

고무관련 장비, 실험기기 및 고무재료

고무기술 편집위원회

장 비

Single screw extruders

열가소성수지 압출기 전문회사인 다이아몬드 아메리카에서 다른 압출기와도 호환성이 좋은 새로운 압출기를 선보임. 이회사는 새로운 압출기가 같은 사이즈의 다른 브랜드 압출기와 스크류 호환성을 갖도록 디자인 되어서 다른 브랜드의 압출기로 교체할 때 필요했던 여분의 스크류가 더 이상 필요 없다고 한다. 첫번째 출시된 압출기는 TL250 모델이고 2와 1/2 인치 직경에 24:1 유닛이다. 그러나 이러한 스크류 호환성 압출기는 모든 사이즈가 준비되고 AC나 DC 모터 모두 장착 가능하다. 모델 TL250은 프로파일, 튜브, 펠렛타이징 그리고 시트 제품 등의 응용분야에 적합하다. (*Diamond America*)

Mixing room weighing

양질의 고무 배합을 위해서는 파우더 형태 약품의 정확한 취급 뿐만 아니라 연화제, 실란 그리고 고무의 정교한 투입 또한 중요하다. 이러한 정교한 평량이 가능한 믹싱룸을 위해서 이회사가 독자적인 평량기를 개발하였다. 석유 화학계 원료의 가격상승에 따라 이러한 장비를 사용하여 각 बै찌(batch) 마다 정확한 량의 원료들이 투입 됨 으로서 가동비용을 낮출 수 있다고 한다. (*Chronos Richardson Ltd*)

Autoclave closures

수초내에 개폐가 되도록 설계된 Rapidoor closures 가 출시되었다. 이 제품은 상측과 하측 그리고 측면에서도 열린다. 이 장치는 고무 가류용 오토클레이브에 주로 사용되며 특히 신속한 접근성과 양호한 기밀성이 요구되는 곳에 적합하다. Rapidoor는 카본, 스테인레스 스틸, 알루미늄, 니켈 그리고 기타 다른 물질들로 이루어진 오토클레이브에도 사용 가능하다. 잠금링(locking ring)은 기계식, 유압식, 공기압식 또는 전기식으로도 작동 가능하다. (*WSF Industries*)

Pneumatic stuffer box

이회사의 LSR/gum stock 실리콘 고무용 공기압식 스테퍼 박스(Pneumatic stuffer box)는 의료 용을 목적으로 스테인레스 스틸과 알루미늄으로 만들어 졌다. 이것은 27(inch)³의 용량을 갖고 있고 단기 생산용 또는 프로토타입생산에 적합하다. 어느 제조 설비에든 쉽게 장착가능하며 빠른 세척과 용이한 재료교체가 가능하도록 설계되었다. (*M.R. Mold & Engineering*)

Co-extrusion tooling

220시리즈 co-extrusion die는 진보된 형상과 seal을 압출하는데 유용한 장치로서 고무와 다른 열경화성 물질과의 조합 뿐만 아니라 항공 분야 및 자동차와 건축분야에 사용되는 열가소성 수지와와의 조합에도 사용된다. 220 tooling 시리즈는 1/2 인치에서 2와 1/2인치의 제품을 압

출할 수 있다. 220시리즈의 중요한 비용절감 기술은 단품(single product)에 대해서 동시에 잘 가이드된 재료흐름을 제공 한다는 것이다. 뿐만 아니라 동일한 재료특성을 갖고 사이즈가 다른 다중 제품(multiple families of products)들의 동시 압출시에 대해서도 양호한 재료흐름을 제공 한다. 다이의 오염과 재료의 노화됨 없이 압출 물이 220 tooling 시리즈를 통과할 수 있도록 독특한 설계형상으로 디자인 되었다. 이 회사에 따르면 더 정교한 제품을 생산하기 위해서 다양한 재질을 통과하도록 재료흐름을 조절할 수 있다고 한다. 모든 흐름의 경로는 적절한 유동 해석 소프트웨어와 3D/CAD를 사용하여 특수하게 디자인 되었다. (Guill Tool & Engineering)

Rubber feed section

고무의 손실 없는 투입장치(ELF: elastomer leakage free)는 scraper blade의 캘리브레이션 정도 향상과 유지보수의 단순화 방향으로 개선되어 왔다. 이 회사에 따르면 feed roll cartridge는 제거가 용이하게 어셈블리 형태로 개선 되어 유지보수를 용이하게 하였고 더욱더 정확한 칼날과 롤 치수의 캘리브레이션을 위해서 scraper blade는 기계로부터 분리되어 어셈블리에 맞추어 질 수 있게 되었다. 이러한 변화는 고객들의 작업현장에서 직접시험을 행한 결과를 토대로 한 것이다. 특히 출원중인 ELF 투입장치는 압출중에 고무의 유출과 관련된 투입롤 베어링의 파손과 스크랩 문제를 개선 할 수 있다고 한다. 이 시스템은 스크랩 된 고무를 투입롤에서 직접 공정으로 투입한다. 이 기술은 제조현장을 깨끗하게 유지하고 폐고무양을 줄일 수 있다. 또한 투입 롤 베어링을 고무의 오염으로부터 보호하여 일반적인 손실(leakage) 문제를 해결하였다. 이 장치는 구형 기계를 개량하여 사용할 수도 있다. (Crompton/Davis-standard)

Coatings extruder

스크류, 배럴, 그리고 압출 다이의 제작자는 후방의 열팽창 장비와 함께 Model TL90을 소개해왔다. TL90은 90 mm, 32:1 압출기로 코팅용 압출이나 박편 응용을 위하여 특별히 디자인하였다. 이러한 응용에 고정된 다이 형태를 사용하기 때문에 소비자의 취향을 기본으로 열팽창기를 후방으로 움직이도록 설계되었다. 후방 열팽창기가 포함된 압출기는 어떠한 사이즈로도 제공이 가능하고, 스테인리스스틸 투입구, 고압 송풍기가 포함된 주조공법으로 제작한 알루미늄 히터 그리고 소비자가 원하는 체원대로 디자인된 제어기가 장착되어 있다. 또한 기본적인 압출기 형태에 장치들은 투입 파이프와 소비자가 자체 제작한 압출다이와 함께 설치할 수 있다. (Diamond America)

Pipe Extrusion system

파이프 튜브와 케이블 제작자들은 요청시에 회사는 200 시리즈 압출시스템을 조절하여 20"경에 2" 두께의 벽까지 확장하였다. 200 시리즈는 자체 완비된 압출 시스템으로 무게가 7000 파운드 정도이고 특별로 연결된 운전과 보수가 수월한 카트 설치 궤도를 가지고 있다.

사용자에게 주요 장점은 카트 시스템이 압출물이 장비에서 나올 때 중력에 의한 사출효과를 보완하기 위하여 다이 on-the-fly를 경사지게 엔지니어링되어 있다고 소개되고 있다. (Guill Tool & Engineering)

Belt conveyer oven

No.924는 전기 가열식, 2-존 350(F 벨트 컨베이어 오븐으로 현재는 예열물드로 사용된다. 측정된 작업공간 크기는 첫째 존 24"w X 5'd 이고 두번째 존이 24"w X 20'd 이며 전체로 높이가 15" 이다. 부품들은 1' 오픈 벨트가 장착된 존, 단열된 5' 순환공기 식의 가열존, 그리고 1' 오픈 벨트가 장착된 존을 통과한다. 첫째 존

에는 2,300 cfm, 2마력 재순환 송풍기가 들췌존에는 6,000 cfm, 5마력 재순환 송풍기가 설치되어 수직하강 공기기류를 제공한다. (Grieve)

Cartridge dust collectors

SFC 시리즈 하향흐름 카트리지 먼지 집진기 내부의 Pulse-jet 세정 시스템 특허가 공개되었다. 고성능의 SFC는 공정과 불법공정모두로부터 나오는 해로운 오염물을 제거한다. 결과는 다른 모든 경쟁기술들, 제품들에 비해 가장 낮은 주기 비용을 제공하면서 작업자들에게 안전하고 깨끗한 환경을 제공한다고 회사는 소개하고 있다. SFC 시리즈 pulse-jet 기술은 카트리지 필터를 청소하기 위하여 작은 펄스(덜 압축된 공기를 의미함)를 요구한다. 작은 펄스 사이클은 필터 매체에 작은 응력을 가하여 필터 수명을 늘리게 된다. 회사 엔지니어들은 공기흐름 저항을 받지 않도록 설계하였다. (United Air Speciallists)

Injection/compression

고무와 복합체 산업분야를 위한 새롭고 개선된 프레스와 믹서들의 글로벌 공급회사는 고무나 실리콘, 복합체 성형을 위한 기계라인 소개하였다. 이 라인은 Mai-jet 고무 사출 시스템과 Maxim 유압압축 및 진공 프레스를 포함하고 있다. Maxi-Jet 사출기는 10,000CC 크기까지 가능하고 Maxim 사출기는 1000톤의 클램핑 파워와 42인치까지 압착할 수 있다. 소비자 원하는 디자인들도 가능하다. (Technical Machine Products)

Vertical injection molding

Magna V 수직 설치식 사출 성형기는 디지털 위치조절기와 작업자에게 속도와 정확성을 위한 특별한 유연성을 제공하는 open-access c-프레임 디자인을 갖는 겹치는 기능들을 조합한다. Magna V 프레스는 고정식이나 좌우이동식 혹은 회전식 테이블로 된 다양한 범위의 클램프

력(30, 50, 80, 130, 200, 280 톤)을 제공한다고 말하고 있다. (Milacron)

Twin screw extruder

넓은 색상의 범위에서 사용하거나 compound 분산 및 혼합을 위한 두가지 목적의 응용을 위해 트윈 스크류 압출기가 소개된 바 있다. 여기에는 intensive mixing에 유용한 스크류 디자인 및 process section이 적용된 ZSE-18, ZSE-27, ZSE-40과 같은 고속 트윈 스크류 압출기가 포함되어 있다. 기어 펌프가 앞부분의 끝에 달려 있어서 melt stream을 필터로 이동시키는 압력을 제공하는데, 필터는 breaker plate assembly에 포함되어 있으며 300에서 400mesh 수준의 필터를 사용한다. Macromatex TSCS PC를 이용하여 screen pack 앞부분의 압력을 세밀하고 재연성 있는 방식으로 측정할 수 있으며, 그 결과를 spreadsheet와 그래프 형식으로 문서화가 가능하다. Masterbatch와 letdown 방식 모두 평가가 가능할 뿐 아니라 의약품 제조에 적합하게 변형이 가능하다. 압력 상승 평가를 위해 사용하지 않는다면 트윈 스크류 압출기는 회사의 요구사항에 맞춰 compounding 개발을 위한 downstream pelletizing system 용도로 사용 가능하다. Pelletizing system은 미세한 filler 성능이 요구되지 않는다면 기어 펌프를 사용하지 않아도 무방하다. 기어 펌프는 일반적으로 sheet/film/profile/fiber 응용에 사용된다. 이러한 생산품들은 트윈 스크류 시스템에서 압출이 가능하다.

Mold cleaning system

Pellet 형태의 드라이 아이스를 원료로 사용하여 이를 강하게 분사시키는 방식의 몰드 클리닝 시스템(AeRO-75DX)은 고무 산업에서 유용하게 이용 가능하다. Pellet 드라이 아이스가 hopper에서 막히지 않도록 slide-out hopper 구조를 사용하였으며, multi-feed gun을 갖추었고, 다수의 nozzle이 장착되어 있어 대부분의 회사

가 요구하는 몰드 클리닝 요구사항에 맞출 수 있다는 특징이 있다. 이 시스템은 이동성이 좋기 때문에 몰드 클리닝 작업에 매우 용이하다. (Friess Equipment)

Electric bench oven

No.952는 전기로 가열하여 550°F 공기의 강제 대류를 일으키는 방식의 벤치 오븐으로, 다양한 온도 조절 프로그램 사용자에게 많이 사용되고 있다. 공간은 26" w × 22" d × 16" 를 차지한다. Incolony-sheathed tubular 방식의 3kW의 전력 공급원이 장착되어 있어 이를 이용하여 가열을 하고, 1/80마력의 circular blower를 통해 챔버 내의 공기를 순환시킨다. 이 오븐은 3" 두께의 단열재에 외부에는 aluminized steel을 사용하였으며, 내부에는 430 타입의 stainless steel을 사용하였고, 오븐 스탠드가 있는 것이 특징이다. 온도 컨트롤을 위한 프로그래밍과 기록이 가능하고 지름 10"의 회전 차트가 포함되어 있다. (Grieve)

점성 혼합 시스템 (Viscous mixing system)

PowerMix는 첨가제 성분을 케리어 물질에 혼합, 분산시키는 데 적합하다. PowerMix는 한 개의 혼합기 내에 두 개의 분리된 교반 시스템이 들어간다. 유성 연동 장치의 블레이드가 별도의 고속 분산 블레이드와 조합(combination)되어 회전한다. 두 블레이드는 하나의 공통된 축을 중심으로 회전하는 동시에 각자 독립된 축을 중심으로 회전하며, 개별적으로 속도를 조절할 수 있다. 이러한 조합에 의해, 사용자는 자신의 특정 작업 과정에 맞게 혼합기를 미세 조정할 수 있고, 작업 과정을 최적화 할 수 있도록 전단 변형률을 조정할 수 있다. PowerMix는 미량의 액상 또는 분말상 첨가제를 혼합물로 만드는 경우 뿐 아니라, 고점도 진공 혼합·분산에도 사용된다. PowerMix는 0.5 갤런의 실험용 단위에서부터 750 갤런의 생산 모델에 이르

기까지 다양한 사이즈에 이용이 가능하다. 선택 가능한 특징들이 추가사항으로 다양하게 제공되고, 여기에는 건조물 종류·진공·가압설계, 가열이나 냉각을 위한 재킷, 월 스크레이퍼, 위생 건조(construction) 등이 포함된다. (Ross)

적외선 챔버 히터 (Infrared chamber heater)

ChamberIR Model E4 적외선 히터는 T3-스타일 할로겐 램프에 의해 발생되어 원통 모양의 표적 영역을 향하여 방사되는 고밀도 적외선 에너지에 기초한다. 모델 E4 타원형 챔버는 튜브, 케이블, 와이어와 같이 외부 지름이 0.25" (6mm) 미만인 소형의 연속적 재료를 고속으로 가열하기 위해 설계되었다. 모델 E4의 전형적 용도는 지름이 작은 실리콘 튜브의 경화, 지름이 작은 플라스틱 튜브의 재광택, 압출 성형된 와이어의 윤활유 소각 제거, 와이어나 케이블의 코팅이나 접착제 경화, 와이어나 케이블의 수분 건조 등이다. 또한, E4는 시험용도로 고온 퍼니스로 사용된 바 있다. 고속 응답 석영 램프가 동력 제어 신호에 따라 즉시 가열되고 냉각되며, 냉각 상태에서 3초 내에 최고 작동 온도의 90%에 도달한다. 동력을 제거하고 5초 후, 복사 에너지가 10%대로 흩어져 사라진다. (Research)

접착제 카트리지 시스템 (Adhesive cartridge system)

이 회사의 200-600 ml 접착제 카트리지는 강한 단일 동체 설계를 특징으로 하고, 실린더끼리 견고하게 연결되어 피스톤 삼입이 용이하다. 일체형이고 폐쇄식 출구를 지닌 이 카트리는 특허기술로 snap-off 마개를 도입하여 PP나 나일론으로 단일 공정으로 성형한다. 이는 개방형 말단(open-end) 카트리지에 필요한 여러 조립 단계를 줄이고, 접착제 제조자에게 고품질의 비용 절감 효율이 높은 시스템을 제공한다. 길이와 지름이 다양한 정적 혼합기 또한 제공

된다. (TAH Industries)

진공 펌프 시스템 (Vacuum pump system)

밀봉식 오일 (재)순환형 진공 펌프 일체는 2축 스크류의 압출 성형기와 함께 다른 타입/모델인 압출 성형기를 함께 사용할 수 있다. 오일 재순환 링 펌프는 물을 사용하는 관통형 (once-through) 밀봉식 진공 펌프를 대신하여, 압출 성형기의 가스 배출구(vent)로부터 진공을 뽑아 탈기 효율(devolatilization efficiency)을 높인다. 진공 펌프는 보통 2-6개월 작동 후 오일을 대체해 주면 된다. 오일 밀봉 디자인의 주된 장점은 물 밀봉 펌프로부터 나오는 물 처리와 관련된 환경 문제가 없다는 것이다. 이 시스템에는 TEFC 모터와 오일통이 포함된다. 오일통에 부착된 차단 장치에는 필터·측정 렌즈·배수 밸브 등이 설치되어 있다. 오일은 펌프 모터로 작동되는 팬을 가진 열교환기로 냉각되는데 열교환기는 뒤쪽에 설치되어 있다. 오일 순환 라인에는 온도 측정기와 고정식 오리피스(orifice) 유속 조정 밸브가 포함된다. 진공 라인에는 정지 밸브, 체크 밸브, 게이지가 있다. 필터가 장치된 녹아웃 포트(knockout pot)는 압출 성형기와 펌프 사이에 있다. 모든 부품은 강철제 기반(base plate) 위에 설치된다. 배관 연결은 한 펌프에서 여러 구멍으로 연결될 수 있다. 맞춤 시스템도 가능하다. (American Leistritz Extruder)

사출 성형 프레스 (Injection molding press)

Ergo 고무 사출 성형 프레스는 피트나 플랫폼 없이 더 낮은 작업 높이를 필요로 하는 탑인젝션(top-injection) 고무 성형 프레스를 위해 설계되었다. Ergo 프레스는 자동차와 운송 산업을 포함하는 탄성체 성형품 제조업에서 활용될 수 있다. 즉, 농업 수송 수단과 항공 산업의 파이프 연결, 스포츠 용품 산업에서의 기구 제작, 그 외 고무 성형품이 완제품의 필수 부품이 되

는 모든 산업에 활용될 수 있다. (Starlinger North America)

고무 스트립 래깅 (Rubber strip lagging)

고급 고무로 만들어진 고무 스트립 래깅은 폴리(pully) 래깅을 위해 특별히 고안되었다. 특징은 높은 인장강도와 긴 수명과 함께 미끄러지지 않는다는 점이다. 이 제품의 개방식 설계는 평평한 크라운 폴리에 용이하게 적용되도록 설계된 것으로, 먼지, 물, 기타 물질들이 축적되지 않도록 한다. 제조사에 따르면, 이 고무 스트립 래깅은 컨베이어 벨트나 폴리를 제거하지 않고도 새로 설치하거나 재설치 할 수 있어, 유지 비용이 줄어들고 정지 시간이 대폭 감소한다. 이 제품은 두께는 1/2"와 3/4" 중에서 선택 가능하고 14"×33"인 롤로 공급된다. 보통 대량 자재의 취급 및 산업용 분야에서 사용된다. (Holz Rubber)

중앙 냉각 장치 시스템 (Central chiller system)

S 시리즈 중앙 냉각 장치는 30~195톤 용량 모델에서의 회전식 압축 기술로 특징지어진다. 회전식 압축 장치는 왕복식 압축 장치보다 50%까지 작동 부품이 적기 때문에, 스크롤 타입이건 스크루 타입이건 진동과 소음 수준이 낮은 장점이 있고, 신뢰성은 높다. 사이즈가 30톤~100톤인 S 시리즈 중앙 냉각 장치는 은폐식 밀봉 스크롤 압축 장치를 사용한다. 사이즈가 54톤~195톤인 경우, 반은폐식 밀봉 스크롤 압축 장치를 사용한다. 100톤까지는 두 가지 타입의 압축 장치가 늦쇠로된 플레이트 증발기에 매치된다. S 시리즈 중앙 냉각 장치는 2단계의 네트워크가 가능한 기성 PLC 제어를 제공한다. 표준 PLC 스크린은 1개 혹은 2개의 회로 내에서 압축 장치 4개까지 제어한다. 품질이 개선된 PLC 스크린은 복합 냉각 장치, 냉각 타워 팬(cooling tower fans) 등 다른 장치를 제어할 수 있는 기능을 더한다. (Sterling)

공압출 시스템(Co-extrusion system)

이는 압출 성형기, 다이스, 스크류, 배럴 등의 제작자로서 2층(two-layer) 애플리케이션에 대한 하나의 시트 공압출 시스템을 제공한다. 이 시스템은 두 개의 고객 맞춤(custom-designed) 압출 성형기를 포함한다. 하나는 L/D 30:1의 2" 압출 성형기이고, 두 번째는 L/D 24:1의 1.5" 압출 성형기이다. 두 가지 모두 이 회사가 설계한 스크류, 배럴, 부품을 이용한다. Flex-Lip 시트 다이는 0~.125"의 범위 내에서 조정이 가능하다. 립 조정은 수동식이고, 다이에는 흐름 제한 장치 바(restrictor bar)가 있다. 공압출 블록은 A-B 조합(configuration)으로 설계되었다. 이 회사는 실험실에서부터 전단계(full-scale) 생산에 이르기까지 어떤 용도에든 공압출 시스템을 제공할 수 있다. (Diamond America)

매스 플로우 건조 장치(Mass flow drying units)

SD 시리즈 소형 건조 호퍼는 기계나 바닥 고정식 구성에 알맞다. 이것의 특징은 매스 플로우 설계, 전 호퍼 절연, 슬라이드 게이트 차단기와 청소가 용이한 대형문 등이다. SD 시리즈 소형 건조 호퍼는 안팎이 스테레스 강철로 이루어져 있고, 이음장치가 달린 문, 이중 벽으로 절연된 실린더 및 원뿔 부분 등이 있으며, 호퍼 문에는 슬라이드 게이트, 길이가 연장된 관측 유리가 있다. 하나의 건조 호퍼와 AD/ASD/AC/ACM 시리즈 건조기를 배치할 수 있는 카트와 조정 가능한 접근 스위치가 추가 사양으로 제공된다. (AEC)

사출 성형 로봇 (Injection molding robot)

물딩 기계/로봇 시스템이 통합된 이 회사의 Roboshot로 인해, 사출 성형기는 사출 성형 로봇으로 큰 진전을 이루었다. 이미 가장 빠르게 가속되는 전기식 사출 성형기로 인정받고 있는 Roboshot SiB에는, 자체 성능을 SR Mate 100iB

와 매치시킬 수 있도록 로봇이 장치되어 있다. 제조사에 따르면, 이는 55-, 100-톤 기기 모델의 완전 통합된 레디 투 런(ready-to-run) 옵션으로서 이용 가능하다고 한다. 이 시스템은 설치 시간이 필요하지 않으며, Roboshot 110에 탑재했을 경우, 전체 높이는 2,470 mm(97.25")이다. 이는 천장이 낮은 건물과 청정실에 적합한 높이이다. 0.5sec./700 mm(27.5")(건조 주기)의 빠른 부품 제거 동작(quick part removal stroke)은 Roboshot의 빠른 클램프 주기 1.6 sec.와 단 27 ms 안에 0-300 mm/sec.의 사출 가속도와 함께 고속 성능의 조화를 보여준다. 이 시스템은 포장용 뿐 아니라, 정밀하고 벽이 얇은 의료용 부품과 미용 부품에도 적합하다. 통합된 SR Mate 100iB는 신제품인 55-, 110-톤 Roboshot 기계에만 사용 가능하고, 개조하더라도 기존 기계에는 사용할 수는 없다. 5축 SR Mate 로봇은 완전히 통합된 Roboshot의 보완 제품으로서, 플러그 앤 플레이 편의성을 제공한다. (Milacron)

하중/변형 기계 (Load/deflection machine)

하중/변형 시험 기계는 타이어가 다양한 형태의 부하에 어떻게 반응하는지를 시험한다. 이 기계는 고객의 설계에 맞추어 구성될 수 있다. 회전 또는 측면 부하 용량, 타이어/휠 에셈블리의 크기, 측면 및 비틀림 이동 및 플랫폼 사이즈 등에 있어 설계를 다양화 할 수 있다. 기대치 부하에서 과도한 부하까지 다양한 부하의 효과를 정확히 측정하는 이 하중/변형 시험 기계는 회전 부하 100,000파운드까지, 측면 부하 50,000파운드까지, 비틀림 부하 15,000파운드까지 가능하다. 타이어/휠 어셈블리는 너비 10"~24", 직경 60" 까지 수용 가능하다. 하중 플랫폼은 36"×36"이고, 데이터 수집 및 저장을 위한 PLC/컴퓨터가 포함되며, 수동 혹은 자동식 스텝 모드로 작동된다. 회전 부하와 변형, 측면/비틀림 부하(힘)와 편향, 타이어/휠 어셈블리 변형에 대한 데이터를 기록하고, 디지털 디

스플레이를 통해 시험 매개 변수를 표시한다.
(Standards Testing Laboratories)

이중 샤프트 혼합기 시스템 (Dual shaft mixer system)

모델 CDA 100 이중 샤프트 혼합·배출 시스템은 점성의 흐름이 없는 제품의 생산을 위해 만들어졌다. 이중 샤프트 혼합기는 테프론(Teflon) 스크레이퍼가 있는 세(3)날개 고정 장치(anchor)와 종래 디스크 타입의 고속 분산기가 결합되어 있다. 각 교반기는 개별적으로 작동되고 변속이 가능하다. 이 혼합기는 또한 sight/charge ports에 진공 커버가 있고, 바닥에는 배출(discharge) 밸브가 있고 두 개의 재킷 타입의 진공 혼합 용기로 되어 있다. 혼합용기는 스파크 방지 캐스터 바퀴에 장착되어 있어, 혼합/분산이 끝난 후 배출 시스템으로의 이동을 용이하게 한다. 배출 시스템은 혼합관을 자동으로 바닥에서 들어올리고, 점성 제품을 바닥의 배출 밸브를 통해 밀어낸 후, 바로 포장 작업으로 들어가거나 혼합 후 저장/보관 용기로 투입되도록 한다. 이 시스템을 사용할 수 있는 사이즈는 1 갤런에서 1,000 갤런까지이다. (Charles Ross & Son)

몰딩 공정 (Molding Process)

반응 보조 몰딩 공정(RAMP; Reaction assisted molding process)은 상당 부분 반응 사출 성형(RIM; Reaction injection molding)에서 따온 것으로, 폴리우레탄의 저압·저온 제조에 기초한다. (이는 고압·고온에 기초하는 RIM과의 차이점이다.) RAMP 기술은 컴퓨터 칩과 전자 부품을 두 장의 PVC나 폴리카보네이트 필름 사이 몰드 내에 정확히 위치시키고, 그 다음 폴리우레탄 혼합물이 저온·저압에서 사출되어 전자 부품을 완전히 담지시킨다. (Gusmer/Decker)

압출 크로스헤드 (Extrusion crossheads)

셀, 개스킷 뿐만 아니라 더 크고 더 진전되고 복잡한 프로파일을 갖는 튜브와 파이프를 제조하는 업체 및 OEM 회사의 점증되는 요구에 부응하기 위하여 이 회사는 4"×8" 혹은 그 이상의 적용을 가능하게 하는 시리즈 224 압출 크로스헤드와 다이스 시리즈를 개발하였다. 시리즈 224를 사용하여 두 가지 다른 폴리머 재료를 사용한 열경화성 프로파일을 생산할 수 있다. 이는 각 재료의 최적 성능 특성을 결합시켜 가장 강력한 응용분야에도 적합하도록 만들어졌다. 제조사 특허의 유출 통로(flow passages)는 모든 재료를 정체 없이 통과시켜 단일 프로필을 형성하도록 한다. 이 유출 통로는 3D CAD와 진보된 흐름 분석을 사용하는 독점 소프트웨어로 설계되었다. (Guill Tool & Engineering)

8-성분 블렌드 (Eight-component blends)

이 회사의 BD-900 시리즈와 더 큰 모델들에 더하여 8-성분 블렌드가 추가되었다. 제조사에 따르면 자유로이 흐르는 펠렛 물질에 대하여 1/2%~100%의 배합표 범위에서 전용 다이아몬드 디자인 슬라이드 게이트 계량 어셈블리로 정확하고 균질한 블렌드 품질을 획득했다고 한다. 추가 사양의 8-성분 혼합기는 재료 호퍼(hopper) 아래에 수직 접합부가 있어, 두 개의 첨가된 공급기가 첨가된 성분들을 계량 호퍼로 분배할 수 있다는 점에서 제조사의 6-성분 유닛과 다르다. 이 공급기들은 표준 슬라이드 게이트의 다른 여섯 성분들과 함께 계량 호퍼로 보내지고, 10-2,500 lbs./hr. (5-1,130 kgs/hr.) 범위 내에서 재료를 처리할 수 있다. 사용이 용이한 10" 컬러 Allen-Bradley 터치스크린 제어기는 BD 스타일 8-성분 혼합기에서 표준 장비이다. (AEC)

Laser line sensor system

이 디지털 화상 레이저 센서는 고무와 타이어 용에 사용하는 극히 고도의 해상도 입체 단면 프로파일 스캐닝 용으로 도입되었다. Ether-net-ready UDP protocol Class II EyeCon laser line sensor는 수평 측정 line을 넘어서 150 points 까지 스캔 한다. 회사에 의하면, 선진화한 디지털 기술, 이미지 처리와 laser line 보호를 결합하여, EyeCon laser line sensor는 다른 많은 스캐닝 시스템 보다 많은 데이터를 처리한다. 주요한 특징들은 다차원을 넘어선 재료와 장비의 변동들에 대한 즉석 측정, 더 많은 처리의 양과 폐기물 감소를 위한 조작자의 관리 강화 및 최상의 균등성과 제품의 품질을 위한 엄격한 생산 관리 등이라고 한다. 타이어 산업에서의 이 센서의 기본 용도는 타이어 트레드 압출 성형폭과 profiling, 타이어 구조물의 측면부의 radial runout, 칼렌더된 고무의 측정 등의 준비를 하는 측면에 있다. 특수한 용도는 롤러의 폭 측정으로부터 미가항된 타이어의 측면부와 radial runout, 완성된 바퀴조정에 대한 타이어구조 측정 검사 및 콘베이어벨트 상에서의 재료 량의 측정 까지 이른다. 폭측정을 위한 두 센서의 사용은 최상의 품질관리를 위해서 재료의 테두리에 대한 profiling을 가능하게 한다. (LMI Technologies)

Steel cord sensor

자동 Steel cord sensor 시스템은 고무기재 안의 Steel cord (강철코드)에 대한 고정밀 조사 용에 쓰인다고 한다. 이 센서는 강철코드에 인접해 있는 gum edge를 자동으로 정밀하게 잘라서 그 품질을 보장한다고 한다. 노출되거나 빠진 코드 같은 결함들이 제거된다. 더욱이, trim 시스템은 제조자로 하여금 원료의 낭비를 제거

하면서 고무를 리사이클 할 수 있게 한다. 시스템의 중요점은 자장을 이용하여 제조 공정 중 칼렌더링 조작 부위에서 강철코드의 위치를 ± 0.2 mm 이내에서 정확하게 찾아내는 특수한 센서이다. 회사에 의하면, 보정기능과 함께 우수한 온도 특성은 다양한 코드/펄치 조건하에서 고도의 탐색 민감성을 보장하게 만든다.

Viscometer protector

보호카버들이 회사의 DV-1+ 와 DV-II+ viscometer와 DV-III Ultra rheometer 들을 위해서 도입되었다. 회사에 의하면, 이 카버들은 먼지나, 더러운 작업환경에서 또는 샘플 테스트 재료가 사자로 기구장치 위에 얹혀져서 손상을 입힐 수 있는 작업들에서 보호를 제공하기 위해서 고안되었다고 한다.

Thickness guage

Model 35, 35HP, 35DL 및 35DLHP 초음파 정밀 두께 게이지들은 반대편 표면에 도달하기 어렵거나, 불가능한 부위에서 정확하고 반복적인 두께의 측정을 할 수 있는 모델 들이다. 그것들은 또한 재료 특성을 결정하기 위하여 재료의 음속이나 time-to-flight를 계산할 수 있거나 디스플레이할 수 있다. 측정치들은 backlit 디스플레이 상에 큰 숫자들로 즉각 즉각 디스플레이된다. 35DL과 35DLHP 상의 optional live waveform mode는 조작자로 하여금 복합기하학적으로 부품상에서 측정을 하는 동안 초음파 waveform (또는 A-scan)을 실시간을 볼 수 있게 한다.

더 나아가서 조정모드는 조작자로 하여금 applications을 challenge하는데 있어서 측정수행을 최대화하기 위한 변환기 설치 수정을 할 수 있게 한다. 결빙모드는 critical thickness 측정을 포착하기 위하여 display를 순간적으로 열린다. 이들 guage의 중요한 이점은 광범한 여러 가지의 형태, 크기와 배열 등에 있어서 고무, 플라

스티크, 복합물 및 기타 재료들에 대한 정밀한 두께측정을 할 수 있는 다양성이라고 한다. 모델 35HP와 35DLHP들은 고무와 복합물과 같은 재료들을 위해서 고안되었다. (Olympus-NDT)

Profile measurement

회사의 온라인 360° profile 측정 solution 씨리지가 하나 더 소개되었다. 이 모델은 150mmx150mm의 view가 가능하며, 25/50/75 및 100mm의 view가 가능한 이전 모델로 좋은 평판을 받고 있다고 한다. 시스템의 정확성은 0.2%의 view 보다 더 좋고 resolution은 0.025% 보다 더 좋다고 한다. 모든 Profile 360 모델들은 움직이는 제품의 외부 profile을 연속적으로 측정하며 합격/불합격 상태를 디스플레이 한다. 가상 caliper 장비는 사용자로 하여금 critical dimensions에 대한 각각의 측정과 합격/불합격 범위를 설정하게 할 수 있게 한다. Caliper 도구들은 두께 와/또는 폭, 반경, 각도, 및 착오의 측정들을 포함한다. Data display options는 Cp, Cpk, 표준편차와 평균치와 같은 통계 자료는 물론 측정치, 변동, 추세 그래프나 막대그래프를 포함한다. 보고 작성자가 통계와 추세 그래프를 포함하여 생산 운영 자료의 서류작성도 할 수 있게 한다. Profile 360은 DXF format를 지원하는 모든 CAD 시스템으로부터의 design files을 받아드린다. 측정된 자료는 자동적으로 로테이트되고 CAD design에 적합하게 된다. (Bytewise Measurement System)

Rotary fatigue tester

타이어, 바퀴 및 관련 자동차 부품들을 위한 이 독립된 시험 설비는 rotary fatigue (회전피로) 테스터이다. 이 테스터는 SAE, SFI 및 JASO 스펙에 의한 바퀴에 대한 다이내믹 코너링 피로시험을 수행한다. 회전피로 테스터는 바퀴 장착면에 90°의 하중을 가함으로서 바퀴에 대한 상수, 회전과 벤딩 모멘트를 구하기 위하

여 고안 되었다. 이것은 회전하는 동안 코너링 할 때에 바퀴에 가해지는 힘들을 시뮬레이트 한다. 이 시험을 통해서 나타나는 바퀴의 결함들은 하중을 견디는 능력 부족과 또한 육안으로 탐색되는 바퀴의 단면을 통해서 관통하는 피로 균열등이 포함된다.

회전피로 테스트는 하나의 일체화된 유압 유니트를 통한 유압 부하를 주는 것을 특징으로 한다. Air-bag shaft lift 시스템은 바퀴가 달리는 동안 air-bag을 dropping 하는 것으로 바퀴의 장착과 탈착을 할 수 있게 한다.

제조업자에 의하면, 측정된 파라미터의 디지털 디스플레이는 가해진 힘, 속도, 편향도, 경과시간 경과된 회전 등에 관하여 영어나 미터법으로 시험데이터를 정확하게 표시해 준다고 한다. (Standards Testing Laboratories)

재 료

AT와 EVM 고무

저점도 Therban AT 재료는 가공성 측면에서 이점을 제공한다. 이 재료는 믹서 온도를 낮게 유지하는 것을 가능케 하고 나아가 제조사에 따라서 복잡한 형태를 가진 제품이나 썰들을 생산하는데 더 빠르고, 현저히 낮은 사출 압력을 보장한다. 압출에 관해서는, 이 재료는 다른 HNBR grade에 비해 작업량이 40%까지 증가하는 것으로 알려져 있다. 향상된 흐름성은 또한 제조사에 따라 가소제 사용을 감소시키는 것을 가능케 한다. 이러한 결과는 뛰어난 표면 품질과 노화에 대한 저항력을 말해준다. Levapren EVM 고무는 자동차산업의 여러 분야에 사용된다. 이 재료는 수많은 이점을 가지는데 특히 고온용 seal과 호스에 많은 이점이 있다. 예를 들면, Levapren은 컨베이어 벨트에 사용된다. 유연한 ContiVitroflex를 개발한 ContiTech와 협력하여, Levapren과 유리섬유 매트로 구성된 투명하고 고 내마모성을 가지는 복합재료를 개발

하여 이 재료는 현재 굴절버스 내 folding bellows(주름진 바람통)에 이용되고 있다. (Lanxess Deutschland GmbH)

폴리우레탄 도료

유럽에서 OEM 자동차 코팅분야에 사용되는 stone chipping protection filler의 대다수는 폴리우레탄 원료와 함께 제조된다. 이 도료는 음극 덤 프라이머에 직접적으로 사용되는 도료이다. 이 도료는 날아오는 돌조각이나 chipping에 의한 기계적인 손상으로부터 금속 본체를 보호할 뿐만 아니라 피도장재료(피도물)의 비균질성을 없앤다. Desmotherm은 용제형 폴리우레탄 베이킹 도료의 제조용 Binder로 아주 적합하다고 알려져 있다. 그 회사는 또한 수용성 충전제의 제조용으로 개발된 Bayhytherm VP LS 2378을 시판하고 있다. 이 제품은 현재 Bahytherm 3146으로 명칭이 바뀌어 Desmotherm의 대응제품이자 bayhytherm 계열의 첫 제품이다. DD 도료는 Desmodur과 Desmophen 계열의 원재료를 기초로 하는 용제형과 무용제형 도료이므로 DD 도료라 명명되었다. Bayhydur과 Bayhydrol 원재료는 수용성 도료의 대응제품으로 BB 도료라 불린다. (Bayer Material Science LLC)

휨현상이 작은 열가소성 플라스틱

Zytel HTNLW5035HS 고성능 폴리아미드는 자동차 본넷용 전기부품 제조과정에서 일어나는 휨현상(warping)과 흐름(flow) 문제에 대한 해결책이다. 초 저휨현상은 부분조립을 용이하게 하고 자유로운 디자인을 가능케 한다. 비교 시험에서, Zytel HTN으로 만들어진 시험시편은 polyphenylene ether(PPE)이나 Nylon으로 만들어진 시편보다 휨현상이 2배 내지 3배정도 작게 나타났다. Zytel HTN grade의 부분 휨현상은 제조사에 따라서 유리섬유강화 PBT의 휨현상이 작은 두 grade에 비해 50% 이상으로 낮게 일어났다. 시험은 두께 2 mm, 지름 100 mm인

edge-gated disc에서 수행되었다. 성형과정 중 용이한 흐름성은 초박부분에 대한 자유로운 디자인을 가능케 하고 제조사에 따라 성형 생산성을 향상시킨다. 시험디스크 성형에 있어서, 휨현상이 작은 Zytel HTN grade는 nylon-PPE 혼합재료 보다 30%의 더 낮은 최대압력으로 몰드를 채웠다. (DuPont Engineered Polymers)

열가소성 혼합재료 계열

아기건강용품, 장난감, 배관재료, 주방용품 및 기타 다른 제품의 설계자와 주형자(molder)는 고가이며 실리콘 혼합물과 PVC(polyvinyl chloride)로 제한된 재료에 대한 대체재료가 필요하다고 얘기한다. Versaflex CL 2200 열가소성 엘라스토머 혼합재료는 수많은 시장에서 제품 설계자의 전문적인 걱정을 만족시키기 위해 개발된다. 이런 TPE 혼합재료는 향상된 내열성 및 무색투명한 특성을 보인다. Versaflex CL 2200 TPE 혼합재료는 무색투명하고 향상된 내열성(우수한 내열탄성)을 나타낼 뿐만 아니라 유아용품 및 의료장비에 있어서 필수조건인 높은 bite resistance(물어뜯는 것에 대한 저항력)와 인열저항성을 제공한다. 게다가, 이 혼합재료는 polypropylene(PP) substrate를 사용하는 오버몰딩 분야에 있어서 이상적으로 적합하다. 사출성형 pellet은 42와 50의 durometer A 정도가 가능하다. (GLS)

액상 실리콘 고무

FSL 7586/40 TP3854는 액상 실리콘 고무(LSR)로 향상된 오일과 연료에 대한 저항성을 가지고 자정 윤활 작용과 뛰어난 가공성을 나타내는 것으로 알려져 있는데 이는 회사들마다 다른 특성을 나타낸다. 이러한 빠른 시간에 가공되는 실리콘 탄성체는 자동차의 게스킷이나 실링에 적용되어 이용될 수 있다. FSL 7586/40 TP3854 등급의 기준표는 맞춰진 불소 구조와 결합하고 그 맞춰진 불소 구조는 불소를 포함

하지 않은 LSRS와 유사한 가공 성능을 나타내는데 도움을 주지만 제조 업체들마다 화학약품 저항성의 차이가 있다. 이 재료의 특성은 자동차에서 개스킷 연결부위나 공기 흡입구 부분의 시스템 같이 가끔 연료와 접촉이 필요하거나, 오랜 시간 동안 자동차의 오일과 접촉되는 부분의 적용에 적합하다. FSL 7586/40 TP3854 LSR은 낮은 압축율과 낮은 팽윤도를 나타내고, 이 때문에 오랜 기간 동안 우수한 실링의 특성을 유지한다. 보다 낮은 부피 팽윤은 통상적인 것을 대신하여 불소를 포함하지 않은 이 액상 실리콘 제품을 만든다고 알려져 있다. 이것은 액상 주입 몰딩 공정에 이용될 수 있다. 이 재료는 자정 윤활 특성을 가져 탄성체 부품으로서의 우수한 성능을 발휘한다고 알려져 있다. (GE Advanced Materials)

열가소성 PU

Demospan DP 6580A MVT(수증기 전달)은 직물 코팅에 이용되는 필름으로 주요 특징은 매우 높은 수증기 투과성인데, 15 μm 두께 필름의 경우 38 $^{\circ}\text{C}$, 90%의 상대 습도(DIN Standard 53122에 근거)에서 하루에 5400 g/m^2 의 양을 투과 시킨다. 폴리에테르가 주성분인 TPU는 부풀거나 평평한 필름을 제조하기 위해 압출 가능하고 일반적으로 접착제를 이용하여 직물을 필름에 결합시키는데 있어서 친화성이 좋고, 또한 적층 구조물 형태로도 적합하다. (Bayer MaterialScience AG)

액상 주입 몰딩

액상 주입 몰딩 시스템(LIMS) 제품은 최적의 물리적 특성과 가공성을 나타내는 것으로 알려져 있다. 소비자들에게 KEG 2000 시리즈는 설팡이 없고, 완전 자동식 몰딩으로 향상된 조종성과 가공성을 제공한다. 업체에 따라서 다르지만 Dynamic 점도를 갖는 KEG 2000 제품들은 낮은 전단 응력(뽀프작동과 정지)하에서 보다

높은 점도를 나타내고, 높은 전단 응력(주입)하에서는 보다 낮은 점도를 나타낸다. 소비자들은 빨라진 몰딩 채움과 최소의 설팡으로 인한 이점이 있다. 노즐이 열려 있거나 닫혀 있는 형태를 포함해서 차가운 조건에서 작동되는 시스템에서의 우수한 성능을 위해 설계된다. (Shincor Silicones)

열가소성 탄성체

DuraGrip 열가소성 탄성체는 다용도의 열가소성 탄성체로 부드러운 촉감이 필요한 경우를 포함하여 성능 특성과 외관을 통하여 최종 제품의 가치를 향상시킨다. DuraGrip은 30에서 80의 durometer A 경도가 가능하고, 천연색, 검정, 반투명 그리고 투명한 버전으로의 착색이 쉽게 가능하다. DuraGrip 6000 시리즈는 범용 등급이고 사출 성형과 압출 공정에서 용이하다고 알려져 있다. 이것은 폴리프로필렌 그리고 폴리에틸렌과 잘 결합한다. DuraGrip 6100 시리즈 제품은 PC, ABS, PC/ABS 합금, 나일론, ASA 그리고 다른 공학용 열가소성 재료들과 잘 결합한다. DuraGrip 6800 시리즈 제품은 FDA 승인을 받은 것으로서 매우 우수한 탄성체적 성질을 제공하기 위하여 설계되었고 촉감 또한 부드럽다. 6800 시리즈 제품은 몰딩 주입과 몰딩이 진행되는 과정, 압출 그리고 공동 압출 제조업에서 가공이 용이하다. 그것은 폴리프로필렌 그리고 폴리에틸렌과 결합하는 것으로 알려져 있다. 딱딱한 열가소성 기질에 결합되는 경우 DuraGrip TPE는 인간 환경 공학적인 부드러운 촉감이 더해진다. (Advanced Polymer Alloys)

실리콘 엘라스토머

S327 실리콘 엘라스토머는 식품, 건강관리용품, 제약, 의료 및 비임플란트 제품에 이용가능하다. S327은 미국약전(USP)분류 5급을 받았다. 기업은 미국약전(USP)분류 5급을 받은 Simriz perfluoroelastomer, Genuine Viton V178를 포함

한 3종의 다른 물질을 생산하고 있다. 실리콘 S327은 50듀로미터 적색 물질이며, 저온 및 고온에서 뛰어난 탄력성을 갖고 있으며, 적용온도 범위는 -57℃에서 204℃까지이다. 이는 FDA(미국식품의약품안전청)의 식품 처리에 대한 기준에도 부응한다.

알파-올레핀 엘라스토머

노티오 알파-올레핀 엘라스토머는 메탈로센 촉매를 사용한 나노식 결정체 구조이다. 이러한 엘라스토머는 투명성, 열저항성, 신축성 및 고무탄성 등에 더 우수하게 작용한다. 노티오는 전기의 보호필름, 광학 분야 및 봉합 물질 및 성능 필름(performance films)의 조절제로 쓰인다.

라텍스 분말 제품

Rohoximat 라텍스 분말은 외부 절연(exterior insulation) 및 마감 시스템(finishing system)을 위한 것이다. 이 분말은 집중적인 연구의 결과이며, 특히 절연 재료의 모르타르(mortars)의 접착력을 증대시키고, 모르타르의 수분 민감성을 줄이기 위하여 고안되었다. Rhoximat UP 820 A 및 Rhoximat HP 860은 유럽시장에 소개되었다.

몰드 쉐러 시스템

Xtend S-19C 몰드 쉐러는 streak free를 가능하게 하고, S-19B의 후속품이다. 이 쉐러는 모든 유형의 몰딩 작업의 화학적 저항력을 증대시킨다. Xtend S-19C는 주변 온도에서 wipe-on하기위하여 고안된 것으로, 낮은 점도의 액체이다. 사용시, 쉐러는 건조를 위하여 방치되어야 한다. 업체에 따르면, 글로시(glossy)등급 A을 받기 위하여는 Wipe-off와 마멸이 없어야 한다. 이 몰드 쉐러는 스티렌 저항력을 증대시키고, 젤 코팅의 VOC함량을 낮추기 위하여 고안되었다.

공정 보조 첨가제

MoldWiz INT33CRS는 몰딩된 부분의 표면

광택 및 페인트의 유지시 변성 TPO의 영향을 감소시키는 뛰어난 효과가 있다. INT33CRS는 내부·외부 자동 트림(trim) 판넬제작을 개선하기 위하여 고안되었다. 기업에 따르면, 40%의 운모로 채워졌으며, 굴곡물드부분은 INT33CRS의 0.3%를 통합함으로써, 뛰어난 릴리스(release)를 보였다. MoldWiz INT33CRS로 제작된 외부는 쉽게 페인트를 칠할 수 있었다. 또한, 페인트칠 되어있지 않은 내부 파트는 생산자에 의하여 실시된 오토/트럭 캐빈 시뮬레이션 전-제작 시험에서 표면의 일관된 무광택 마무리를 유지했다. INT33CRS는 포화·불포화 지방 에스테르 혼합물이며 변형유기보조유도체이다. 이 제품은 분말형태 혹은 100% 활성 펠릿으로 이용가능하다.

탄성 고무

그라운드 고무 재료는 폐기 처리된 분쇄고무에서 생산된다. 업체의 입증된 기술은 수백만 파운드의 산업용 정밀 분쇄 고무를 생산해내게 했다. 기업의 탄성 분쇄 고무는 PolyDyne 및 Poly-Flow가 특징이며, 80메쉬에서 300메쉬의 특정 크기로 제작되었다. 천연 재료의 개질제로써 사용될 시에는, 업체의 정밀 분쇄는 비용절감효과 및 제품의 폐기 비용 및 규제를 줄일 수 있다.

액상 주입 몰딩

업체의 액상 주입 몰딩 시스템(LIMS) 제품은 물리적 성질을 활용한 것이 특징이다. KEG2000 시리즈 제품은 소비자에게 흐름성이 좋지않은 전자용 몰딩에 대한 현 요구에 부응하기 위하여 소비자에게 개선된 핸들링 및 몰딩 성질을 제공하고 있다. 높은 점성을 제공하면서 KEG2000제품은 낮은 전단 스트레스 하에서 높은 점성이 관찰되었으며, 높은 전단 스트레스 하에서는 낮은 점성이 관찰되었다. 소비자들은 빠른 몰딩 필링 및 최소의 흐름성등의 이득을

연을 수 있을 것이다. 업체에 따르면 KEG 2000시리즈는 cold runner 시스템 및 closed nozzle 형태에서 우수한 성능을 보인다. KEG 2000 LIMS 제품은 일정한 물리적 성질을 나타냈으며, 듀로미터A 경도계에서 경도범위는 40에서 70이다.

폴리우레탄 이형제

Xtend 19MDR은 폴리우레탄 탄성중합체들, foam들과 폴리에스테르 수지들을 위한 반영구적 금형 이형제이다. 금형 우레탄 폼 벽돌(실린더 모양의 벽돌과 같은), 우레탄 문틀, 우레탄 폼 헬멧 내장재, 우레탄 폼 보트 옆판 그리고 구조 화합물들을 위해 사용되어진다. Xtend 19MDR은 고가의 RTV 금형이 폐기되어지기 전에 생산할 수 있는 수많은 부품들의 양을 증가시킬 뿐만 아니라, 또한 불량률을 최소화하고, 더 오랫동안 금형의 세밀한 부분들을 유지시킬 수 있어서, 판매할 수 있는 부품들로 만들기 위한 재가공이 필요 없게 된다. RTV 금형 공정은 아주 세밀하고 예술적인 금형 부분들의 소량 생산을 위한 고감도 도구 방법으로 널리 인지되어 있다. 그 공정은 높은 정밀도와 눈에 띄는 세밀함을 가진 소량의 부품들을 가격 경쟁력 또한 갖출 수 있게 한다. Xtend 19MDR은 빠른 건조, 적용하기에 쉽고, 확실한 결과를 이루기 위해 단지 정기적인 적용이 필요로 하는 solvent-based(용매 기초) 피복제이다. (Axel Plastics Research Laboratories)

고무경화제

저가 고무 경화제는 물에 잘 녹고 아질산염에서도 사용할 수 있다. NR, IR, SBR, CR, NBR, IIR, OER, peroxide-crosslinked(과산화 가교 결합된) EVA, EPM과 EPDM을 포함한 모든 종류의 고분자 형태에 적합하다. Parcure 300 salt는 이례적으로 유동성을 가지고 있고 다루기가 쉽다. 400°F에서 유동성은 거의 제곱 inch

당 0.065이어서, 지속성은 낮고 폐기율은 최소화 될 수 있다. 낮은 용해점을 가지고 있고 300°F에서부터 1100°F까지의 넓은 작업 범위를 가지고 있다. Parcure 300 salt는 높은 열적 안정성과 열전도도를 가지고 있다. 높은 열용량과 열 교환율은 그것이 짧은 주기의 경화와 공간이 제한된 곳에서 사용하는 것이 가능하다는 것을 의미한다. 그 생산품들은 상대적으로 경화에 사용되어지는 시간과 온도에 둔감하지 않아서 다른 경화방법에서 일반적으로 나타나는 팽창과 표면 파괴들과 같은 문제점이 나타나지 않는다. (Heatbath/Park Metallurgical)

결합제

VP Si 525는 peroxide cured rubber compounds (과산화물로 경화된 고무 화합물들)로 가득한 실리카(silica)를 위한 실란(silane) 결합제이다. vinyltris(2-methoxyethoxy) silane(VTMOEO) 또는 vinyl trimethoxy silane(VTMO)와 같은 과산화물 경화를 위한 일반적인 실란들과 비교하여 VP Si 525 생산품들은 제조하는 동안도 고무 생산품들의 수명동안에도 유해한 물질들이 방출되지 않는다. VP Si 525는 휘발성 물질들의 방출을 70%까지 줄일 수 있는 반면에 동등한 결합 효율과 생산품의 질을 제공한다. (Degussa AG)

IPDI 기초 경화제

보통의 고체 내용물을 가진 일반적인 폴리우레탄 코팅제들은 종종 두개의 다른 diisocyanates로부터 유도된 잘 어울리는 조합의 경화제로 사용된다. hexamethylene diisocyanate (HDI) 경화제는 좋은 가교결합과 합성 코팅제의 좋은 저항 성질들을 보장하고, 반면에 isophorone diisocyanate(IPDI) 경화제는 물리적인 건조를 활성화시킨다. 회사는 지금 IPDI 기초 경화제(Desmodur XP 2562)를 개발해 왔고, 폴리우레탄 코팅제들의 용매량을 대대히 줄일 수 있다. high-solids(고강도) 코팅제들은 특히

빠른 건조 성질들로서 정의 되어질 수 있다. Desmodur XP 2565에서 적은양의 용매, 고강도 폴리우레탄 코팅제들에 사용되어지는 원료물질 을 위한 향상된 요구들에 또 다른 답을 발견할 수 있다고 한다. 시장은 휘발성 유기 화합물의 방출을 줄이기 위한 목표에서 더 엄격한 규칙 들에 반응을 나타내고 있다. 새로운 경화제들을 위한 이상적인 후보들 중에 하나인 수인성의 폴리우레탄 시스템은 또한 환경친화성 때문에 점차적으로 인기를 얻고 있다. 그것의 낮은 점 도 때문에 그 경화제는 수용성 상태에서 혼합 되어질 수 있지만, 그것은 친수성을 가지게 조 절되어질 수 없기 때문에 특히 기후 안정성과 화학적 안정성이 요구되어지는 수용성 코팅제 들을 형성하는데 사용되어질 수 있다. (Bayer MaterialScience)

열 경화 접착제

EP45HT MED는 열적 충격과 많은 화학물들 에 대한 내구성과 저항성을 가진 열 경화 에폭 시 접착제이고 이성분계이다. 그것은 -80°F에서 부터 500°F까지의 온도 범위에서 오랜 노출에 도 견딜 수 있고 185°C의 유리전이온도를 가지 고 있다. 가황 고무, 플라스틱 그리고 다른 물 질들을 위한 접착력은 최고이다. 경화 시스템은 아주 우수한 전기적인 절연이 되어있다. EP45HT MED는 재사용할 수 있는 의료용 기 계들의 부품들에 사용하기 위해 특히 개발되어 져 왔다. (Master Bond)

염소화 폴리 에틸렌

Tyrin 2500P chlorinated polyethylene(Tyrin 2500P 염소화 폴리에틸렌)은 딱딱한 PVC 창문 측면에 이 충격 강도 조절제를 이용하여 변환 하는 형식으로 기준하여 acrylic 조절 시스템들 이상의 경제적인 성능 장점을 제공한다. 사출 성형 양식은 acrylic과 유사한 반면, Tyrin 2500P는 낮은 온도에서 더 좋은 강도 성능을

제공하고, 더 좋은 충전제 수준을 가지게 한다. 소비자들은 더 빠른 용해시간에서의 Tyrin 3615P와 비교하여 Tyrin 2500P에서 더 낮은 염 소 함유량을 발견할 수 있고, 게다가 그것의 더 높은 분자량은 좋은 강도를 제공하고 용용 강도 성능을 향상시킨다. (Dupont Dow Elastomers)

불소고무 충전제

불소 고무 충전 화합물은 높은 온도 증기 분 위기에서 열과 부식 효과에 대해 내구성을 가 진다고 명확히 말할 수 있다. ZF9889 화합물의 원소재는 DuPont Dow 탄성중합체인 Viton GF terpolymer(삼원 공중합체)이고, 탄성중합체는 가혹한 환경에서 특별한 성능 특성들을 가지고 있다고 잘 알려져 있다. Viton 생산품은 -40°F 에서 400°F까지의 극한 온도에서 견딜 수 있 고, 가장 공격적인 화학물들의 공격에 저항성을 가지고 있고, 진한 질산, 황산, 불산등을 포함 한 부식 용액들에서도 저항성을 가지고 있다. 몇몇의 다른 성분들과 Viton을 결합하여 그 회 사의 화학자들은 steam trap seals(스팀을 잡는 충전제), steam valve seals(스팀 밸브 충전제), 동적이고 정적인 충전 구성요소들과 같은 고온 스팀 적용에 아주 적합한 성질들을 가진 화합 물을 개발해왔다. ZF9889 생산품들은 단지 내 열성만을 가지는 것이 아니라 용매에 대한 부 식, 팽창 효과에서도 저항성을 보이고, amine과 같은 세척제에서도 견딜 수 있으며, 전형적인 스팀 환경에서 사용되어질 수 있다고 제조자들 은 말한다. (Pelmor Laboratories)

열가소성 탄성체

회사에 의해 소개된 3가지 종류의 DuraGrip 열가소성 탄성체는 DuraGrip TPE6000, 6100, 6800을 포함한다. DuraGrip TPE는 부드러운 감 축이 필요할 때 뿐만 아 니라 그것의 탄성으로 인해 소비재 생산품들이나 조명(light) 산업품들 의 질을 높이는 다재다능한 물질이다. DuraGrip

TPE 6000과 6800 series는 폴리프로필렌과 폴리에틸렌이 잘 결합하고, 반면에 DuraGrip TPE 6100 series는 나일론 지지체들에 중첩금형하기 어려운 공학적인 열가소성 물질들에 결합한다. DuraGrip TPE는 유사한 형태의 물질들과 비교하여 더 좋은 감촉과 매력적인 색감을 창조하기 위한 능력 뿐만 아니라 동일한 반복 작업 능력을 제공한다. 화학적 성질, 기능적인 성질 그리고 성능 특성들 때문에 DuraGrip이 일상용품들의 제조를 위한 이상적인 물질이 될 수 있다고 그 회사는 말한다. 또한 그것은 잉크 펜의 부드러운 감촉 또는 골프 채에서 잘 달라붙는 성질들을 충분히 제공하기 때문에 다재다능하다. 3가지 종류의 DuraGrip은 30에서부터 80까지의 경도계 A의 경도 범위에서 이용할 수 있고, 쉽게 착색할 수 있다. (*Advanced Polymer Alloys*)

실리콘 폼 생산품들

고체 실리콘 폼은 낮은 밀도와 함께 최상의 압축 set을 견비한다고 한다. 고체 실리콘 폼은 음식 산업 영역 뿐만 아니라 다양한 분야에서 사용되어지기에 적합하고 쉬운 공정을 제공한다. 이 폼들은 elastosil silicone rubber를 위해 특별히 개발된 첨가들과 함께 생산되어지고, 그것은 압출, 사출 성형을 할 수 있고 과산화물 경화와 백금 경화 실리콘들에 첨가되어질 수 있다. 모든 등급들과 Elastosil R과 Elastosil R series의 경도계의 경도는 인장 저항성에서부터 강한 가교결합, 10 경도계 A에서부터 90 경도계 A까지 폼화(foamed) 되어진다. Elastosil R 401/10과 Elastosil R Plus 43057/90과 같은 두 종류의 고체 실리콘들을 제공하고, 그것들은 압출을 위해 특별히 개발되어진 중간 정도의 경도를 가진 고 투명 실리콘 표본들이다. (*Wacker-Chemie GmbH*)

저항성 과산화물

효율적인 scorch 방지 기술을 기본으로 한 두

종류의 과산화물은 개발되어졌다. 이 기술은 가장 널리 사용되어지고 효율적인 dialkyl type 과산화물인 Luperox F에 적용되어져 왔고, Luperox F40M-SP와 Luperox F-CST와 같은 두 가지 상품들을 만들기 위해 적용되어져 왔다. Luperox F40M-SP의 물리적인 형태는 일반적으로 사용하는 고분자 펠렛(pellet)이다. Luperox F40M-SP는 아주 두드러진 scorch 방지 능력을 제공하고 (표준 생산품인 Luperox F40ED의 scorch 시간에 비해 3배), 게다가 동등한 무게 경화 성능을 유지한다. Luperox F-CST는 Luperox F40M-SP에 비해 주목할만한 발전을 가져와서 그것은 그에 상응하는 더 좋은 scorch 시간(Luperox F40M-SP와 동등)과 더 짧은 경화 시간(Luperox F40M-SP나 f40ED에 비해 20% 더 빨라짐)을 제공한다. 더더욱이 Luperox F-CST는 어떤 과산화물과 coagent blends(가교 조제)를 대신할 가능성도 있다고 말한다. (*Arkema*)

열가소성 PU들

열가소성 폴리우레탄은 소비자들에게 상품을 제공하는 시간과 생산품들의 색깔을 변화시키는 시간을 상당히 줄여줄 수 있는 두 가지의 건조 기술 혁신을 발전 시켜왔다. 전 처리 운반 air를 위한 건조용 dryer는 그 회사의 TPU 공장에서의 건조 시스템에 추가되어졌다. 건조되어진 air에서 packaging과 혼합 시스템들을 생산 dryer들로부터 이동시키기 위해 TPU 펠렛(pellet)을 도입함으로써 회사는 70-80%정도까지 마지막 펠렛들의 수분량을 줄일 수 있다. 더욱이, 회사는 bag형태로 포장되어진 TPU 생산품들을 위한 새로운 박막(foil) packaging(포장)과 박스 형태의 TPU 생산품들을 위한 안에 대는 박막으로 변화시켰다. 이 packaging 용액의 낮은 수분 증발 투과율은 TPU 펠렛들이 저장되어진 동안 수분의 흡수 비율을 최소화 할 수 있다. (*Dow Chemical*)