



Systems
for handling of
heavy loads based on

**AIR FILM
TECHNOLOGY**

공기부양 기술

을 이용한

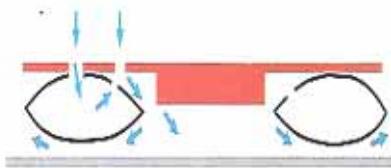
중량물 운반 시스템



우리에겐 더 좋은 방법이 있습니다!

1930년대 초부터 air cushion 장치에 대한 실험들이 핀란드에서 시작되었습니다. 1950년대 들어서자 air cushion 기술은 영국에서는 hovercraft를 위한 기술로 그리고 미국에서는 1960년 대에 국내의 산업을 위하여 개발되었습니다.

공기부양이란, 적재물과 마루사이에 강제로 압축된 공기를 공급하여 이로인한 얇은 공기막의 형성으로 가능합니다. 이렇게 하면, 마찰력을 최소화 하게되어 매우 큰 하중의 물체를 매우 작은 힘으로도 이동이 가능하게 됩니다.



많은 기간동안 공기부양 기술은 발전하였습니다. 그리하여 당시의 시스템은 철강공업, 제지공업, 엔진공업, 중전기공업, 자동차공업, 선박공업 등 여러 가지 산업에서 현재 널리 사용되고 있습니다. 이 기술은 또한 극장과 다목적 홀에도 사용되고 있습니다.

Solving사는 1977년에 설립되었으며, 오늘날에 와서는 공기부양 기술을 사용한 제품의 제조 회사들 및 중량화물 운반시스템을 개발하는 회사들 중 선두의 위치에 있습니다. Solving사는 현재 핀란드와 스웨덴, 유럽의 대표적인 국가들, 미국 그리고 극동에 생산공장과 판매망을 가지고 있습니다.

사용자 중심의 공기 베어링 시스템!

Solving의 공기부양 기술에 의한 중공업에서의 중량물 이동 및 조작은 가히 혁명이라 할 수 있습니다.

본 시스템은 융통성이 있으며, 환경적으로 안전합니다. 본 시스템은 공기의 힘으로 운용되므로 소음이 작고 배기가스를 방출하지 않습니다. 공기 베어링 운송장치는 안전하며, 조작이 쉽고, 사실상 유지 보수가 필요 없을 뿐만 아니라, 바닥에 손상을 주지 않습니다.

융통성 있는 시스템

산업적으로 다양한 방법의 운송이 필요합니다. 당시의 공기 베어링 시스템은 각 고객의 요구조건을 만족하도록 설계됩니다. 저 비용을 위하여, 우리들은 표준화된 제품들을 기초로 융통성 있는 기역 제도를 개발하였습니다. 이러한 것들은 고객의 필요조건과 합치될 것입니다.

Solving key component

Air bearing system에 있어서 Air bearing Element는 매우 중요한 요소라고 할 수 있다. Solving에서는 판 위에 고강도 고무재질을 하나로 구성하는 기술을 발전시켜 제작하여 왔습니다. Solving의 Air bearing element는 최소의 마찰력과 강한 내구성 및 강한 내화학성이 있습니다.

또한 국제 품질규격에 적합하도록 생산하고 있습니다.

표준구성품

SOLVING의 Air Bearing System은 엄격한 검사를 거쳐 원색히 검사된 표준 구성품으로 구성하여 공급됩니다. 이것은 사용자의 안전, 안정된 납기 그리고 저렴한 가격을 의미합니다.

아래는 표준구성품의 구성 :

1) Air bearing element.

250kg부터 60,000kg까지 다양한 크기와 규격이 가능합니다.

2) Drive unit.

마찰력을 가진 바퀴를 사용하며, Air transporter를 움직이기 위하여 사용합니다. 속도의 조절이 가능하도록 구성되어 있으며, 전기식 또는 공압식 motor를 사용합니다.

3) Control system.

Air bearing element와 Drive unit입니다. 기능은 공급되는 공기의 압력과 공기량을 조절하는 기능을 합니다. 수동식과 반자동식, 원격조정식, 완전자동식이 있습니다.



The Solving air bearing element—the key component



Air bearing element



Drive unit



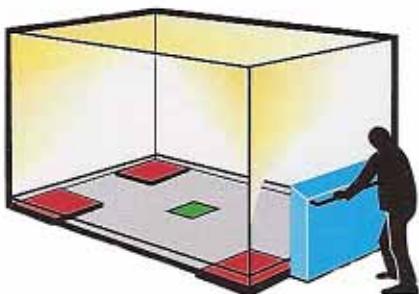
Control system

Solving사에서는 이러한 여러가지 형태의 표준구성품을 조합하여 사용자가 원하는 사양과 필요로하는 다양한 형태의 Air film system들을 만들고 있습니다.



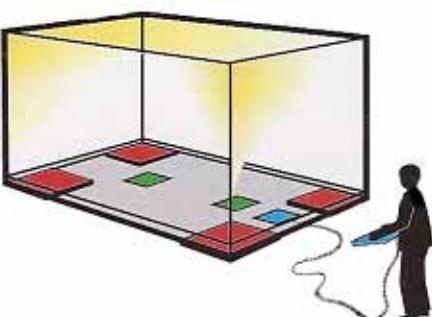
수동 시스템

가끔씩 중량물을 이동하는 경우에 사용하며, 3 또는 4개의 Air bearing module를 사용하거나 여러개의 Air bearing element로 구성된 Pallet를 만들어 사용합니다. 1톤부터 수백톤까지 사용이 가능합니다.



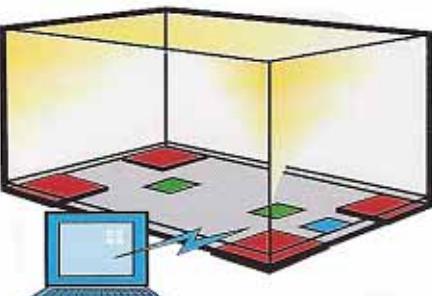
반자동 시스템

다소 경량의 운반물 운송에 사용하며, 공기부양 운송장치 단독 또는 적재하물 Pallet을 사용합니다. 조절간을 사용하여 운전자가 운전합니다. 구동부가 있거나 없이도 사용이 가능합니다.



원격조정 시스템

중량물의 운송에 사용됩니다. 후대용 조정장치로 구성되어 있으며, 유선 또는 무선으로 조정됩니다. 2개의 구동부를 사용할 경우 거의 모든 움직임이 가능합니다. (전/후/좌/우/회전)



전자동 시스템(AGV)

빈번한 중량물의 운반을 위하여 운전자없이도 운전이 가능한 시스템입니다. 어떤 작업환경 내에서의 기계적 제어 또는 유도 제어방식을 사용합니다. 매우 안정적인 시스템을 구축합니다.



We have
achieved our
quality by
years of
practice and
hard work.

REFERENCE

중전기 산업에서의 적용 (Heavy electrical industry)

Solving은 중전기산업을 위한 특별한 공기부양 시스템을 발전시켜 왔습니다. 이러한 공기부양 시스템은 정밀하게 제어가 되므로 windings, transformer cores의 조립작업과 그 밖의 중량물 조립작업 부문에 사용되고 있습니다. 그 밖의 사용 예로는 시험실로의 Big transformer 이송용장치와 cable drum등의 이송용으로 사용되고 있습니다.

공기부양 미송장비에 올라맞은 Transformer 모습 ▶

Transformer 제조업자들은 그들 공장에서 생산된 제품들의 이동을 위해 공기부양 이송시스템을 처음으로 사용하기 시작했습니다. 이들 중 가장 최초로 사용한 선구자들 중 하나는 전세계에 있는 ABB공장을 이었습니다. 그리하여 여러 해 동안, Solving사는 매우 다양한 형태의 수백톤이 넘는 장비의 이송장치를 ABB 사에 납품하였습니다.

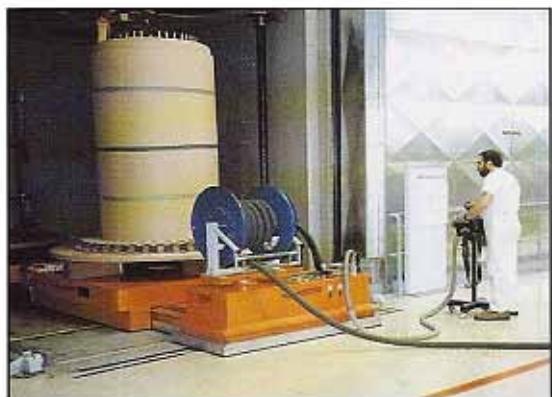
또한 전동기와 발전기를 그리고 케이블 드릴용 이송장치를 시멘스 AG, KWO-Kable, ABB, 그리고 NKT a/s에 납품하였습니다.

80-450톤 Transformer를 운반하기 위한 공기부양파레트 ▼



▲ 외부 Drive unit를 이용한 원격조정형 공기부양시스템을 사용하여 파레트 위의 Transformer를 이동하는 모습

Solving의 공기부양 이송기술은 경제적 이익을 드립니다.



전기 모터를 각종 작업위치로 손쉽게 이송하는 장면



▲ 고전압 실험실용 Cable의 감기/풀기 기능을 가진 원격조정형 공기부양 이송장치

Solving의 공기 베어링 시스템은 중공업에 있어서 매우 큰 경쟁력이 있습니다. 중량의 적재물들은 공중부양 운송장치로 쉽게 이동됩니다. 그러나 경량물을 취급하는 경우에는 Overhead crane의 사용이 비용절감 측면에서 유리 할 수도 있습니다.

◀ Transformer Winding을 공기부양 이송장치를 사용하여 Hardening Furnace로 이송하는 모습

▼ U형 공기부양 이송장치를 이용하여 전선 Roll을 바닥에서 직접 들어올려 운반하는 모습



Knowledge
and
experience
make the
big and heavy
light and easy.



REFERENCE

제지 산업의 적용 (Paper & graphic industry)

Solving은 roll wrapper의 이송과 운전기로의 종이뭉치 이송, 창고에서 기계에 사용될 종이뭉치의 자동이송, 인쇄된 뭉치를 절단(제단기)으로 이송하는 장치 등 다양한 종류의 공기부양 이송장치를 발전시켜 왔습니다.

지속적 이송과 근접작업, 안전한 이송 그리고 경제성을 요하는 생산공정에 사용합니다. 제지산업에서 Solving사의 공기부양 이송장치는 United Papermills Oy, Raflatec Ltd, Nordland papier GmbH, 그리고 Fasson S.A. 등에서 사용하고 있습니다.

인쇄산업에서 Solving사의 공기부양 이송장치는 Helprint Oy, Gruner+Jahl GmbH, Axel Springer Verlag AG, Verlag AG와 Faulkuriiren AB 등이 사용하고 있습니다.

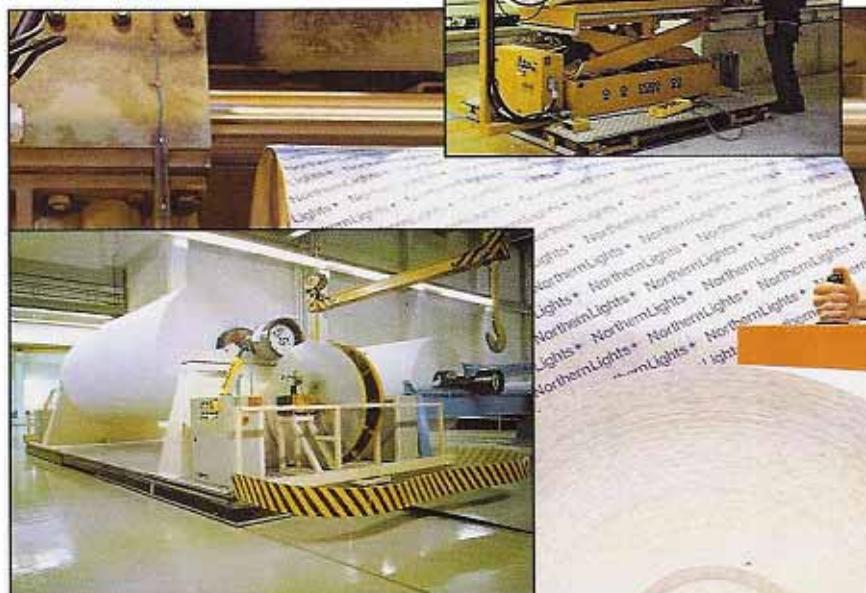
▼ 80톤이 넘는 Calendar Roll을 공기부양 이송장치를 이용하여 이동하는 모습



▼ Lifting table이 장착된 원격조정형 공기부양 미송장치



▼ Tambour 미송용 완전자동식 공기부양 미송장치



U형 직조정 공기부양 미송장치를 이용하여 Paper roll을 인쇄기로 이동하는 모습



REF E R E N C E

중량물 취급 장소와 철강 산업에서의 적용 (Heavy work-shop & steel industry)

Solving사의 자동 공기부양 시스템과 원격조정 시스템은 철강, 조선, 수출입 산업등 수백톤 중량의 중량물을 다루는 사업에 사용되고 있습니다.

Hoganas AB, Cockerill-Sambre, A Ahlstrom Oy, AKer Contracting a/s, Norsk Hydro a/s and Fincantieri S.P.A 등이 사용하고 있습니다.

용접위치와 20톤 Condenser간
의 AGV 공기부양 미술장치 ►



▲ Diesel엔진을 사용한 철강코일 운반용 AGV 운반장치



▲ Metal powder container의 미술용 AGV

The whole
requires
every detail to
be performed
with care and
precision.



REF E R E N C E

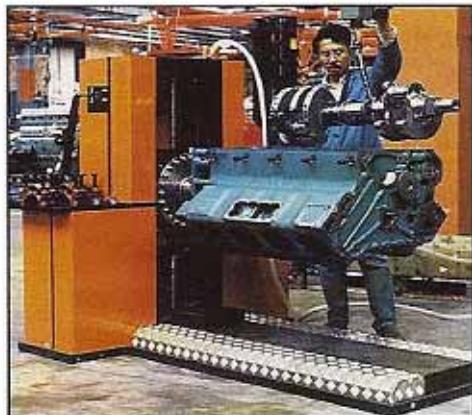
작업 현장과 자동차산업에서의 적용 (Workshop & motor industry)

중량물을 다루는 일터와 자동차 산업 등, Solving사의 공기부양 시스템은 보다 나은 생산효율과 보다 나은 작업환경, 인체 공학적이고 더욱 능률적인 부품의 조립이 가능하게 합니다. Solving사의 새로운 기술적 대안은 보다 개선된 생산성을 이루게 하여 주주와 근로자 모두에게 더 많은 혜택과 이익이 돌아갈 수 있게 합니다.



▲ 공기부양 이송장치를 이용한 항공기 조립공정 모습

◀ 프레스 Die를 교체하기 위한 시스템



▲ 자동차 조립을 위한 회전과 Lifting 기능을 가진 공기부양 시스템

Solving의 공기부양 이송 시스템은 Scania AB, Wartsila Oy, Volvo AB 그리고 VME등에서 엔진, 차축, 화물 자동차 그리고 굴착기의 운반 및 조립 작업등에 사용됩니다. 미국과 유럽 등에 운반장비, 기차, 그리고 항공기 산업 등의 조립용 공구의 조작을 위한 장비를 공급하고 있습니다.



원격조정 공기부양 이송장치를 이용하여 250톤미 넘는 Diesel Engine을 운반하는 모습



◀ 포크레인 생산공정에서
공기부양 시스템을 사용
한 Turntable

자동차 생산공정에서의
Axe 및 Frame 운반용
공기부양 시스템의 사
용 예 ▼



▲ 기차 및 전동차용 엔진 및 연결부품 운송용 공기부양 미송장치

The best
reward is the
satisfaction of
a job well
done.



Solving air film system

운반장치작동방법

Solving의 직조점 시스템에서 표준형은 4개의 공기부양 요소를 사용하며, 구동장치는 적재하물 아래의 중앙에 위치합니다. 구동부분의 설치방향으로 움직이며, 구동속도와 바닥으로의 공기압력은 조작함에서 제어됩니다.



직조점 시스템에서 공기부양 후에는 바닥의 마찰로부터 자유로워지므로 쉽게 조정되고 운전 할 수 있습니다. 방향의 전환은 안내바퀴를 사용하는 드라이브 유니트를 사용하는 어느 형태든지 수동으로 이루어집니다.

무거운 적재하물을 사용할 경우에는 때때로 2개의 드라이브 유니트로 구성하기도 합니다.



공기부양 시스템은 조작자와 중량을 모두에게 대단히 안전합니다. 안전보호틀을 사용하면 운반구의 아래에서 공기부양장치의 기능을 저해하는 공기입자의 누기와 불규칙한 부양이 생기는 것을 방지하고 발을 보호합니다.

공기부양 시스템은 최소의 유지, 보수로 사용이 가능합니다. 안전보호틀이 들려있거나, 잠금장치가 풀렸거나, 운반구에 물품이 없이 처짐이 있을 경우등에 한하여 교체 또는 간단한 수리를 해주면 됩니다.

공기 부양 시스템은 소음이 작습니다! 공기 부양 시스템은 낮은 공기 압력($4\text{kg}/\text{cm}^2$ 미하)을 사용하여 운반구와 바닥에 매우 얇은 공기막을 형성하고 이때 공기의 유속은 매우 느리기 때문에 소음이 작습니다.

Element의 작동 방법

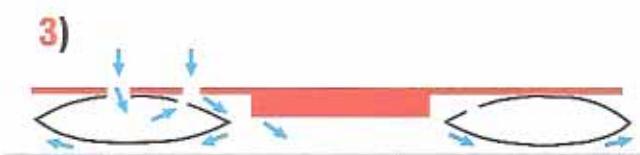
압축된 공기가 공급 될 때 다음과 같은 현상이 나타납니다.



상판에 고정된 보강 고무 투브부분과 마루판 사이에 압축공기가 가득 차게되고 부풀어오릅니다.



그 압력이 증가하기 때문에, 장비는 마루에서 떠오르게 됩니다.

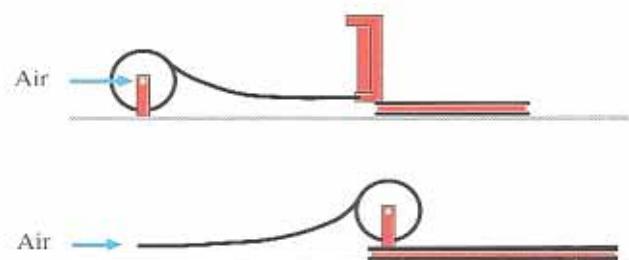
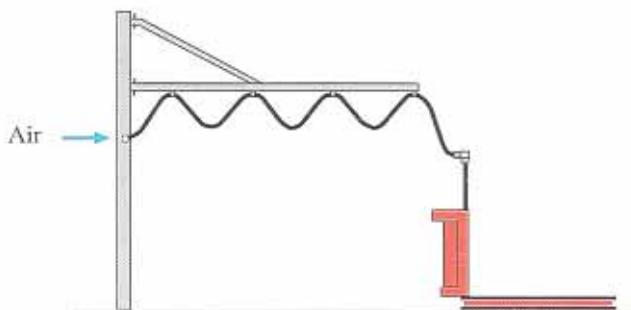


물품의 중량보다 투브 내부의 압력이 커지게 되면 공기는 외부로 흘러나가게 되고 그려면서 바닥과 장비 하부 사이에 얇은 공기층이 생기게 됩니다. 그러면 얇은 공기층으로 인해 바닥의 마찰력으로부터 자유롭게 되지요.

압축공기의 공급 방법

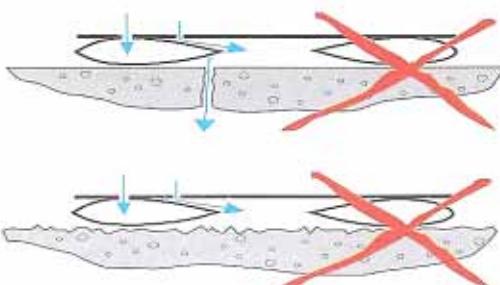
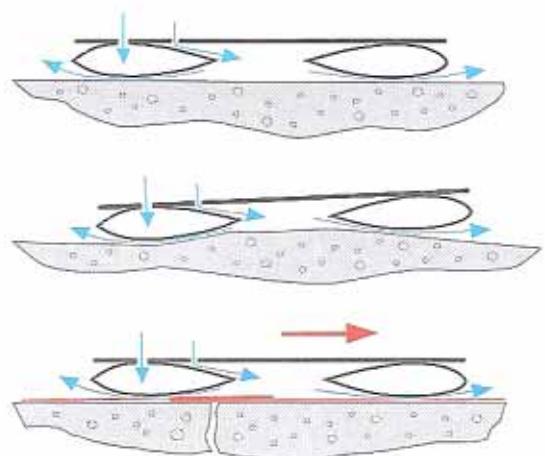
현장에 설치되어 사용하는 보통의 압축기를 사용하며, 공기의 공급은 호스 또는 호스릴을 사용하며,

본 장치를 위한 전용 공기 공급장치를 구성하는 것, 모두가 가능합니다.



바닥상태

공기부양 시스템은 물체의 하중과 본 장비의 하중을 넓은 면적에 등분포로 전달하기 때문에 기존의 바퀴를 사용한 어떠한 장비 보다도 바닥에 적은 힘을 전달하게 됩니다.

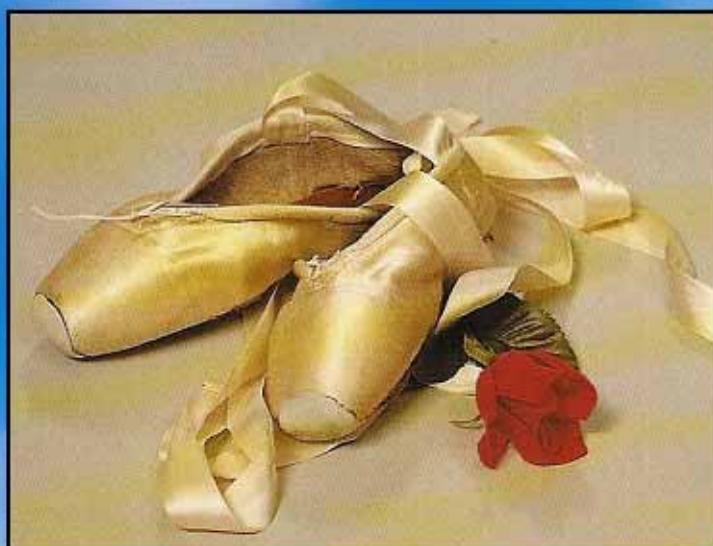


본 공기부양 시스템은 완만하고 연속적인 바닥에 사용하여야 합니다. 공기부양 시스템은 큰 경사면에서의 사용은 위험합니다. 오랜 사용을 위하여 바닥은 매끄러운 고강도 콘크리트나 Polymer 또는 epoxy resin을 하는 것이 바람직합니다. 특별한 경우에는 철 또는 비닐계통의 얇은 판을 사용하기도 합니다.

예술가가 자신의 솜씨를 가지고 청중들을 매혹시키고 있을 때, 그 어떤 때에는 청중을 매료시킬 때까지 거쳐야만 했던 수많은 시간의 힘들고 고된 수련과정이 있습니다.

성공한 회사 또한 마찬가지입니다. 양질의 제품을 만들어 내기 위해서는 많은 시간의 제품 개발과 부단한 노력이 필요합니다.

예술가는 청중에게 그리고 회사는 구매자에게 자신이 가지고 있는 최상의 것을 지속적으로 제공하기 원한다는 사실 또한 같습니다.



저희 **Solving**과 **삼이코포레이숀**은 구매자가 원하는 제품의 공기부양장치에 대하여 전문가입니다.
만약 여러분이 물품을 취급함에 있어서 어떠한 문제들의 해결책을 얻고자 원하신다면, 저희 **삼이코포레이숀**과 상의하십시오. 최고의 답변을 드리겠습니다.

국내 총대리점 :

삼이코포레이숀 (Sameee Corporation)

경기도 안산시 신길동 1228-1, 정우타운 II 401호

본사 : 전화 031-492-1691 팩스 031-492-1690

Web-site <http://www.sameee.net>

사업부 : 전화 031-297-1452 팩스 031-297-1451

Web-site <http://www.avnc.co.kr>

E-mail : dykim3e@hanmail.net

avnc@avnc.co.kr