

High Pressure Processing Operation

HIPPO HPP



WE MAKE
YOUR IDEA
POSSIBLE

T ABLE OF CON- TENTS

| | |
|------------------|----|
| HPP 개요 | 03 |
| HPP 제품 기술력 | 04 |
| HPP 적용분야_주스 & 과일 | 05 |
| HPP 적용분야_육류 | 07 |
| HPP 적용분야_가공 식품 | 09 |
| HPP 적용분야_해산물 | 11 |
| HPP 인증서 및 특허 | 12 |
| HPP 사양 | 13 |

물을 사용하여

다양한 식재료 음식을 **초고압 처리(HPP)**하여

유통기한을 혁신적으로 **증대**시키는 신기술입니다.



Overview

개요

초고압 처리 기술(HPP)

식품의 신선한 맛과 향을 유지하면서 열처리, 방부처리 없이 유통기한을 연장하는 기술입니다. 영양소 파괴없이 식품의 품질을 향상시키는 기술로 친환경 식품 살균 공정입니다.



미생물 / 효소를 불활성화하여
유통기한 증대



원재료 고유의 맛, 향
영양성분 유지



공정의 시간이 짧고 간단하여
대량 처리 가능

FRESH



압력 변화에 따라
미생물 제어 가능



완제품 상태 살균 처리로
2차 오염 방지

비가열 공정으로
신선한 품질 유지

물을 사용한 신개념 유압식 가공 기술

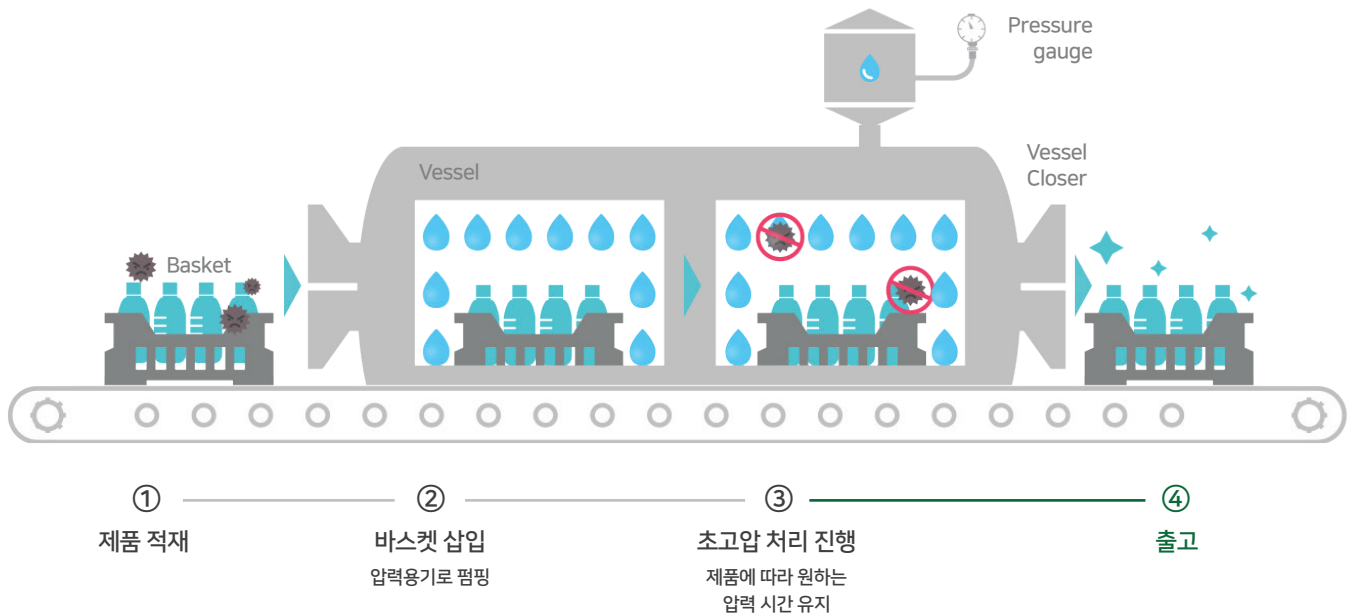
물을 사용하여 3,000~6,000bar(300MPa~600MPa) 가량의 높은 압력으로 포장된 제품을 압축 가공하는 기술을 말하며, 식품의 유통기한을 증가시키는 방법 중 가장 안전하고 효율적인 방법으로 많은 식품업체에서 HPP 기술을 도입하여 보다 높은 품질의 제품을 소비자에게 제공하기 위하여 노력하고 있습니다.



Product Technical Ability

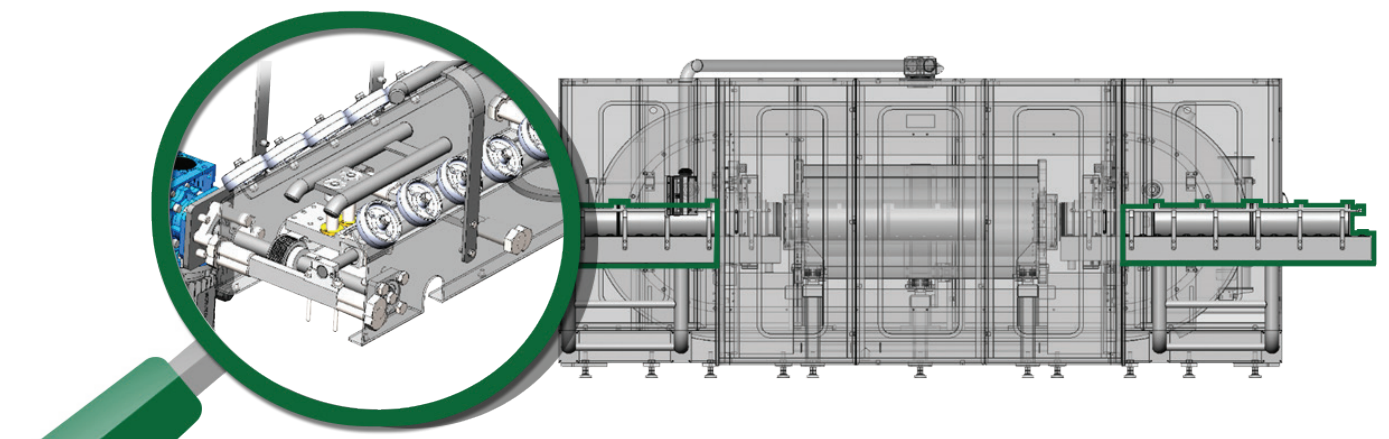
제품 기술력

작동 원리



인라인 시스템

초고압 식품살균처리의 자동 구현을 위해 반응용기 내부로 보관용기를 터치 한번만으로 투입하고, 초고압 살균처리 후 자동으로 보관용기를 꺼낼 수 있는 것은 작업자의 안전과 편리성 그리고 시간절약을 위해 필수적입니다.



Application

쥬스 & 과일

쥬스

많은 음료 제작 기업들은 과일 주스 및 기타 음료의 유통기한을 늘리기 위하여 방부제와 화학 원료를 첨가하는 가공 방식을 사용하고 있는 현재 음료의 유통기한을 증가 시킬 수 있는 혁신적인 식품 가공 기술입니다.

유통기한 연장

음료를 포장된 상태로 용기 내부에 넣고, 5,000~6,000bar(500~600MPa)의 압력으로 약 5분내외 가량 가압하게 되면, 제품의 부패를 유발하는 박테리아 및 균이 소멸되어 유통기한을 늘릴 수 있습니다.

열에 의한 제품의 맛, 색, 형태 등에 변형이 일어날 수 있는 요인들이 없어 친환경적이며 제품 고유의 품질을 유지할 수 있습니다.



과일

식품 신선도를 더욱 꼼꼼하게 따지는 소비자들이 늘어나고 있습니다. 이러한 요구에 발맞춰 식품 업체들은 다양한 공법을 활용해 유통기한을 늘리거나 신선하게 보존할 수 있는 방법이 대안으로 떠오르고 있습니다. 사과, 배, 귤, 아로니아, 수박 등 다양한 과일에 적용 가능합니다.

안정성

리스테리아 및 살모넬라에 관한 큰 이슈로 인해 소비자는 식품 안전에 대해 높은 관심을 보이고 있습니다. 또한 첨가제나 방부제가 없이 신선하고 안전하게 포장된 과일 및 채소 제품을 소비자에게 제공할 수 있으며, 과일 고유의 영양소 및 맛, 향 등을 유지하여, 프리미엄 제품으로 판매가 가능하도록 합니다.

사용 목적에 따른 HPP 기술의 다양한 적용

| 압력 및 온도 별 적용 식품 | | | |
|-----------------|-------|-------------------|---|
| 목적 | 식품 종류 | 처리 조건 | 처리 효과 |
| 살균 | 녹즙 | 6,000bar (600MPa) | - 녹색의 색도 및 pH 등 살균에 따른 품질 변화 최소화 - 초기균수 대비 99.99%이상의 살균효과 |
| | 과채 주스 | | - 과채 주스의 색도 및 pH 등 살균에 따른 품질 변화 최소화 - 미생물 불검출 |
| | 당근 주스 | | - 당근 주스의 색도 및 pH 등 살균에 따른 품질 변화 최소화 - 초기균수 대비 99.999%이상의 살균 효과 |

* 초고압 처리는 PET / 파우치 진공 포장 (유리 제품 파손 우려)

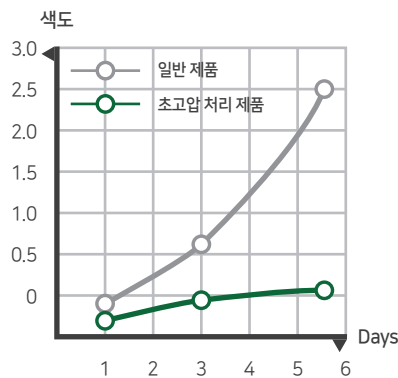
초고압 살균으로 맛과 향·영양 성분 유지

화학 성분이나 열에 의해 제품의 맛, 색, 형태 등에 변형이 일어날 수 있는 요인들이 없어 친환경적이며, 제품 고유의 품질을 유지할 수 있습니다.

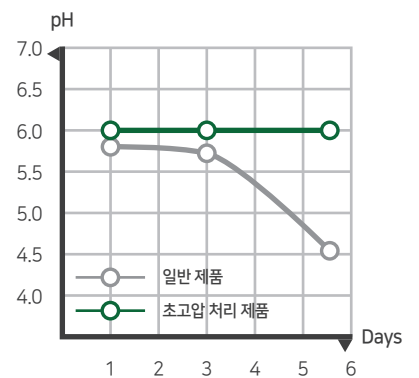


초고압 처리 제품
UHP-stnhzation

일반 제품
None-stnhzation



저장 기간 및 살균 방법에
따른 녹즙의 색도 변화

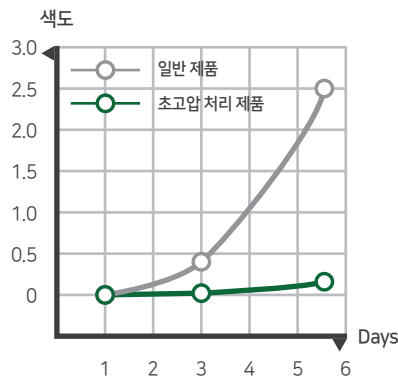


저장 기간 및 살균 방법에
따른 녹즙의 pH 변화

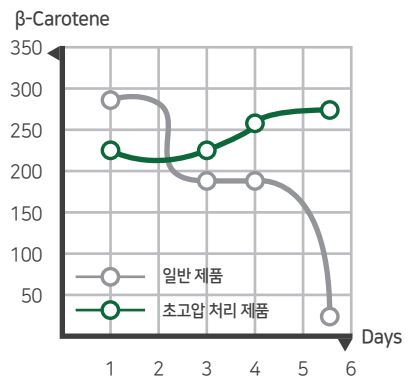


초고압 처리 제품
UHP-stnhzation

일반 제품
None-stnhzation



저장 기간 및 살균 방법에 따른
당근 쥬스의 색도 변화



저장 기간 및 살균 방법에 따른
당근 쥬스의 beta-Carotene 함량 변화

Conclusion

화학 물질이나 방부제 없이 신선하고, 향과 영양 파괴가 없는 안전성으로 소비자의 요구를 충족시킵니다.
HPP는 제품의 최종 포장재에 사용되기 때문에 위험한 박테리아에 의한 오염의 위험이 없습니다.

Application

육류

육류

HPP는 United States Department of Agriculture(USDA) & Food Safety and Inspection Service(FSIS)에서 가장 안전한 식품 가공법으로 채택되었으며, 유통기한 뿐만 아니라, 제품 본연의 색상과 맛, 품질 또는 변질되지 않습니다.

제품의 크기, 모양, 무게 및 부피에 제한되지 않고 거의 모든 제품에 적용이 가능합니다.

Raw whole meat 또는 Sliced, Diced 제품들을 비닐 또는 플라스틱과 같은 유연한 소재로 진공 포장하여 HPP용기에 넣은 후 높은 수압으로 가압이 진행되며, 이 때 제품에 가해지는 압력은 모든 방향(등압)으로 적용받기 때문에 제품 본연의 형태가 변하지 않습니다.

유통기한 연장

밀봉된 육가공 제품들을 5,000~6,000bar(500~600MPa)의 압력으로 약 3~10분 가량 유지하면, 독성 및 육류의 부패를 일으키는 미생물과 병원균들이 현저히 감소하여 유통기한이 증가하게 됩니다.

초고압 살균으로 육류의 식감과 신선도 유지

화학 성분이나 열에 의해 제품의 신선도, 색, 형태 등에 변형이 일어날 수 있는 요인들이 없어 친환경적이며, 제품 고유의 품질을 유지할 수 있습니다.



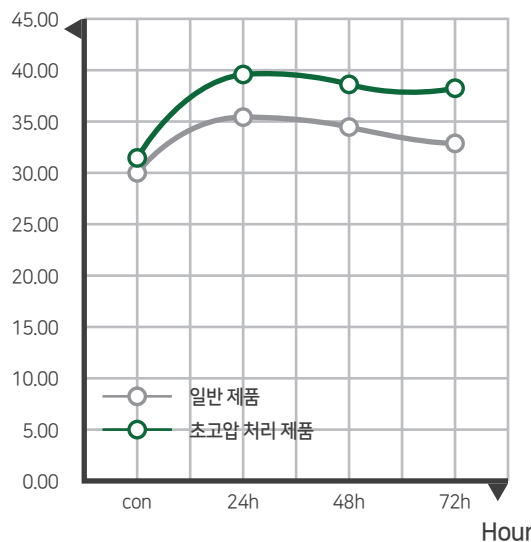
초고압 처리 제품
UHP-stnhzation

VS



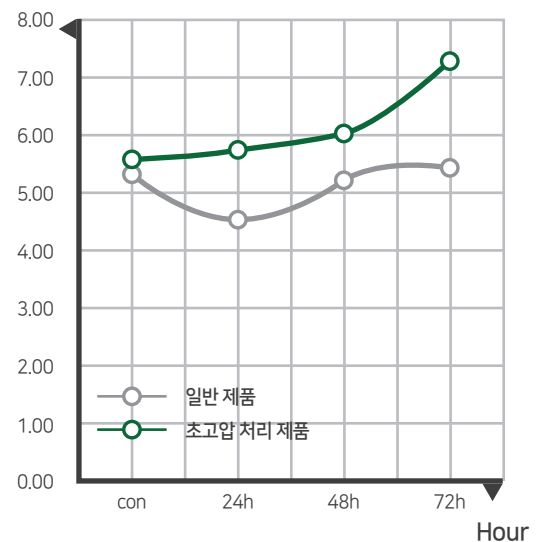
일반 제품
None-stnhzation

Cooking loss(%)



초고압 처리에 따른
소 우둔살의 색도 변화

Ddr loss(%)



초고압 처리에 따른
소 우둔살의 육즙 감량 변화

육류 종류에 따른 HPP 사용 목적

Raw whole meat

육류 본연의 품질을 변형시키지 않고 유통 기한을 늘릴 수 있습니다.

물(수압)을 사용하여 간편하며, 안전한 방식으로 구동되는 HPP는 육류 품질 및 신선도를 유지 시킬 수 있으며, 사용 목적에 따라 사용 압력을 다르게 할 수 있습니다.

Sliced & Diced

잘게 썰려있는 1차 가공된 육류들은 형태와 부피때문에 2차 가공(살균)의 문제가 되는 경우가 많지만 HPP 기술은 형태, 크기와 무게에 제한 없이 적용이 가능합니다.

Dry & Cured Meat

HPP 기술은 열을 사용하는 방식과는 달리 제품의 입자를 손상시키지 않기 때문에 보다 높은 품질의 제품을 소비자에게 제공할 수 있습니다.

식중독 균인 Salmonella & Listeria와 같은 균을 HPP 기술을 사용하여 현저히 줄일 수 있습니다.

Conclusion

리스테리아, 대장균, 살모넬라 등 유해 성분에서 식품의 안전성을 보장, 육류 유통 및 장기간 보존이 용이합니다.

Application

가공 식품

가공 식품

간편하게 식사를 즐기려는 소비자들이 증가함에 따라 다양한 식재료 가공에 HPP 기술 도입이 늘고 있고, 조리 후 제품을 냉동 하지 않기 때문에 제품의 신선도 및 본연의 맛과 향을 소비자에게 그대로 전달할 수 있습니다.

신선도를 가장 중요시하는 과일 및 야채 제품들을 포장하게 되면 재포장하기 어렵지만 HPP 기술은 포장의 제약을 받지 않고 접목 시킬 수 있습니다.

경제성

HPP 기술은 고기, 생선, 과일 및 채소 등으로 가공되어 있는 모든 “가공 식품”에 적용하여 사용할 수 있고 제품의 유통 기한을 안전하게 늘릴 수 있을 뿐만 아니라 집에서 금방 요리한 듯한 제품의 본연 품질을 보존할 수 있습니다.

HPP 기술은 모든 제품의 최종 포장 상태 단계에서 사용되며, 가공 이후에 추가적인 포장 가공이 필요없으므로 경제적입니다.

첨가제나 인공 방부제 없이 가공 식품 고유의 신선도 및 영양을 유지하여, 소시지, 김치, 샐러드 등 인스턴트 식품 등에서 다양하게 활용이 가능합니다.

안전성

HPP 기술이 가공 식품에 끼치는 가장 중요한 장점으로 식중독을 유발하는 병원균들을 안전하고 효율적으로 제거하여 제품의 품질을 보존하고, 유통기한을 늘리기 위하여 사용됩니다.

냉장 보관

다양한 재료가 섞여있는 가공 식품 같은 경우는 식중독 및 기타 질병을 일으킬 수 있는 병원균이 서식할 수 있는 다양한 환경을 제공합니다.

HPP는 미생물의 활동을 억제 시킬 수는 있지만 모든 미생물을 박멸할 수는 없습니다. 따라서 가공 제품들은 항상 냉장 보관되어야 합니다.

저장 기간 및 살균 방법

소시지의 pH변화를 측정한 결과 비살균을 제외한 모든 처리구에서 저장기간 동안 안정성이 유지되었지만, 비살균 소시지의 경우, 저장 12일차 이후 pH6.28에서 pH5.16으로 감소되었습니다.

초고압 살균으로 육류의 식감과 신선도 유지

화학 성분이나 열에 의해 제품의 신선도, 색, 형태 등에 변형이 일어날 수 있는 요인들이 없어 친환경적이며, 제품 고유의 품질을 유지할 수 있습니다.



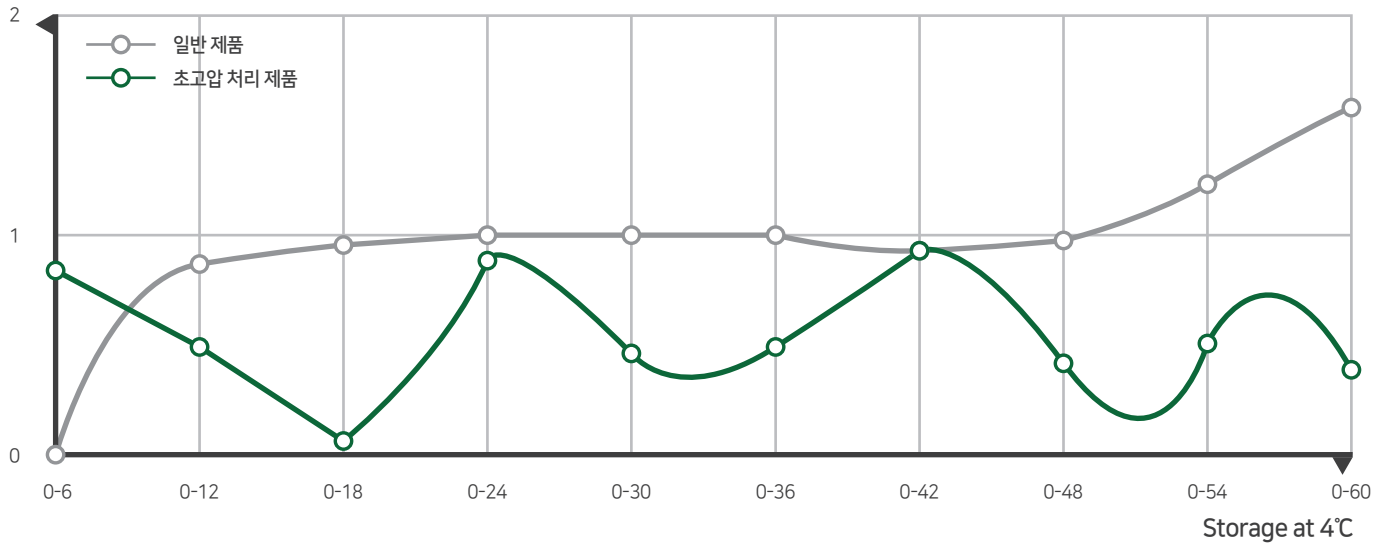
초고압 처리 제품
UHP-stnhzation

VS



일반 제품
None-stnhzation

Total aerobic microflora(log CU/g)



초고압 처리에 따른 소세지 색도 변화

Conclusion

많은 식품 가공 업체들이 HPP의 중요성을 인식하고 기존 적용 중인 제품 외에 더 많은 Application을 찾기 위하여, 노력하고 있습니다. 물을 사용하며, 사용된 물은 재사용하여 장비 구동 시 발생하는 오폐수를 최소화합니다.

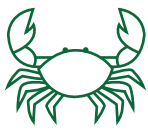
HPP 기술은 친환경적이며 안전한 식품을 소비자에게 제공할 수 있습니다.

Application

해산물



주스 & 커피
Juice & Coffee



해산물
Sea Food



가공류
Ready top Eat



육류
Meat



의약품 & 화장품
Medicine & Cosmetic



준비중
애견식품
Pet Food

0-6,000bar

굴 / 조개

굴이나 조개와 같은 식품에서 3,000bar 이내의 압력으로 HPP를 사용하면 껍질과 내용물을 손쉽게 탈각이 용이합니다.

HPP 설비를 통해 쉽게 처리할 수 있으므로 대량 생산이 가능하며, 노동력 감소로 원가 절감에 탁월합니다.

바닷가재 / 게

바닷가재나 게와 같은 갑각류에 HPP 초고압 처리를 하면 집게, 다리 등의 내용물 분리가 어렵던 갑각류를 요리하기 쉬운 상태로 소비자에게 신선하게 공급할 수 있습니다.

Conclusion

조개류나 갑각류에서 내용물은 쉽게 분리할 수 있으므로 생산 원가는 절감되고 생산 효율이 극대화됩니다.

제품의 영양성분 파괴없이 신선한 상태로 유통기한을 늘려 안전한 상품으로 제공이 가능합니다.

HPP 공정은 위험한 식중독 병원균(리스테리아, 살모넬라)과 굴의 비브리오패균을 불활성화시켜 안전하고 신선하게 소비자에게 제공이 가능하므로 식품 제조공정에서 필수 공정입니다.

Features Of Products

인증 및 특허

인텐시파이어 초고압 가압 펌프

- ① 구동부, 고압부로 구성되며, 구동부의 유압 피스톤이 직선 왕복운동 등을 통해, 고압부와의 단면적비를 통해 초고압압력 발생
- ② 전기 모터 구동 방식의 유압 시스템으로 내구성과 신뢰도를 가진 자체 밀폐장치 개발 <순수 국내 제작>
- ③ 최대 사용압력 6,000bar(600MPa), 최대 펌프 토출 유량 구현
- ④ 맥동 현상으로 인한 소음 및 진동 현상을 최소화 적용
- ⑤ 계열사 기업 <펌스터> 자체 제작



인증 및 특허

R

S

U

U2

U3

상표등록증

특허증

신기술 인증서

시험 성적서

SPEC

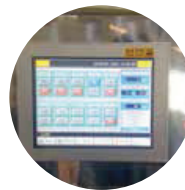
HIPPO HPP 사양

Mini HPP

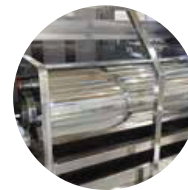
| Volume | Inner Diameter | Length | Pressure | Temperature | Total Electric Power | Lay-Out | Weight |
|--------|----------------|--------|-------------------|-------------|----------------------|---------------|---------|
| 0.3 ℓ | 54 | 150 | 6,000bar (600MPa) | 10~35 ℃ | 1 kw | 590*780*1,645 | 0.5 ton |



Small HPP



Touch Panel



Pressure Vessel



Basket

| Volume | Inner Diameter | Length | Pressure | Temperature | Pump | Cycle Time | Production Capacity | Required Air | Lay-Out | Weight |
|--------|----------------|--------|-------------------|-------------|------------------------------|-------------------|---------------------|--------------|-------------------|--------|
| 20 ℓ | 160 | 1,000 | 6,000bar (600MPa) | 10~35 ℃ | 1intensifiers 1unit(30kw) | 3분 유지 7~8/Hour | 12L/Cycle | 7 bar | 5,000*1,950*1,700 | 8 ton |
| 50 ℓ | 200 | 1,600 | 6,000bar (600MPa) | 10~35 ℃ | 1intensifiers 1unit(50kw) | 3분 유지 7~8/Hour | 30L/Cycle | 7 bar | 5,800*2,450*2,000 | 15 ton |



Large HPP

| Volume | Inner Diameter | Length | Pressure | Temperature | Pump | Cycle Time | Production Capacity | Required Air | Lay-Out | Weight |
|--------|----------------|--------|------------------------|-------------|---|-------------------|---------------------|--------------|--------------------|---------|
| 100 ℓ | 300 | 1,420 | 6,000 bar (600 MPa) | 10~35 ℃ | 2intensifiers 1unit(100kw) | 3분 유지 7~8/Hour | 65L/Cycle | 7 bar | 6,400*3,350*2,300 | 25 ton |
| 150 ℓ | 300 | 2,130 | 6,000 bar (600 MPa) | 10~35 ℃ | 2intensifiers 4intensifiers 1unit(150kw) | 3분 유지 7~8/Hour | 100L/Cycle | 7 bar | 6,600*3,350*2,400 | 30 ton |
| 350 ℓ | 380 | 3,090 | 6,000 bar (600 MPa) | 10~35 ℃ | 4intensifiers 6intensifiers 2unit(350kw) | 3분 유지 7~8/Hour | 230L/Cycle | 7 bar | 12,000*8,000*2,800 | 65 ton |
| 450 ℓ | 380 | 3,970 | 6,000 bar (600 MPa) | 10~35 ℃ | 8intensifiers 4unit(500kw) | 3분 유지 7~8/Hour | 315L/Cycle | 7 bar | 13,800*8,000*4,000 | 80 ton |
| 550 ℓ | 420 | 3,980 | 6,000 bar (600 MPa) | 10~35 ℃ | 8intensifiers 10intensifiers 4unit(600kw) | 3분 유지 7~8/Hour | 380L/Cycle | 7 bar | 15,000*8,000*5,000 | 100 ton |



MEMO