

부강인더스트리(주) 김 근성 (010-9120-7212)

서울특별시 영등포구 국회대로 68 길 23, 정원빌딩 309 호(우편번호 07237)

전화: 82-2-2654-6049, 팩스: 82-2-6347-7212, 휴대폰: 82-10-9120-7212

이메일: kskim2020@gmail.com

SOMOS® PERFOAMER (미세발포장치) –
The innovative manufacturing solution for physical foaming



SOMOS® PERFOAMER

Physical foaming with SOMOS® PERFOAMER

(초임계 이산화탄소를 이용한 물리적 발포)

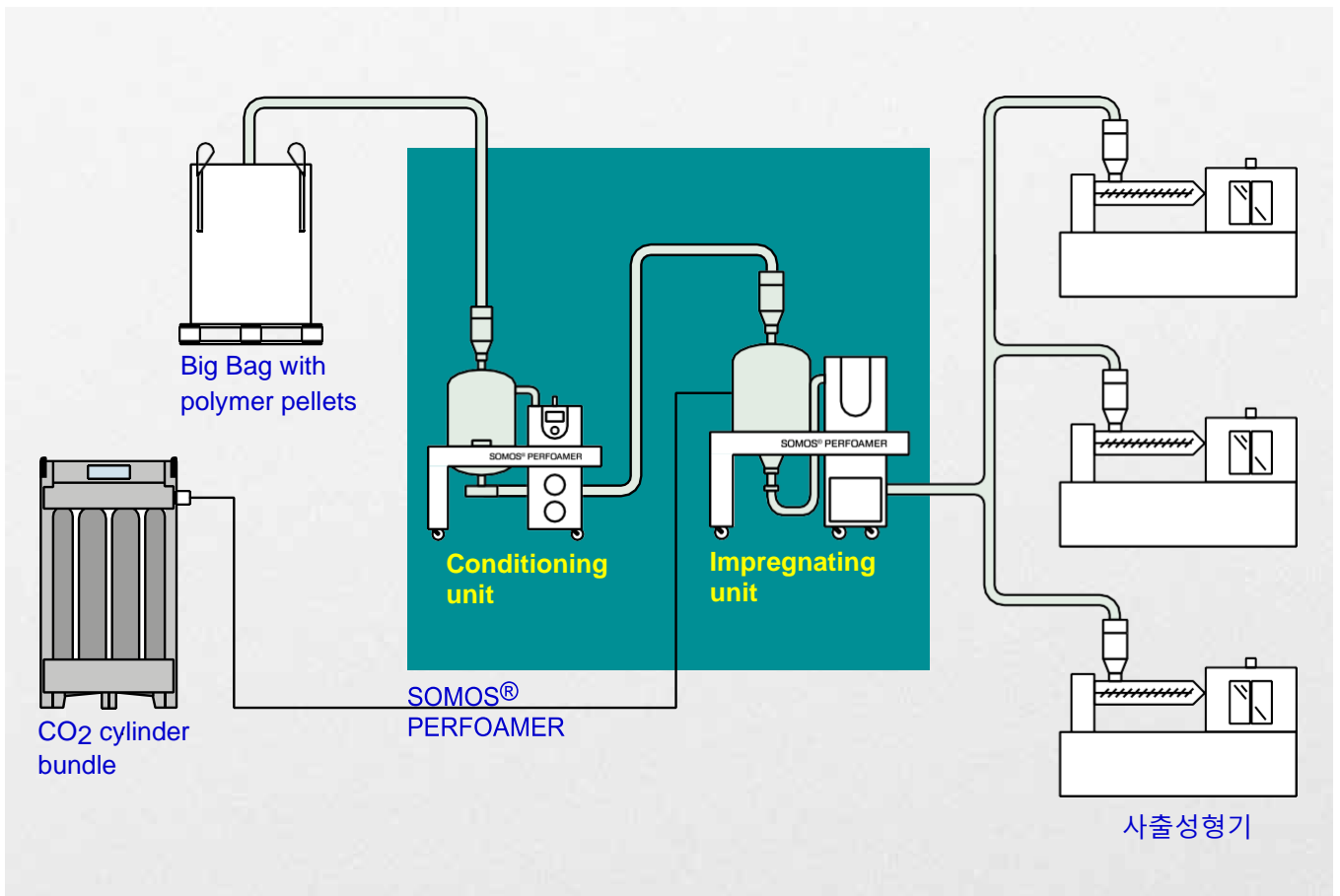


사진: The PLASTINUM® 발포사출장치는 사출공정에서 화학적 발포와 물리적 발포를 결합한다

발포 플라스틱 부품은 중량, 재료비를 줄입니다

예전보다 더 많은 용도에 있어서 경량화와 동시에 튼튼한 부품의 수요가 늘어나고 있습니다.

발포부품은 재료 사용량 감소에 의해 생산 코스트를 절감할 수 있도록 해줍니다.

이것은 자동차, 전자, 제약, 스포츠 레저 등의 많은 분야에서 아주 중대한 이점입니다.

발포공정은 특히 사출성형의 중량을 줄이는데 효과적이며, 동시에 발포 원료는 낮은 점도 덕분에 가공이 빠르고 쉬워집니다.

게다가, 많은 플라스틱들에 있어서 발포가 이방수축(anisotropic shrinkage)을 줄여 줌으로써 전통적인 사출보다 더 나은 형태재생을 가능케 합니다.

결과적으로 낮은 응력, 치수안정성, 우수한 방음, 보온성을 가지게 됩니다.

The innovative SOMOS® PERFOAMER – 간단한 다목적 솔루션

SOMOS® PERFOAMER는 플라스틱 가공업체에 최초로 혁신적인 “PLASTINUM® 발포사출(LINDE GAS특허)의 혜택을 가져다 준다.

2017년에 LINDE GAS와 뤼덴샤이드 플라스틱 연구소가 공동개발한 이 공정은 물리적 발포와 화학적 발포의 이점을 결합한다.

SOMOS PERFOAMER®는 다양하게 적용될 수 있는 운전이 용이한 솔루션이다.

설치가 빠르고 간단하여 신규설치 또는 기존설비의 개조에도 적합하다.

상당한 원료 절감효과(원료 사용량 감소)

SOMOS® PERFOAMER를 사용하면 얇은 제품에서도 우수한 발포가 가능해서 상당한 원료 사용량의 감소를 가져다 준다.

그 결과 PC에서는 60%, GF30에서는 16%, 광물강화PP에서는 37%까지 사용량을 줄일 수 있다., (아래 표 참조)

높은 생산성

게다가, 펠렛의 CO2성분이, 가공할 폴리머의 점도를 낮추어 유동성을 증가시킴으로써 훨씬 빨리 사출되고 생산을 가속시켜 사이클타임을 줄여준다..

낮은 투자비

기존의 조밀한 사출에 비해, 낮은 주형충진(mold filling)압력이 필요하므로 실제 낮은 보압(holding pressure)이 사용된다. 그 결과 작은 사출기와 금형 사용이 가능하다..

모든 사출기에 적용 가능함

사용자들은 모든 사출기에서 SOMOS® PERFOAMER의 간단한 취급과 다양한 적용 이점을 가질 수 있다. 성능을 누릴 수 있다.

통상 설비라는 것은, 새로운 타입으로 전환시 비용이 들지만, 이 경우는 새로운 스크류, 사출기, 배압조절기가 필요없이 단지 차단 노즐 또는 스크류 위치조절장치(screw position controller)가 권장 사항일 뿐이다.

다양한 원료에 적용 가능

실제로 바이오 플라스틱, 엔지니어링 플라스틱, 부러지기 쉬운 열가소성수지 및 복합수지 등 모든 수지에 적용 가능하다. 만약 아주 높은 표면품질이 요구될 경우, 가스 역압(counter- pressure)과 같은 추가 단계를 거쳐 달성될 수 있다.

감량 효과(Weight reduction)

이 새로운 기술로 인해 기존 상용 폴리머 대비 최대 60%의 감량을 달성할 수 있다.

Weight reduction for selected polymers*

Polymer	Compact [g]	Foamed [g]	Reduction [%]
PC	25,6	10,2	60
ABS	24,8	19,2	23
PA GF30	31,9	26,9	16
PP	22,8	14,4	37
TPE	28,5	20,9	26
PLA	35,4	30,6	14
PTT GF15	33,6	30,7	9

* Production optimized for maximum weight reduction (weight reductions can vary)

Source: Kunststoff-Institut Lüdenscheid

SOMOS® PERFOAMER: modular and Industry 4.0 capable

이 혁신적인 SOMOS® PERFOAMER 는 수지 펠릿을 건조시킨 후 CO₂ 를 주입하여 저장한 다음 1개 이상으로 연결 된 사출기에 공급된다.

일단 CO₂ 를 주입하면, 수지펠릿은 수지의 종류에 따라 긴 시간동안 가공 가능한 상태로 유지 된다.

SOMOS® PERFOAMER는 컨디셔닝 유닛, 주입장치, 가압처리기로 이루어진다., 컨디셔닝 유닛은 처리전의 수지와 CO₂ 를 최적의 상태로 주입장치에 투입한다.

이 공정은 일정한 품질을 유지시켜주는 PLC controller 에 의해 진행된다.

운전은 터치 스크린으로 진행된다.

SOMOS® PERFOAMER는 상위 콘트롤 시스템에 통합도 가능하다.

SOMOS® PERFOAMER에는 CO₂ 가 주입된 펠릿을 저장하는 250리터의 buffer tank가 있다.

SOMOS® PERFOAMER에서 나오는 수량은 여러 사출기로 배분될 수 있다. 소재에 따라 최대 시간당 60Kg 까지 공급 가능하다.

Output volume as a function of material

Polymer	Bulk density [kg/l]	Process time [h]	Output volume [kg/h]
PC	0,74	2,5	59
PA6*	0,70	5,0	28
PP	0,56	2,5	45
ABS	0,70	2,5	52
PLA (cryst.)*	0,80	6,0	27
TPE	0,72	2,5	58

* If need be, output volumes can be significantly increased by predrying. (Source: ProTec Polymer Processing)



Left: Pressure conveying shut-off valve on the impregnating unit

Center left: Exhaust elbow on conditioning unit

Center right: Electrical connection for impregnating/conditioning unit

Right: CO₂ supply to impregnating unit

작동 원리(How SOMOS® PERFOAMER works?)

SOMOS® PERFOAMER는 2개의 연결된 장치로 구성된다.(컨디셔닝 장치, 주입장치)

이동대차에 장착되어 있어, 원하는 장소에 설치할 수 있다. 건조기(①)에서, 수지펠렛은 압력용기(②)에서 정해진 시간에 걸쳐 CO₂와 함께 공급하기 위해서 수지는 압축공기(④)에 연결된 Suction Conveyer Unit에

적절한 건조상태와 온도로 조정된다
소재, Loading Time, 온도, 압력에 따라 특정 볼륨의 가스를

흡수한다. 가스가 주입된 수지는 Buffer Tank(③)에 저장되고 필요에 따라 사출기로 배분된다.

Impregnation에서 Extrusion으로 이동한다

추가 SOMOS® PERFOAMER는 CO₂ 입, 출구(⑤⑥), 전원공급장치(⑦)함께 interface가 된다.



Optimum CO₂ supply with Linde gas

The CO₂ supply to SOMOS® PERFOAMER can be optimally tailored to different requirements, with solutions ranging from an individual cylinder for testing purposes via mobile gas bundles with a number of gas cylinders to stationary systems involving gas tanks. In this latter case, Linde's smart "Gas Manifold" can continuously supply CO₂ to up to five SOMOS® PERFOAMER units by linking the manifold's integral controller to the SOMOS® PERFOAMER system controller.

This offers the following advantages:

- automated switching on and off of the gas supply by the SOMOS® PERFOAMER system controller
- uninterrupted production thanks to system assisted, automated changeover from an empty to an operational cylinder bundle
- transparent production process thanks to monitoring of filling level of the connected gas supply

SOMOS® PERFOAMER

ProTec Polymer
Processing

Technical data

Conditioning unit

Drying bin volume	l	200
Dimensions W x H x D	mm	1,430 x 1,800 x 820
Connected electrical load	kW	8.2
Coating	RAL	5018 and 7016
Weight (without contents)	kg	270

Impregnating unit

Pressure vessel effective volume	l	200
Buffer tank effective volume	l	250
Dimensions W x H x D	mm	1,920 x 2,530 x 970
Coating	RAL	5018 and 7016
Weight (without contents)	kg	700
Gas consumption/impregnation/batch	kg CO ₂	~10
Service life of 12 gas cylinders (cylinder bundle)	days	~6
Continuous material output volume	kg/h	≤ 60

Advantages/benefits

As a manufacturer of lightweight components you benefit from:

- a system usable on any conventional commercial injection molding machines which can be quickly and easily installed on new machines and retrofitted to existing ones
- lower production costs due to reduced clamping forces and more dimensionally stable products with less distortion, even for thin-walled parts
- higher productivity thanks to shorter cycle times
- reduced capital costs for the injection molding machine due to lower requirements in terms of clamping forces and internal pressures

Your customers benefit from:

- lower production costs and thus lower purchase prices for plastic injection moldings
- reduced component weights

Partner profiles

ProTec Polymer Processing GmbH is an international one-stop shop supplier to the plastics industry with a focus on injection molding, extrusion and blow molding. Its range of services covers components, solutions and turn-key systems for efficient materials handling, treatment and recycling of plastics and for manufacturing long fiber reinforced thermoplastics using LFT pultrusion lines.

Linde AG, one of the world's largest suppliers of industrial gases, provides a wide range of processes, systems and services for gas-based processes in the plastics industry under its PLASTINUM® brand. Industrial gases have numerous applications encompassing internal gas pressure technology, cooling, foaming or cleaning. Linde can offer mature technical solutions and know-how for any kind of processing.

Kunststoff-Institut Lüdenschied (KIMW) has been assisting its customers for over 30 years with selecting, developing, optimizing and implementing products, tools and process sequences right across the plastics industry. With a testing laboratory accredited to DIN EN ISO/IEC 17025, the Institute's business groups provide technology services, research and development.

KIMW, one of the co-inventors with Linde AG of the PLASTINUM® Foam Injection Moulding process, advises customers about the implementation of this process. In the context of this partnership, ProTec developed SOMOS® PERFOAMER, so making this novel physical foaming process usable on an industrial scale for the first time.

Just contact us for any further information.

부강인더스트리(주)

서울시 영등포구 국회대로 68길
23, 정원빌딩 309호

M: 010-9120-7212

kskim2020@gmail.com

www.bookang.co.kr