분		종래가래떡	당사가래떡(시럽떡포함)
갈라짐 원인	수분건조	건조	건조
	떡조직불균일	토출압불균일	압력제어;모터회전제어
압출나이트형상			
갈라짐 방지책	방지책정도	수동적	능동적
	①수분도유지	36%	36%
	②떡조직균일유지	불균일	균일
	③토출내경나선추가	없음	있음
	④토출원주단차추가	없음	있음
효과		①수분도유지만 소극적방책	①수분도유지및+ ②+③+④적극적방책

(표19) 떡건조시 갈라짐현상 고찰

(그림12) 갈라짐현상 고찰

2).이화학적 시험분석;수분,지방,회분,단백질 (중기과제로 유보)

### 3).떡 시제품 제조목적

종래의 압출떡은 단구토출 꿀떡외 절편,가래떡은 2구토출의 양산떡 인데 비하여 당사 시럽떡인 현재의 단구 토출방식 r&d연구로는 1/2배정도의 생산저하가 예견. 특히,당사의 압력시퀀스 압출떡은 정교한 공정과 단구토출로 생산성이 떨어진다. 그러므로 이번 r&d연구를 통하여주축,회전자,토출구등 제반 실린더를 테프론소재 로 채택하여 마찰계수를 낮추어 떡압출을 수월하게 하여 종래대비 80%의 생산 수율을 예상하고 안정된 시퀀스가 지속적으로 유지가 될 수 있는지 떡 시제품 생산을 통하여 가늠해 본다.

## 3.평가의 착안점 및 기준

\*상온 점도(mpa.s)측정 콩기름 VS 조청(44 ; 14,400)

당사에서 개발코저하는 원천기술인 시럽 충전부의 내구부속의 점성점점이 중요함 조청(시럽)의 물성상 점도가 고점도이므로,상기 두재료의 단순비교에서도 현격한 점도차이로 구동부의 쉘링등 밀봉 부속의 내구수명이 단명과 작동고장이 예견됨. 통상 콩기름을 피스톤 주입방식 보틀링시에도 쉘링의 내구연한이 단축되는데 시럽에서는 현격히 불리하여 당사에서는 다른주입방식 찾고저 점도지수 제시함 따라서,통상시를 기준하는 점성지수를 정량적으로 제시함.

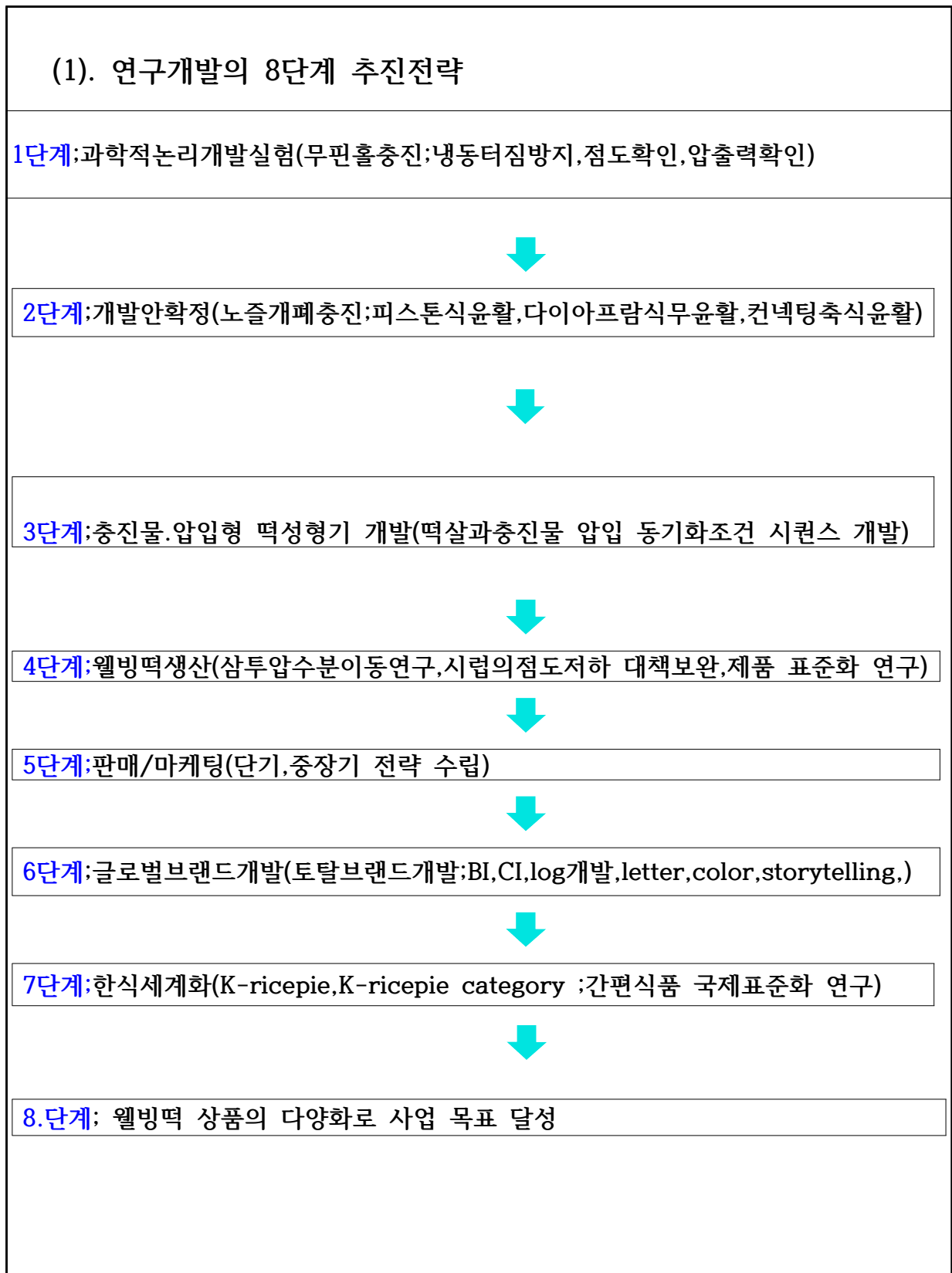
1.콩기름 점도 성적서 no.TAK-002183, 점도 44mPa.s

2.물 옛 점도 성적서 no.TAK-002184, 점도 1,4400mPa.s

한국화학융합시험연구원

\* 해당 연구개발결과의 객관적인 평가를 위하여 이용될 수 있는 기준 또는 주안점을 가시적이고 정량적으로 기술

#### 4. 연구개발의 추진전략.방법 및 추진체계



(표20) 연구개발의 8단계 추진전략

(그림13) 연구개발의 8단계 추진전략도

- \* 추진전략·방법: 기술정보수집, 전문가확보, 다른 기관과의 협조방안 및 연구개발의 목표 달성과 문제점 해결을 위하여 적용하려는 연구개발방법론(접근방법) 등을 기술
- \* 추진체계: 국내·외 수준과 우리 여건을 종합적으로 평가한 후, 연구개발 최종목표의 달성을 위해 연구개발하려는 내용의 추진체계를 도식적으로 표시

### 1).기술정보수집

-떡류시장의 연구논문과 축적된 제반떡 통계자료가 상당히 부족하고 세무 무자료관행 등 통계의 허점이 많다. 즉석 가공식품업인 떡방앗간은 특성상 현지쌀 구매가 많고 세금계산서 미발행 영업등 자료수집에 애로와 한계가 있어,신문,구글검색,논문자료, 각종협회자료,관계인인터뷰등 종합한 정보를 수집 분석 판단후 정보축적 활용한다.

### 2).전문가 확보

-당사에서는 본 과제명으로 사업화 하려고 2~3년간 전국의 명망업체(10여곳)를 방문하며 사업제 휴등 제안하였으나 업계의 영세성,폐세성,인재부족,비과학적인 개발접근등 어려움이 있어서 당사에서는 자체 지인인력,자문단,외주설계,외부실험등 유기적 네트워크 형성으로 충분히 기술개발 성공 자신하며 자체개발 한다.



## (2).연구개발의 추진체계와 주요 팀원 경력

### 기술사업화 추진체계

#### 대표

김인호

#### 연구

자문: 김병문 수라당 외주가공

#### 총괄

신오섭

기계 :유탁규 나연시스템

고문 :방기선 오리진

시럽떡 : 장영상 중부대 교수

윤주일 한맥 대표

#### 신오섭

연구개발 ..... II, III.R&D과제의 개발계획

#### 류승원

공장설립

생산

판매

마케팅

인사

홍보

재무

보고

### **주요경력**

- 신오섭 : 15세방앗간운영, 발동기분해수리, 식품사업, 센서/사출기/사출품 사업
- 장영상 : 중부대 명예교수 식품가공학, 농심공장장, 성은기업 식품사업 멘토링
- 윤주일 : 아주대 식품가공학 펄자 원/부재료300유통업, 두산그룹 사업이전 매매,
- 류승원 : 세종대 행정석사 아남그룹기조실 재무/회계 담임(총괄)

(표21) 연구개발의 추진체계 와 주요 팀원경력

## 5.국제공동연구개발의 추진계획(국제공동연구에 해당되는 경우에만 작성)

--

\* 추진배경, 성공가능성, 연구개발비, 연구개발인력, 연구시설 등의 이용 및 분담내용 및 향후 추진일정 등 기술

## 6.연구개발 결과의 활용방안 및 기대성과

<p>활용방안:1차년도 시럽 떡성형기개발 데이터를 바탕으로</p> <p><b>다년차 연구개발의 기초활용</b></p> <p>기대성과:</p> <p>(1).기술적측면 :원천기술 및 응용으로 융복합 확장기술 기대,떡산업 상향기여</p> <p>(2).경제.산업 : 시럽떡만 시장15%잠식시: 매출익,고용,부가창출등 800억원/년</p>
--

\* 활용방안: 예상되는 활용분야 및 활용방안을 상세히 기술하고, 이에 따른 기업화, 추가연구, 기술이전 등을 서술

\* 기대성과: 연구자 입장에서 기대되는 결과를 기술적 측면과 경제·산업적 측면으로 구분하여 간단명료하게 기술

## 7.연구개발 결과의 성과 및 활용목표

### (1). 연구성과 목표

(표22) 연구성과 목표

(단위 : 건수)

구분	특허				논문		기타	
	출원	등록			SCI	비SCI		
1차년도	2	1	압출떡	충진특허	3			공업역학
2차년도	3		인절미	디스펜싱,다짐,	3	석사	논문	유체공학
3차년도	4		비유당 팽화한과	회전가속기,열풍	4	박사	논문	열역학
4차년도	5		유통피자	로터,스파이럴오븐	5	석사	논문	식품공학
5차년도	5		퓨전떡 기타	기타	5			
계	19	1			20			

\* 연차별 연구성과 목표는 향후 연차평가 등의 정량적 평가지표로 활용됨

\*\* 연구성과는 연구개발계획에 맞춰 도출하고 예시와 같이 작성

### (2). 연구성과 활용 목표

(단위 : 건수)

구분	기술실시(이전)	상품화	정책자료	교육지도	언론홍보	기타
활용건수	사업M&A	5	yes	yes	3	

## 8.주관연구 책임자 주요 연구실적

연구 제목	연구 내용	연구 기간	발표서적 또는 학술지명 (연호, 권호 포함)	연구수행 당시의 소속기관	역 할 (연구책임자 또는 연구원)	연구비 지급기관	비고
충진물 압입형가래떡 성형기	점성시럽충진무편홀떡	2012.6	특허제10-1212933	성은기업	연구책임자	서울시 지식재산센타사업지원	성과
떡구이기	탁상형전기 떡구이기	2014.1	특허제10-1356456	성은기업	연구책임자	서울시 지식재산센타사업지원	성과
조청골 노출형 떡성형기		2010.	등록포기	성은기업	연구책임자	서울시 지식재산센타사업지원	
상 표	미 조 란	2012.7	등록40-0927925	성은기업	연구책임자	서울시 지식재산센타사업지원	성과
충진물 압입형가래떡 성형기	컨넥팅로드 벨로즈밀봉 운할	2014.5	출원제10-2014-0061226	성은기업	연구책임자	농업 실용화재단	성과
충진물 압입형가래떡 성형기	떡살끼움 역제구조	2014.5	출원제10-2014-0061227	성은기업	연구책임자	농업 실용화재단	성과

(표23) 주관연구책임자 주요 연구실적

\* 주관연구책임자 특허, 실용화 실적 : 특허, 실용화 실적을 10개 이내로

## 9.주관연구 책임자 특허,실용화 실적(10개이내)

당 사업 떡성형기 등록(노즐개/폐충진,압력시퀀스연동)	특허 10-1212933
떡성형기 출원	포기 10-2010-0089735
떡구이기 등록(업소탁상형 가래떡 구이기 )	특허 10-1356456
미조란 등록(쌀 과 조청의 랑데뷰)	상표 40-0927925
떡성형기 출원(컨넥팅로드 벨로즈밀봉 운할)	심의중 10-2014-0061226
떡성형기 출원(회전자뜸새 떡살끼움 방지법)	심의중 10-2014-0061227

## 10. 연구책임자(세부, 협동)의 경우 현재 참여하고 있는

국가 연구개발사업 (해당하는 경우에만 작성함)

해당무

과제구분	과제명	지원기관	연구비(원) (과제신청자 연구비)	연구기간 (부터~까지)	역할 (연구책임자 또는 연구원)	참여율
제1세부 (주관)						
제2세부						
제1협동						
제2협동						

\* 해당 국가연구개발사업 외에 다른 국가연구개발사업에 참여하고 있는 경우 그현황을 기록

## 11. 연구성과의 등록·기탁 의향

연구개발비 지원기관에서 본 과제 수행을 통해 창출한 논문, 특허, 보고서원문, 연구기자재, 기술요약 정보, 생명자원, 화합물, 소프트웨어 등을 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 제25조의 제 13항에 따른 연구성과 분야별 관리·유통 전담기관에 등록 또는 기탁할 것을 요청받을 경우,

주관연구책임자는 이에 동의하여 모든 결과를 기탁하겠습니다. 예.

## 12. 세부·협동·위탁책임자 및 연구원 편성표

(표24) 세부·협동·위탁책임자 및 연구원 편성표

과제구분	성명	과학기술인 등록번호	소속기관명	직급	전공 및 학위			
					학위	연도	전공	학교
제1세부 (주관)	신오섭	11179972	성은기업	연구원	학사	1977	기계	아주대
	장영상		성은기업 중부대학교	이사 명예교수	공학박사	1989	식품가공학	동국대
	류승원		성은기업	이사	행정학사	1990	경영학	세종대
	윤주일		성은기업 (주)한맥	이사 대표이사	화공학사		식품가공학	아주대
협동	유탭규		나연시스템	대표	공전		전기과	천안공전
	박순길		드림정밀	대표	고졸		전자과	인천공고
	김병문		주,수라당	대표이사	고졸			

### 13. 연구개발비 소요 명세서

#### (1). 연도별 연구개발비 소요내역

(표25) 연도별 연구개발비 소요내역

(단위 : 천원)

비목	연도 세목		1차년도		2차년도		3차년도		4차년도		4년 합계		비고
			금액	비율	금액	비율	금액	비율	금액	비율	금액	비율	
직접 비	인 건 비	미지급 용											
		지급용	108,000	36	108,000		204,000		480,000		900,000	40	
		현물											
	학생인건비												
	연구 장 비 재 료 비	현금	82,000	27	82,000		200,000		305,000		669,000	29	
		현물 (쌀,시럽) 원료	96,500	32	96,500		200,000		200,000		593,000	26	
		연구과제 추진비	5,500	2.3	5,500		11,000		15,000		37,000	2.2	
		연구활동비	8,000	2.7	8,000		15,000		20,000		51,000	2.8	
		연구수당											
위탁연구 개발비													
간접 비	간접비												
연구개발비 총액			300,000	100	300,000	100	630,000	100	1,020,000	100	2,250,000	100	

(2). 당해연차 과제별 연구개발비 총괄

(표26) 연도별 연구개발비 소요내역

(단위 : 천원)

비목	연도 세목		제1주관)		제2세부		제1협동		...		합계		비고
			금액	비율	금액	비율	금액	비율	금액	비율	금액	비율	
직 접 비	인건비	미지 급용											
		지급 용	72,000				36,000				108,000		
		현물											
	학생인건비	현금					82,000				82,000		
	연구 장비· 재료비	현물	96,500								96,500		
		연구과제추진비	5,500								5,500		
		연구활동비	8,000								8,000		
		연구수당											
	위탁연구개발비												
간 접 비	간접비												
연구개발비 총액			182,000				118,000				300,000		

■. 세목별 연구개발비 소요명세

\*연구기간 중 해당연차(예 : 1차년도)에 해당되는 연구개발비 소요명세를 구체적으로 작성

\*\* 과제별로 구분이 되도록 작성: (1)-(가)의 아래에 [제1세부] 또는 [제1협동] 등으로 구성

1) 인건비

(표27) 인건비 수요표

(단위 : 천원)

과제 구분	성 명	과학기술 인 등록번호	부서명 (직급)	월 급여	참여시작일		참여 개월수	참여 율 (%)	총액	타연구사 업 참여현황		비고
					참여시작일	참여종료일				사업 명	참여 율 (%)	
제1세부	신오섭		총괄	3,000	2014 .07.20		12	50	3,000			
					2015.07.19							
	장영상		중부대학	1,500	2014 .07.20		12	10	1,500			
					2015.07.19 (15일근무)							
	류승원		성은기업	1,500	2014 .07.20		12	10	1,500			
					2015.07.19							
제1협동	유탉규		나연시스템	1,500	2014 .07.20		12	20	1,500			
					2015.07.19							
	박순길		드림정밀	1,500	2014 .07.20		12	10	1,500			
					2015.07.19							
합 계				108,000				100	9,000			

- \* 과제구분은 제1세부, 제1협동 등으로 표시
- \*\* 직급은 책임급, 선임급, 연구원급, 기타급으로 표기
- \*\*\* 내부인건비가 당해연구과제에서 지급되지 아니하는 연구원도 관련 경비의 산출근거로서 작성 및 비교란에 '지급용' 또는 '미지급용'으로 표기
- \*\*\*\*참여율은 정부출연(연), 특정연 등의 경우 기관운영출연금, 국가연구개발사업, 정책연구사업 및 기술개발용역사업의 총 참여율을 기재함

## 2) 학생인건비

(단위 : 천원)

과 정	월 급여	man-month 총량	총 급여	비 고
박사후과정				
박사과정				
석사과정				
학사과정				
총 액				

## 3) 연구장비·재료비

### [제1세부]

#### ① 연구기자재비

구분	품 명	규 격	단 위	수 량	단 가	금 액(원)	비 고
구입							
임차							
합 계							

\* 참여기업이 현물로 부담하는 경우 비교란에 '현물'로 표기, 합계란에도 ( )로 별도 기재

\*\* 비교란에는 사용용도를 구체적으로 기재

#### ② 시설비

##### · 설치비

시설명	규 격	단 위	수 량	단 가	금 액(원)	비 고
주,수라당 외주가공	제조장시설					
합 계						(제조설비)

\* 참여기업이 현물로 부담하는 경우 비교란에 '현물'로 표기, 합계란에도 ( )로 별도 기재

· 운영비(00원/개소 × 00월 × 00개소) : 원

#### ③ 시약 및 재료비

품 명	규 격	단 위	수 량	단 가	금 액(원)	비 고
:						
합 계						

\* 참여기업이 현물로 부담하는 경우 비교란에 '현물'로 표기, 합계란에도 ( )로 별도 기재

④ 전산처리비

○ 전산처리비	○○○원/건 × ○○건 =	원
---------	----------------	---

⑤ 시험분석료

○ 시험분석료	원/건 × 10건 =	원
---------	-------------	---

⑥ 시제품 제작비

(표28) 시제품 제작비

(단위 : 천원)

품 명	규 격	단 위	수 량	단 가	금 액 (원)	관련되는 세부연구내용	내부제작/외주가 공여부기재
시럽떡성형기 테프론실린더3개소	1톤/ 1일	대	1		82,000	시스템전체 기구설계,가공 후레임가공	나연시스템 드립정밀 우주산업
합 계							

\* 참여기업이 현물로 부담하는 경우 비고란에 '현물'로 표기, 합계란에도 ( )로 별도 기재

4) 연구과제추진비

(표29) 연구과제추진비 항목표

[제1세부]

① 국내 출장여비

○ 국내여비(○박 ○일)	20회*100,000원=2,000,000	2,000원
---------------	------------------------	--------

\* 참여직급별료(책임급, 선임급, 원급, 기타급) 구분하여 작성하되, 여비단가는 각 기관별 여비단가 적용하고 연구원이 공무원인 경우 공무원 여비 규정에 따라 계상

\*\* 별도로 정한 기준이 없는 경우에는 실제 필요한 경비를 계상

\*\*\* 연구개발과제 수행기관의 자체 여비기준이 있음에도 불구하고 연구개발과제 수행을 위한 별도로 정한 여비기준에 따라 계상하여서는 아니됨

② 사무용품비, 기기·비품의 구입·유지 비용

○ 사무용품비	복합사무기 프린터 2,000,000	2,000원
○ 기기·비품의 구입·유지 비용	인쇄인크,프린터외 500,000	500원

\* 기기·비품의 구입·유지 비용은 연구실의 냉난방 및 건강하고 청결한 환경유지를 위하여 필요한 기기·비품의 구입·유지 비용을 말함



③ 회의비

○ 회의비	원
-------	---

\* 연구활동비의 회의장 사용료, 전문가활용비는 제외함

④ 과제 수행과 관련된 식대

○ 식대	실비야식대	1,000,000	1,000원
------	-------	-----------	--------

5) 연구활동비

(표30) 연구활동비 항목표

[제1세부]

① 국외 출장여비

○ 국외여비(○박 ○일)	원
여 비 합 계	0원

\* 참여직급별료(책임급, 선임급, 원급, 기타급) 구분하여 작성하되, 여비단가는 각 기관별 여비단가 적용하고 연구원이 공무원인 경우 공무원 여비 규정에 따라 계상

\*\* 별도로 정한 기준이 없는 경우에는 실제 필요한 경비를 계상

\*\*\* 연구개발과제 수행기관의 자체 여비기준이 있음에도 불구하고 연구개발과제 수행을 위한 별도로 정한 여비기준에 따라 계상하여서는 아니됨

② 수용비 및 수수료

○ 인쇄비·복사·인화·슬라이드 제작비	500원
○ 공공요금	500원
○ 수수료 및 체세공과금 기타	500원
수용비 및 수수료 합 계	1,500원

③ 전문가 활용비 등

○ 전문가 활용비					1,000원
○ 국내외 교육 훈련비					1,000원
○ 도서 등 문헌구입비					500원
○ 회의장 사용료					원
○ 세미나 개최비					원
○ 학회·세미나 참가비					2,000원
○ 원고료					500원
○ 통역료					원
○ 속기료					원
○ 기술도입비					
기술도입명	도입국	금액 (단위: 원)	관련되는 세부연구내용	비고	
합계					
전문가 활용비 등 합계					5,000원

\* 비고란에는 기술도입의 형태(예: know - how 등)를 기재

④ 연구개발서비스 활용비

○ 시험·분석·검사	1,000원
○ 임상시험	원
○ 기술정보수집	200원
○ 특허정보조사	300원
연구개발서비스 활용비 합계	1,500원

⑤ 세부과제가 있는 경우 과제 조정 및 관리에 필요한 경비

○ 과제 조정 및 관리에 필요한 경비	원
----------------------	---

6) 연구수당

[제1세부]

○ 연구수당	○○○○원(인건비) × ○○% =	원
--------	--------------------	---

7) 위탁연구개발비(위탁연구계획 및 비목별 연구비 소요명세 별첨)  
[제1세부]

과제명(기관명)	금액
	원

8) 간접비  
[제1세부]

○ 간접비	○○○○원(인건비+직접비) × ○○% =	원
- 인력지원비	○○○○원(인건비+직접비) × ○○% =	
- 연구지원비	○○○○원(인건비+직접비) × ○○% =	
- 성과활용지원비	○○○○원(인건비+직접비) × ○○% =	

\* 단, 연구기관이 영리법인인 경우에는 사업단운영비, 연구실안전관리비, 연구보안관리비, 성과활용지원비만 계상하되 구체적으로 명기

14. 연구책임자 계정 학생인건비 현황

(단위 : 천원)

구분	연구개발사업 공고일 현재 잔액(A)*	현재 수행중인 과제의 학생인건비 집행예정액(B)	금회 계상 학생인건비(C)	계 (D=A-B+C)
금액				

\* 기관별로 통합 관리하는 학생인건비 중 연구책임자 계좌의 잔액 및 제안과제에 계상된 학생인건비를 기재

※ 현재 수행중인 국가연구개발사업 현황(B 관련)

과제명	지원기관	협약기간	공고일 이후 학생인건비 지급예정액

## 15.보안등급의 분류 및 결정사유

보안등급분류	일반과제
결정사유	“「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 제24조의4에 해당하지 않음”

- \* 별첨 3의 보안등급 제안서 작성 내용 중 주요 내용만을 명시하며, 일반과제일 경우 “일반과제”로만 표시하고 결정사유에는 “「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 제24조의4에 해당하지 않음”으로 작성

## 16.연구실 안전조치 이행계획

<p>주,수라당의 내부사무실 일부공간 수여,정리정돈과 제반 연구환경 구비업체로 외주가공처의 내부규정에 따라서 이행함</p>
--

- \* 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」에 따른 연구실 안전조치 이행계획(해당 연구실 안전점검 및 정밀안전진단실시, 참여연구원의 교육훈련 및 건강검진실시, 보험가입 등) 및 기타 당해 연구개발사업 수행 시 필요한 연구실안전 확보 계획 등을 서술

## 17.참여기업 현황

(표31)참여기업 현황

기업체명		N.Y 나연시스템		대표자(성명)		유탁규	
법인등록번호				사업자등록번호		137-18-81348	
설립연월일		2011.05.01		주된업종		제조 자동화업	
기업유형		개인		상시종업원수		명	
재무	총자산	백만원		주요생산제품 ○압출시퀀스(공정) 20년압출기 전문 오퍼레이터 ○산업시퀀스기, 서보,콘트롤 제조,판매사업 ○r&d기술사업화 기획지원사업 참여로시퀀스해결			
	자기자본	백만원					
	매출액	년도					
		백만원					
당기순이익	백만원						
주소	본사	경기 인천		전화번호			
	공장	경기 인천		전화번호			
실무 연락 책임자	소속	나연시스템		성명		유탁규	
	직위	유탁규대표		전화번호			
	E-Mail			FAX			

기업체명		주,수라당		대표자(성명)		김병문	
법인등록번호		121111-0079921		사업자등록번호		130-81-74011	
설립연월일		2000.11.01		주된업종		떡,한과,과자류 제조업	
기업유형		주식회사		상시종업원수		명	
재무	총자산	000 백만원		주요생산제품 ○각종떡류 ○각종한과류 ○오메기떡,즉석콘떡			
	자기자본	000 백만원					
	매출액	2013 년도					
		0,000 백만원					
당기순이익	00 백만원						
주소	본사	경기 부천시		전화번호			
	공장	경기 부천시		전화번호			
실무 연락 책임자	소속	관리부		성명		이상용	
	직위	팀장		전화번호			
	E-Mail			FAX			

### <별첨>

- 1) 연구과제의 3P분석(특허, 논문, 제품시장) :“별첨 1” 양식을 참조하여 작성
- 2) 주관연구기관이 국·공립 연구기관일 경우 국·공립 연구기관장의 승인서(별첨 2)
- 3) 보안등급을 보안과제로 선택한 과제일 경우 보안등급 제안서 작성(별첨3)

## 특허, 논문, 제품(시장) 분석보고서

<b>신청과제명</b>	충진물 • 압안입형 기술을 융합한 떡 성형기 개발과 웰빙떡 제조 사업화		
<b>주관연구책임자</b>	<b>신 오 섭</b>	<b>주관기관</b>	<b>성 은 기 업</b>

### 1. 본 연구관련 국내의 기술수준 비교

개발기술명	관련기술 최고보유국	현재 기술수준		기술개발 목표수준	비고
		우리나라	연구신청팀		
(기술 1)	일본				
충진물압입형 가래떡성형기	한국	세계최초	성은기업	200%	노즐개폐, 압력센싱 시퀀스

- 1) 개발기술명은 본 연구과제 최종 연구개발 목표기술을 의미
- 2) 현재 기술수준은 선진국 100% 대비 우리나라 및 신청한 연구팀의 기술수준 표시
- 3) 기술개발 목표수준은 당해과제 완료 후 선진국 100% 대비 목표수준 제시
- 4) 부가설명이 필요한 경우 비교란에 작성

### 2. 특허분석

#### 가. 특허분석 범위

(예시)

<b>대상국가</b>	<i>국내, 국외(미국, 일본, 유럽)</i>
<b>특허 DB</b>	<i>특허정보원 DB(www.kipris.or.kr), Aureka DB</i>
<b>검색기간</b>	<i>최근 5년간</i>
<b>검색범위</b>	<i>제목 및 초록</i>

#### 나. 특허분석에 따른 본 연구과제와의 관련성

개발기술명	(기술 1)	(기술 2)	(당사기술)	
Keyword	편홀,고명,외부접합	편홀,고명,외부접합	무편홀,시럽,내부밀봉	
검색건수				
유효특허건수				
핵심특허 및 관련성	특허명	떡성형기	떡성형기	
	보유국			
	등록년도	정성규	홍시선	김인호
	관련성(%)	10	10	
	유사점	수평타입	수직타입	수평,수직
차이점	오픈노즐	오픈노즐	개폐노즐	

- 1) 개발기술명은 본 연구과제 최종 연구개발 목표기술을 의미
- 2) keyword는 검색어를 의미하며, 검색건수는 keyword에 의한 총 검색건수를, 유효특허건수는 검색한 특허 중 핵심(세부)개발기술과 관련성이 있는 특허를 의미
- 3) 핵심특허는 개발기술과의 관련성이 높고 인용도가 높은 특허를 기준으로 분석

### 3. 논문분석

#### 가. 논문분석 범위

(예시)

대상국가	미국, 일본, 유럽
논문 DB	Aureka DB, pubmed DB(www.ncbi.nlm.nih.gov), 국회도서관(www.nanet.go.kr)
검색기간	최근 5년간
검색범위	제목, 초록 및 키워드

#### 나. 논문분석에 따른 본 연구과제와의 관련성

개발기술명		(기술 1)	(기술 2)
Keyword			
검색건수			
유효논문건수			
핵심논문 및 관련성	논문명		
	학술지명		
	저 자		
	게재년도		
	관련성(%)		
	유사점		
	차이점		

- 1) 개발기술명은 본 연구과제 최종 연구개발 목표기술을 의미
- 2) keyword는 검색어를 의미하며, 검색건수는 keyword에 의한 총검색건수를, 유효논문건수는 검색한 논문 중 핵심(세부)개발기술과 관련성이 있는 논문을 의미
- 3) 핵심논문은 개발기술과의 관련성이 높고 인용도가 높은 논문을 기준으로 분석

## 4. 제품생산 및 시장 분석

### 1. 생산계획 연구(시럽떡성형기+떡제조)

#### (1). 떡기계 연구개발 계획

(표32) 기술사업화 연구개발 5년 계획

(단위 : 천원)

구 분		기술사업화지원사업 2단계 추진시 연구수행기간 (기간 : 년)				
		1차년 ( 1년)	2차년 ( 1년)	3차년 ( 1년)	4차년 ( 1년)	5차년 ( 1년)
연구개발비(총계)		시럽가래,절편,꿀 떡전용300,00	시럽인절미 전용300,000	시럽비유탕한과 전용300,000	시럽피자 연 구	시럽퓨전떡 연 구
연구 원 인건 비	인원수	원천기술 A	원천기술A	A+열팽화	A+열용복합	A+열용복합
		5	5	7	10	10
	평균 급여	3,000	3,000	3,000	4,000	4,000
	소계	108,000	108,000	204,000	480,000	480,000
	개발 원재료비	102,000	102,000	222,000	300,000	300,000
	보조설비	76,800	76,800	174,000	200,000	200,000
	개발추진비	13,200	13,200	30,000	40,000	40,000
합계		300,000	300,000	630,000 (당사330,00)	1,020,000 당사조달	1,020,000 당사조달

#### 1). 연구개발비(1,2년차)

①. 연구원 급여.....108,000

②. 기계설계, 전기, 가공, 이윤.....102,000

③. 보조설비.....76,800

○. 쌀계근→수세→침지→분쇄→증숙→성형→절단→냉각→포장→공정보조설비

④. 연구개발추진비.....13,200

#### 2). 연구개발비(1,2년차).....상기

#### 3). 연구개발비(3년차)

①. 연구원 급여.....204,000

②. 기계설계, 전기, 가공, 이윤.....222,000

③. 보조설비.....174,000

○. 쌀계근→수세→침지→분쇄→증숙→성형→절단→냉각→포장→공정보조설비

④. 연구개발추진비.....30,000



1). 1차년도

1. 연구개발비

①. 연구원 급여

1. 성은기업.....신 오 섭 1인	월3,000(30일)
2. ....장 영 상 1인	1,500(15일)
3. ....류 승 원 1인	1,500
4. 드림테크.....박 현 철 1인	1,500
*5. 나연시스템...유 탁 규 1인	1,500

9,000x12개월=108,000천원

②. 기계설계, 전기, 가공, 이윤

1. 성은기계	0
2. 나연시스템....시스템 개발	3,500
3. 드림테크.....기구설계, 가공, 조립	3,000
4. 우주산업.....기계기본골격	2,000

8,500x12개월=102,000천원

(향후, 추가설비시 1set 60,000천원)

③. 보조설비

1. 쌀계근⇒수세⇒침지⇒분쇄⇒중숙⇒성형⇒절단⇒냉각⇒포장⇒공정보조설비

2. 계근, 침지, 시루, 냉각조, 각종카트외.....	26,800
3. 수세세정기.....	10,000
4. 분쇄기.....	5,000
5. 보일러.....	10,000
6. 상품 냉동창고.....	10,000
7. 냉동탑차량.....	15,000

76,800

④. 연구개발추진비

1. 여비교통비 .....	12,000
2. 문헌 및 정보자료구입.....	1,200

13,200

2). 2차년도

1. 연구개발비 .....1차년도와 동일비용

3). 3차년도

1. 연구개발비 .....630,000천원 (정부지원50%+당사조달)

①. 연구원 급여

1. 성은기업.....신 오 섭 1인	월3,000(30일)
열역학 박(석)사 초빙 1인	5,000(30일)열팽화가공술열역학논문주무
유체역학 석사 초빙 1인	3,000(30일)유체흐름의영향 분석과 적용
2. ....장 영 상 1인	1,500(15일)
3. ....류 승 원 1인	1,500
4. 드림테크.....박 현 철 1인	1,500
*5. 나연시스템...유 탁 규 1인	1,500

17,000x12개월=204,000천원

- ②. 기계설계, 전기, 가공, 이운
- |                           |        |
|---------------------------|--------|
| 1. 성은기계                   | 0      |
| 2. 나연시스템.... 시스템 개발       | 3,500  |
| 3. 드림테크..... 기구설계, 가공, 조립 | 3,000  |
| 4. 우주산업..... 기계기본골격       | 2,000  |
| 5. 기본+추가; 열간압출, 팽화설비1식    | 10,000 |

18,500x12개월=222,000

(향후, 추가설비시 130,000천원)

③. 보조설비

1. 쌀계근→수세→침지→분쇄→증숙→성형→절단→냉각→포장→공정보조설비

- |                                |        |
|--------------------------------|--------|
| 2. 계근, 침지, 시루, 냉각조, 각종카트외..... | 26,800 |
| 3. 수세세정기.....                  | 10,000 |
| 4. 분쇄기.....                    | 5,000  |
| 5. 보일러.....                    | 10,000 |
| 6. 상품 냉동창고.....                | 10,000 |
| 7. 냉동탑차량.....                  | 15,000 |
| 8. 기본+추가; 팽화 주변기               | 8,100  |

14,500x12개월=174,000

④. 연구개발추진비

- |                     |        |
|---------------------|--------|
| 1. 여비교통비 .....      | 24,000 |
| 2. 문헌 및 정보자료구입..... | 6,000  |

30,000

4). 4차년도

- |                        |                  |
|------------------------|------------------|
| 1. 연구개발비.....4차년도..... | 1,020,000 (당사조달) |
|------------------------|------------------|

5). 5차년도

- |                        |                  |
|------------------------|------------------|
| 1. 연구개발비.....5차년도..... | 1,020,000 (당사조달) |
|------------------------|------------------|

1. 시럽가래(절편, 꿀)성형기1대, 1pcs(105mmx25⊙mm, 50gr).. 생산목표1ton/1day

2. 시럽 인절미성형기1대, 1pcs(30x15x45mm, 25gr)..... 생산목표1ton/1day

3. 비유탕한과압출기1식, 1pcs(60mmx27⊙mm, 25gr)..... 생산목표1ton/1day

공통;; 생산=2초/1pcsx60sx60mx8~10h=14,400pcs=15,000pcs.... 생산성향상**20,000pcs**.

20,000pcs \* 직판500(유통350)원. 22일, 매출목표154,000천원/월간, 매출원가목표

## (2).시럽떡/한과 원.부재료설계

(표33) 시럽떡/한과 원.부재료설계

구분	총중량(gr)	쌀떡(gr)	시럽(gr)	찹쌀(폴)	소금10gr/쌀8kg
가래떡	50	42	8		
절편	25	21	4		
꿀떡	20	17	3		
인절미	25	21	4		
압출한과	25	21	4또는		

떡성형기에 붙어있는 콘트롤의 쌀떡압력 세팅기준 하고 시럽압력 가/감으로 제어하여 시럽중량 결정하며 가공함. 또,떡의 이형 재료간에 농도차이로 삼투압이 작용되어 수분이동 및 수분평형이 되면,기존 설탕 꿀떡보다는 더 되직하나 시럽이 묻어지는데 이렇게 되면 시럽(조청)이 물처럼 되어 이빨로 깨물어 식음시 내용물유실이 우려되므로 당사에서는 부단히 노력하여,시럽에 되직한 찹쌀풀로 시럽에 녹여놓은후 삼투작용 후 수분평형 이후라도 약간의 텁텁하고 끈끈한 느낌들도록 점도를 마스크인하여 씹어먹는 풍미맛 제공예정

## 2. 생산/투자계획

### (1). 생산/투자계획(투자적 성격)

(표34) 생산/투자계획(투자적 성격)

(단위 : 천원)

구 분		1차년도 ( 2015 년)	2차년도 ( 2016 년)	3차년도 ( 2017 년)	4차년도 ( 2018 년)	5차년도 2019년)	합계	
A 시 설 자 금	토지	0	0	0	자가 (1,000,000)	(공장증설)	1,000,000	
	건물, 구축물	입차40,000	40,000	40,000	자가 (0)	(공장증설)	120,000	
	기계장치	1라인 60,000	+2=3라인 120,000	+2=5라인 120,000	+3=8라인 180,000	+5=13라인 300,000	13라인 780,000	
	기타 주변기	50,000	70,000	100,000	100,000	150,000	470,000	
	계	150,000	230,000	260,000	1,280,000	450,000	2,370,000	
B 운 전 자 금	인건비 20~25%	인원수	6	+11=15	+12=27	+21=48	+22=70	70
		평균급여	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
		소계	216,000	540,000	972,000	1,728,000	2,520,000	5,976,000
	원재료비 30%	277,200	646,000	1,499,760	2,780,000	5,160,000	10,362,960	
	관리/공잡30%	277,200	646,000	1,499,760	2,780,000	5,160,000	10,362,960	
	제조인윤20%	*Ω	*Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	
	매출대비 VS 소계	770,400	1,832,000	3,971,520	7,288,000	12,840,000	26,701,920	
<b>A+B 지출 총계</b>		920,400	2,062,000	4,231,520	8,568,000	13,290,000	29,071,920	
<b>C</b>	매출총계 *@500~350원	1,320,000 *@500원	3,076,000 *@500원	4,999,200 @350원	9,269,760 @350원	17,200,000 @350원	35,864,960 @350원	
<b>D</b>	매출이익	399,600	1,014,000	767,680	701,760 (1,701,760)	3,910,000	6,793,040 (7,793,040)	
투 자	정부지원금(타인자금)	300,000	300,000	300,000	0	0	900,000	
	자기자금(잉여재투자)	699,600	1,314,000	1,067,680	701,760 (1,701,760)	3,910,000	7,693,040 (8,693,040)	

기본공장출고가;;원재료30%+인건비20%+일반/공과관리비30%+이익20%=100%프레임

\*Ω;1,2년차 고단가기준 3년차 마케팅 담당.....4년차 홍보담당 총원 각 1명씩 고용

(2).생산근거

1).거시적 근거제시;;

1차년도외 원천기술로만, 5개년차 사업생산 규모를 단순계획 하는 구도

상세근거	단위;천원
1. 시설자금	
1.토지/건물.....	1,620,000천원
2.주시설.....	시립떡성형기 13대라인 x @60,000= 780,000
3.주변기; 세척기,방아,정형기,스팀기,보일러,포장기 ,냉장/냉동설비,각종 시험기 냉장차량 다수	= 470,000
2. 운전자금	
1.인건비 5년간 총인원 고정임금.....	= 5,976,000
2.원부재료 5년간 총매입비 .....	= 11,615,600
3.임대료,수도광열비,감가상각,공과잡비.....	= 11,615,600
3. 타인자금 확보방안	
1.정부지원.....	= 900,000
2.매출채권담보부 은행융자(필요시).....	= ( )
3.단기외상 매입처 활용,기보/신보등 활용.....	= ( )
4. 자기자금 확보방안	
1.정부지원금 영업외 수익금으로 자본유입처리	
2.사업 잉여자금 재투자 자본화	
-사업 3년차 잉여금으로 4년차 공장설립비 가능	
-사업 4년차 잉여금으로 5년차 공장증설 가능	
5. 사업초기 타인설비 외주가공 방안(수라당 첨부자료)	
1.떡가공사업 협약서	
2.시설 및 장비현황	
3.공장등록증명서	
4.사업자등록증	
5.해업인증서	

2).미시적 근거제시

1차년도에 원천기술을 기반으로, 융·복합한 기술사업 확장성 대비한 자료제시  
 (표35) 연구개발개요

구 분		연구개발의 년차별 양산준비 단계(기간 : 1년차 2015 년)				
		1차년 시립압출떡	2차년 시립인절미	3차년 압출팽화한과	4차년 시립 피자	5차년 시립 퓨전떡
연구개발(계)		300,000	300,000	300,000 (당사330,000)	1,020,000 정부지원 X	1,020,000 정부지원 X
D 개발  완료 후	연구원 급여	108,000	108,000	204,000		
	연구물 원재료비	(102,000)	(102,000)	(222,000)		
	보조설비	(76,800)	(76,800)	(174,000)		
	개발추진비	13,200	13,200	30,000		
	소계 (개발설비이월)	121,200 (178,800)	121,200 (178,800)	234,000 (396,000)		
시설자금(계)		40,000 (178,800)	40,000 (178,800)	40,000 (396,000)		
D +3 개월 후  시설 자금	토지	0	0	0		
	건물, 구축물	200평임차보증 40,000	200평임차보증 40,000	200평임차 40,000	자가토건물 1,000평+구축	자가건물 1,000평+증축
	시립떡기계설비 @60,000	가래,절편,꿀떡 (102,000)	시립인절미 (102,000)	비유탕한과 (222,000)		
	주변기	(76,800)	(76,800)	(174,000)		
	소 계	40,000 (178,800)	40,000 (178,800)	40,000 (396,000)		
운전자금(계) 3개월분		313,500	313,500	313,500		
D +3 개월 후  운 전 자 금	급여	생산인원수	6	6	6	
		월평균 3,000/1인	18,000	18,000	18,000	
		소 계	54,000	54,000	54,000	
	기타 (원/부재료)	132,000	132,000	132,000		
	임대료	12,000	12,000	12,000		
	관리비(매출약15%)	69,300	69,300	69,300		
	제세공과(약10%)	46,200	46,200	46,200		
	소 계	259,500	259,500	259,500		
3개월 총투자금합계		353,500 (설178,800)	353,500 (설178,800)	353,500 (설396,000)		

1). 1,2년차  
〈상세근거〉

**1년차; 가래떡,절편,꿀떡**  
**2년차; 인절미**

(표36) 1,2년차 연구개발자금

1. 연구시설자금

1).시럽떡 성형기 @60,000천원x1대	= 102,000천원(최초 개발기)
2). 정형기 @10,000 x1	=( 0) 1년차는 가래떡만()
3).기타주변기 등	= 76,800
4).연구원급여 선지급	=(108,000)
5).개발추진비 선지급	= (13,200)
	<hr/>
	178,800천원(121,200)=총 300,000천원

2. 운전자금 x 3개월

1).인건비 @300만원x6인x1개월	= <b>18,000</b>
2).원료비 쌀 @1,200원/kg x1,000kg x22일	= 26,400,천원
조청@4,000원/kg x 200kg x22일	= 17,600,천원 (조청20%충진)
	= 44,000
3).임대료	= 4,000
4).일반관리비+영업비외(매출의약15%)	= 23,100 (평균가500~350원/개)
5).제세공과 잡비 (매출의약10%)	=15,400 (평균가500~350원/개)
	=42,500
	<hr/>
	1개월운전금= <b>104,500</b> 천원
	3개월운전금= <b>313,500</b>

3.건물임대보증금

= **40,000**

4.연구개발시설(떡성형기+주변기 편입)

= **(178,800)**

시설포함 3개월 운전자금 총계=**532,300**

5. 1차년도 3개월 양산 투입자금 (1+2+3)총지급금 =532,300천원

((개발기+주변기,178,800+임대보증40,000천원포함))

(정부지원300,000중1-4)급여,1-5)연구추진비등121,200천원은 연구간접비로 절삭처리)

공장출고가;;;원재료30%+인건비20%+일반관리  
/공과잡비30%+이익20%=100%프레임

- \*1.시럽가래(절편,꿀)성형기1대,(105mmx25mm,50gr)/1pcs..생산목표1ton/1day
  - 2.시럽 인절미 성형기1대,(25x25x40mm,25gr)/1pcs.....생산목표1ton/1day
  - 3.비유탕한과압출기1식, (60mmx27mm,25gr)/1pcs..... 생산목표1ton/1day
- 공통;; 생산=2초/1pcsx60sx60mx8~10h=14,400pcs=15,000pcs..... **성력화20,000pcs.**  
20,000pcs x\*직관500(유통350)원.22일,매출목표154,000천원/월간,매출원가목표

1. 연구시설자금

1).비유탕 압출기 @100,000천원x1대	= 222,000천원(최초 개발기)
2). 정형기 @10,000 x1	=( 0) 1년차는 가래떡만()
3).기타주변기 등	= 174,000
4).연구원급여 선지급	=(204,000)
5).개발추진비 선지급	= (30,000)
	<hr/>
	396,000천원(234,000)=총 630,000천원

2. 운전자금 x 3개월

1).인건비 @300만원x6인x1개월	= <b>18,000</b>
2).원료비 쌀 @1,200원/kg x1,000kg x22일	= 26,400
조청@4,000원/kg x 200kg x22일	= 17,600 (조청20%??충진)
	<hr/>
	= 44,000
3).임대료	= 4,000
4).일반관리비+영업비외(매출의약15%)	=23,100 (평균가500~350원/개)
5).제세공과 잡비 (매출의약10%)	=15,400 (평균가500~350원/개)
	<hr/>
	=42,500
	<hr/>
	1개월운전금=104,500
	3개월운전금=313,500

3.건물임대보증금

= **40,000**

4.연구개발시설(떡성형기+주변기 편입)

= **(396,000)**

시설포함 3개월 운전자금 총계=749,500

5. 3차년도 3개월 양산 투입자금 (1+2+3)총지급금 =749,500천원

((개발기+주변기,396,000+임대보증40,000천원포함))

(정부지원300,000중1-4)급여,1-5)연구추진비등 234,000천원은 연구간접비로 절삭처리)

\*공장출고가;;;원재료30%+인건비20%+일반/공과 관리비30%+이익20%=100%프레임

(3)생산원재료비 리스트 가래떡기준 ; 직경D26mm\*길이L105mm,중량 50gr.

조청시럽떡 원재료비(원)	가래떡	절편	꿀떡
	50gr.	25gr.	20gr.
쌀(65%) 26gr.*1.2원/gr	32		
물(35%);+침지+가수+스팀 14gr.*	2		
조청 10gr.*4원/gr.	40		
소금	1		
참쌀풀	5		
기타	0		
소계	80	40	30

(표38) 생산원재료비 리스트



### 3.마케팅전략

(표39) 당해년도 효율적 시장공략 마케팅

연도별		매출발생 1차연도	매출발생 2차연도	매출발생 3차연도	매출발생 4차연도	매출발생 5차연도
주 제 품*	국내	<b>1,320,000</b>	3,076,000	4,699,200	8,669,760	16,000,000
	성장률*	전년대비0%	230%	160%	180%	180%
	해외			300,000	600,000	1,200,000
	성장률*				200%	200%
합계		1,320,000	3,076,000	4,999,200	9,269,760	17,200,000
전 략	주시장	고속도로휴게소	+골프장	+방앗간,마트	시장개척 +냉동/구이;마트	시장개척 +냉동/구이;마트
	시럽떡 상품 +년차 개발품	가래떡 절편 꿀떡	+인절미	+팽화 비유탕한과	+시럽피자	+시럽퓨전떡

1. 판로확대 등 시장개척 계획

1). 1차년도 고속도로 휴게소로 사업 선택한 이유;;

- 대량수요자 접촉기회와 가래떡구이선호(덕우상사김만연사장010 4015 4349)
- 오징어구이기 유희시간에 맥반석불 활용으로 수익증대 사업주 대환영
- 사업초기에 부드러운 시장진입(소프트랜딩)과 고효율의 유리한 영업동선

#현재상황 과 여건; 매입처기준

- ①현재반건오징어구이 일매출@4,000원\*500개\*5%이익/1일10만원이익 불안
- ②또,가격저항으로 어육포등장@2,500원....기름/조미맛...업주 많은 스트레스
- ③또,불판효율 10%미만으로 너무큰 열손실/인력손실....협업품목 필요시점
- ④가래떡 구이시 추가일매출@2,500원\*400\*15~20%이익/1일20만원 추가이익
- ⑤불판세정 문제제기.....보조불판 설치관리 유도

2). 2차년도,골프장 영업확장(+당사개발 구이기 판매 사업실시)

#현재상황 과 여건; 매입처기준

- ①전계란 부동의 베스트셀러 일매출@2,000원\*70개\*고이익
- ②고객항의...닭통냄새...음료연관매출 없음...대체는 아니고..가래떡구이 관심
- ③오랜경험상...일매출@3,000원\*50개\*음료연관매출....객단가상향에 기여

3). 3차년도 방앗간 연차별 영업강화 (방앗간선정)500곳 브랜드떡 런칭

4). 시럽떡의 다년차 개발떡 상품은 비산정하므로써 계수를 단순화함

#### 1).개발제품에 대한 마케팅,계획 및 전략

당사는 1+ α 기부정책으로 출고가의 0.1%기금 적립으로 UN기부의 재난(구난)식품 협약하여; 위급에 처한 인류에 긴급식품을 제공하며;시럽소싱 과 윤희의 진공포장으로 제공한다.

미조란은 조청과 쌀의 만남으로 인류의 먹거리를 풍성히,부드럽게,어느곳이든.....

인류 여러분의 친구로 함께하는 Be happy with orient tteokboy!

### 1).사업환경분석(SWOT)

시장환경변화에 대응하여 고객에게 가치를 제공하고, 경쟁우위를 달성하도록 지속적인 시장주도전략으로 마케팅목표를 달성한다.

즉,SWOT사업환경분석 과 STP시장세분화 및 4P MIX 전략으로 마케팅목표 초기사업은 거시적 전략보다 미시적전략으로 축소지향하여 사업집중한 전략상 기업의 내/외부적환경을 분석하여 긍정의(S,O)는 극대화하고 부정의(W,T)요인은 최소화하는 전략수립 필요

(표40) 사업환경분석(SWOT)

SWOT 분석	positive(긍정요인)	negative(부정요인)
internal (내부역량)	<b>strengths(강점)</b> 1.세계최초의 독점적 시럽떡 2.기존대비 +풍미향상,유통추가 3.방앗간외 +냉동,구이 신시장창출 4.원천기술 확장으로 사업품목 확장 5.한식세계화 선도가능...K-ricepie	<b>weaknesses(약점)</b> 1.기획력,마케팅 능력부족 2.일배식품의 유통관리(시간/거리) 3.식품위생 리스크
external (외부역량)	<b>opportunities(기회)</b> 1.풍부한 기존시장(1조4천억원) 2.외식문화와 HMR(가정간편식)대세 3.쌀가공식품산업 5개년계획 정책부합 4.한류풍에 대한 접목...K-ricepie	<b>threats(위협)</b> 1.다양한 먹거리로 시장분산 2.일배식품의 고정관념 3.냉동시 풍미저하 인식

- ①.S-O전략 ;시장의 기회를 활용하기위해 강점을 사용하는 전략을 선택하되
  - 초기 자금집중/현찰흐름 극대화로 **특정업종 제한영업 런칭**
  - 소수인력으로 생산/관리 극대화,
- ②.S-T전략 ;시장의 위협을 회피하기위해 강점을 사용하는 전략을 선택한다
  - 적은 조직/고효율영업책,
  - 고속도로휴게소의 떡구이로 휴게소업체 **250% 추가수익 제시**
- ③.W-O전략;시장의 약점을 극복하므로 시장기회를 활용하는 전략을 선택한다
  - 시장기회를 활용하는 투명한 사업자료로 **정부와 vc,유통사 설득필요**
- ④.W-T전략;시장의 약점을 최소화하고 위협을 회피하는 전략을 선택한다
  - 초기에 고속도로휴게소,골프장등 특정영업의 **냉동유통만** 활용한다

## 2). 시장세분화전략(STP;segmentation,targeting,positioning);미시적 접근

거시적 접근으로는 ;여러 마케팅과 사업성공으로 국민간식품 인식 브랜드! 소비계층,여러요인등 목표고객층에 눈높이 하는 거시적 마케팅은 잠정보류 즉,특정소비자를 염두한 B2B비즈니스 방향으로만 효율을 극대화한다

- ①.시장세분화;여러 요인의 세분보다 일배식품,냉동유통으로 단순화하고 냉동유통만
- ②.표적시장 :고속도휴게소,골프장등의 영업고민을 해소하여 상생으로 매출향상
- ③.소비자/판매처에; 풍미,이윤,스테디셀러로 인지되는 구운 시럽가래떡...미조란 !

## 3).4P MIX전략(4p;product,price,place,promotion)

미시적인 SWOT 과 STP의 전략의 방향성을 확립한후 제품,가격,유통형태, 촉진수단을 사업여건에 최적정하게 조정하여 마케팅 전략을 수립한다

- ①.제품은 구이용 시럽가래떡(D26mm\*L105mm/50gr.)과 절편으로 국한한다
- ②.공장출고가 @250원/50gr.및 냉동직납가 500원/50gr.중 냉동직납가 채택 양호
- ③.냉동유통을 원칙으로 하되 초기는 자체영업, 초기 안정화이후 유통사 이양
- ④.pop부착,시식회지원,지배인협회 모임회비지원,발품영업마케팅,식품전참가, sns,브로그,바이럴 마케팅,바자회지원,대형행사지원등 소규모 발품행사지원

## 4.홍보전략

### (1).BI/CI개발전략

BI ;brand identity.....CI ;brand identity

메인 브랜드로 K-ricepie,KR-ricepie,KOR-PIE등을 개발하고

등록된 미조란(MIZOLAN)은 서브브랜드로 한다.

의미;K-ricepie,KR-ricepie,KOR-PIE ;한국의 떡,비탕한과,쌀과자,쌀음료

mizolan

;쌀과 조청과의 만남;랑데뷰

### 1).클라이언트의 브리핑

개발배경, 제품의 concept, 향후 광고계획, 출시계획(일정) 등에 대한 배경을 파악하기 위하여 최종적으로 결정을 하게 될 경영진에 향후,기획전문기관을 통하여 자문과 지도를 요청하도록 한다.

### 2).시장조사분석

향후,상품의 점유율과 소비자 인지도 조사, 그리고 주 판매되는 지역과 시장의 형태 등을 분석하고 브랜드에 대하여 상품의 특성-장점파악과 타 경쟁 브랜드와의 차별화 전략 등을 조사 분석한다.

### 3).새로운 디자인 설계

- ①.경쟁제품,관련제품(브랜드)의 비주얼등 수집내용을 토대로Idea meeting
- ②.디자이너들의 스케치.손으로 직접 그린 다음에 스캔을 받아서 데이터화 등을 통해서 디자인 후보 안들을 개발한후 압축된 최종안을 대상으로 세밀한 부분에 대한 수정 완료한다

### 4).BI에 따른 일체의 도안작성

명함, 편지지/메모지, 대,소봉투, 초청장, 우편엽서, 문서보관용 파일, 명찰/ 안내명찰, 명패, 방문증, 정문현판, 부속사인 등 일체의 표식에 필요한 도안

### (2).홍보방안

- 1).홍보 및 전시용 카다로그 제작
- 2).홈페이지를 통한 제품 홍보
- 3).국내외 산업전시회 참여를 통한 마케팅
- 4).기존 수요처 및 각종 회원사 수요처에 홍보
- 5).국민간식화의 대명사로 미조란 브랜드로 positioning하는 홍보

## 5. 추정요약 손익계산서 ( 추정손익계산서 작성)

(표41) 고단가 공장출고: (초기1,2차년은 업계특성상 가능) (단위 : 백만원)

구 분	적용	1차년도 (2015년)	2차년도 (2016년)	3차년도 (2017년)	4차년도 (2018년)	5차년도 (2019년)	총계
1	매출액 100%	1,320	3,076	4,699	8,669	17,200	34,964
2	매출재료 30%	*396	*922	*1,409	2,600	5,160	10,487
3	인건비 20%	264	615	939	1,733	3,440	6,991
4	매출총이익20%	660	1,539	2,351	4,336	8,600	17,486
5	판매관리비30%	396	922	1,409	2,600	5,160	10,487
	공장출고가@원	*(500)	*(500)	(350)	(350)	(350)	
6	영업이익(세전)	*264	*617	*942	1,736	3,440	6,999

\*초기1,2차년은 업계특성상 고단가 공장출고 (단위 : 천원)

\*매출100%-(원재료30%+인건비20%+일반관리비20%+제공과잡비10%+이익20%)  
사업1,2,3차년도에 특정영업처(고속휴게소,골프장)에 직납으로 고단가 영업전략

(1).당사의 장기적 이윤전략(경영전략)은 아래를 기반으로 한다

1.매출기준	100%
2.원재료비	30%이하
3.제조인건비	20%이하
4.일반관리비+공과	30%이하
5.매출총이익	20%이상

등으로 계수지표는 %로 제시합니다.

(2).한시적으로 외주가공시, 이윤전략(경영전략)은 당사11% 외주처 9%임.

## 6.관리연구

사내내부 규정집(사규)을 만들어 100년기업의 사업장정을 만들어 사규규정으로 사업활동 한다.모든 조직체계는 혁신마인드를 기반한다.

(1).사업관리

- 1)시장트렌드에 선제적으로 대응토록 사업기획은 6개월전 평가완료
- 2)소비자의 니드를 현장중심에서 확인한 정보만 가치확정 한다.
- 3)행정서비스는 입술이 아니고 손과 발로써 현장확인 된것으로만 제한한다.

(2).인사관리;직무성과주의

- 1)창업주는 직무에 무한 책임자이고 모든 임직원은 직무범위를 서약한다.
- 2)초기 key man은 stock option행사 유보조항으로 경영위기를 해소한다.
- 3)직무성과 관리를 늘 피드백하여, 상벌규정의 보상과 징계를 제도화한다.

## 7.산업화를 통한 기대효과 (총부가가치창출)

(표42) 산업화를 통한 기대효과 (총부가가치창출)

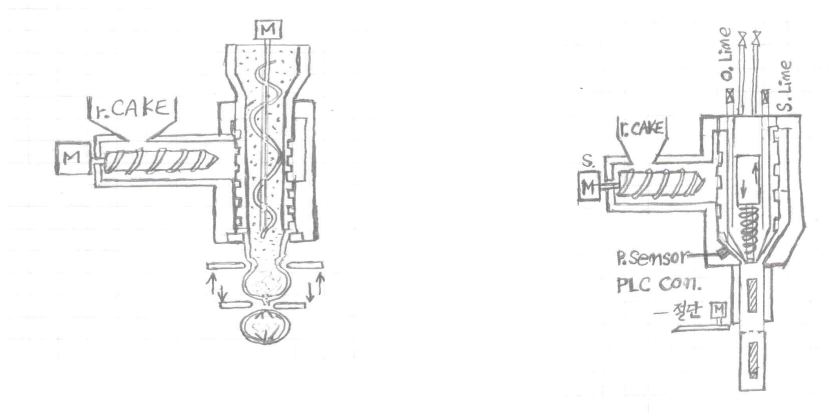
(단위 : 백만원)

산업화 기준 항목		1차 년도	2차 년도	3차 년도	4차 년도	5차 년도	계	최대치
직접 효과	이익 (매출)	*4 (13.2)	*10 (30.0)	8 (50.0)	17 (92.7)	39 (172.0)	<b>78</b> <b>(357.9)</b>	이익률20~25% (년매출1,200억)
고용 효과	인원	6	15	27	48	70	<b>70</b>	직접고용450인 간접고용450인
	인건비	2.16	5.40	9.72	17.28	25.20	<b>59.76</b>	
부가 가치 창출	(원재료a)							쌀1만톤200억원 6배=1,200억원
	a*3 =출고b b*2 =유통c	(4) 26	(9) 60	(18) 120	(32) 190	(52) 340	<b>(115)</b> <b>736</b>	
소계(억원)		32.16	75.40	137.72	224.28	404.20	<b>873.76</b>	
시장잠식율 %		2.2	3.3	5.3	8.8	15	<b>15/100</b>	100/100

- 1) 직접 경제효과 : 본 연구과제 개발기술의 산업화를 통해 기대되는 제품의 매출액 추정치
- 2) 경제적 파급효과 : 본 연구과제 개발기술의 산업화를 통한 농가소득효과, 비용절감 효과 추정치
- 3) 부가가치 창출액 : 본 연구과제 개발기술의 산업화를 통해 기대되는 수출효과, 브랜드가치 등 추정치

## 8.기술로 인해 구현되는 제품의 기능 및 성능 측면에서 기존 기술과의 차별.경쟁성 분석

- (1).기존 떡성형기로 만들어진 절편/가래떡은 풍미가없고 식간유통이 없으므로 맛있는맛, 뻑뻑한 식감인데 비하여 시럽의 역할로 맛있고 부드러운 식감이 있다. 또,기존 꿀떡성형은 내용물을 중력식의 대기압상태 저압 밀봉력으로 불안전한데 비하여 본과제의 내용물은 가압식의 노즐 개/폐의 밀봉력으로 강력하며 아래와 같다.



(그림14) 기술의 차별화된 그림 비교

기존 모든떡성형 튜빙 충전형태

당사 기술사상 충전형태

또, 충전형태별 기술성과 경쟁성을 비교하여 보면 확연히 구별되어 우수성을 입증하게 된다

(표43) 충전형태 별 내용비교

		기존떡성형기 튜빙떡 형태	당사 떡성형기 노즐개/폐형태
기술성	충진형태	항시오픈 , 튜빙충진	항시노즐개/폐 , 단속충진
	밀봉력	약밀봉 , 약0.4bar	강력밀봉 , 2-5bar
	냉동/구이	불가	최적
경쟁성	식미감	풍미	부족
		윤택	없음
	유통처	단기	방앗간
		장기	없음

(2).기술의 모방가능성, 출시 제품에 대한 역공학(Reverse Engineering)을 통한

모방 가능성에 대한 대비

**1).기존 타사 2건의 특허는 오픈노즐방식으로 떡터짐 제품 클레임으로 시장진입 불가....**

- 1.특허등록20-0376232 떡성형기 오픈노즐, 밀봉력저하,시럽유실
- 2.출원번호10-2001-0066178 떡성형기 오픈노즐, 밀봉력저하.

**2).당사연구 중 추가 출원2건 완료(1.시럽충진부의 구동부개선 2.떡살끼움 억제법 )**

- 1.출원번호10-2014-0061226떡성형기 컨넥팅로드 벨로우즈밀봉 윤택방식
- 2.출원번호10-2014-0061227떡성형기 회전자틈새 떡살 끼움방지 방식

## 9.개괄적인 시장분석

### (1). 예상 판매처(1일)

(표44) 시장조사 ;가래떡 1개기준(모든 시럽압출떡 일괄)

구분	수량	근거	유동인구	가능수요 량/1일	구매 율(%)	예상수량 (1,000개)	형태	
유 통	고속도로 휴게소	150곳	400개		60,000개	30	20	냉동 벌크
	싸우나휴게소	2,500곳	50개		125,000개	10	13	
	스크린골프장	10,000곳	20명	70만명	200,000개	10	20	
	골프장	400곳	250명	10만명	200,000개	10	20	
	P X			50만명	50,000개	20	10	전기 구이
	노래방	20,000곳	20개		200,000개	10	20	
	PC방	10,000곳	20개		100,000개	10	10	
	극 장	370곳	1,440개	50만명	50,000개	10	5	진공 포장
	KAL기내식	300편	150개	4.5만명	45,000개	20	10	
	커피숍	3,000곳	150개	45만명	150,000개	10	15	
	편의점	25,000곳	600인	900만명	450,000	5	25	
	군 납 소 계	1주	정기지급	비상식량1	100,000개	100	(70)	
			3,100	0	1,170,000		168(70)	
프 랜 차 이 점	방앗간	10,000곳	팥,말,절편 /가래떡	50개	500,000	50	250	신선 일배
	유홍업소	20,000	구이기				100	
	한정식	150,000	구이기				100	
	호프집	60,000	구이기					
	고기식당	10,000	구이기					
	재래시장						50	
	전국가관						50	
	지하철						50	
소 계						600		
합 계	※1일 떡생산량 약768,000개X50gr=38.4t/day 쌀42~50gr=32.3톤 조청8~10gr= 6.1톤						768(70)	

\*각종 사단법인및협회;

고속도로 휴게소협회 외...목욕업,실내골프장업,이/미용업,정보통신서비스업,등



(2).고속도로 휴게소 판매,마케팅 조사서

2014.4.29. 경부고속도로 중심으로 휴게소 (+표식)구매담당 등과 미팅시 관심이 많았고  
 납품 수요 파악을 했고, 안성휴게소 권주임,덕우상사 김00 사장은 구입의사 접수

휴게소(고속도로) 시장조사 보고서 2014.04.28.~29

휴게소	상하	규모	내용	면담자	비고
만남	하	중	간이식사/편의점 위주		
기흥	하	중	통감자,떡볶이,맥반석,델리셰프,	0 0 0 집사	
안성		중대	선일통상운영,도공코드,견적30%,식약청정기보고,규격서(영양,중량,원산지등)	+권 0 0 (친근)	호의
망향		중대	오징어팁장휴무,옆매대알..가래떡 전에했다	근대 불판세정은?	쏘쏘
천안		중	건물독특...전면간식매대,후면식당		
옥산		중	만쥬/호두,오징어/쥐치포,꼬치류(큰자리)	오징어소매대	세련
죽암		소	1.죽암/옥천 일배떡 업체있다2.자기영업시 200만원/월주유,모짜렐라치즈(화물운전사) 한군데만된다,쇼케스160만원/6개월시똥똥	0 0 0(옥천근무)	
옥천		소	옥산유사,단밤/떡볶이도공(보증금),nice정통기업계열사운영.신상품pop필요	+0 0 0(절친근) 625/2,500원 구조	호의
금강		중대	오징매대소(아주머니)...3층사무실,대전사장	옥수수, 야채핫바(중국산)	
황간		소	찰호떡은 겨울		
추풍령		중소		+대보0장0 0 0	
김천		중소	서울사장이4~5군데매장		
칠곡	하	중대	간식코너크다 중앙4각구조		
칠곡	상	중대	냉동/냉장,합리적,소통	+0 0 0 팀장	호
선산	중내륙	중			
문경		중	빵튀 예송 031-527-5610		
괴산					
충주		중			
여주		중대	민중딜러.냉장4대.영동,호남;경부선은협력사 유통인지 일밴지	+0 0 0	

(표45) 휴게소(고속도로) 시장조사 보고서

- 1.1.만쥬/호두과자 2.통감자,옥수수 3.핫바류/소시지,오징어구이,어육포(인조) 4.식당 5.아울렛
- 2.오징어매대 축소및 오징어(+여러곡분+여러첨가제+설탕)유통평화어분..단맛/균맛/향미/기름..오징어문제
- 3.스마트/깔끔.

## [참고문헌]

- 한국농수산물유통공사...가공식품세분화 싯장보고서(떡류편) 2013.
- 윤숙자,“재료배합과 제조방법에따른 떡의특성에 관한 문헌고찰” 1996.
- 떡제조 단순화 및 자동화를 위한 제조장치 개발과제의 보고서 농림부 1997.11.30.
- 우리떡 산업동향 및 향후 연구방향 농진청 국립농업과학원 한귀정 2009.11.7.
- 농업전망,쌀가공기술개발 및 가공산업 확대방안(금준석박사외),제13회 농업전망
- 쌀가공산업 진단 및 기술보급방안 농식품가치연구소 2012.12
- 기타: 유명일간지 식품경재 가십,국회도서관,당행본,인터넷 구글/네이버 검색등등