



환경친화적 물류활동 실태 및 대응방안

박 석 하 / 로지스파크닷컴 대표

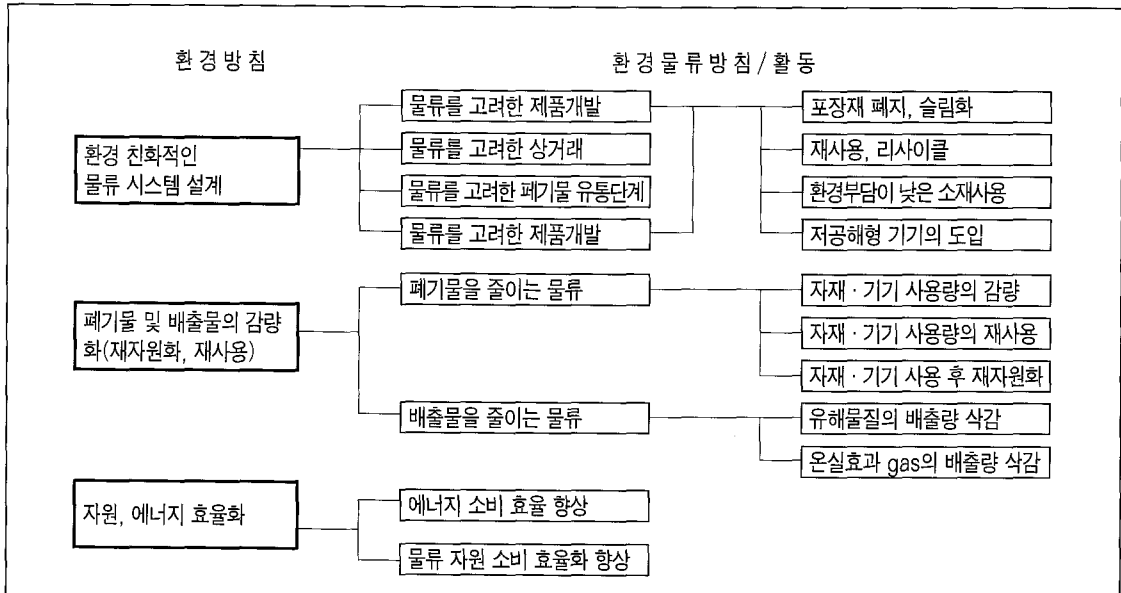
1. 환경 친화형 물류 체계

경영활동에 있어서 목표수립과 실천체계는 중요하다 할 수 있다.

기업의 환경 친화적인 활동 사례와 환경경영 시스템(ISO 14000 등)에 기재되어 있는 내용

을 중심으로 기업의 환경친화형 물류체계를 정리하면 [그림 1]과 같이 나타낼 수 있다. 기업 환경경영방침은 먼저 폐기물 및 배출물을 없애는 방침이 우선하는데 이는 유해물질의 배출량 삭감, 온실효과 가스의 배출량 삭감 등의 활동이 요구된다.

[그림 1] 환경 친화형 물류 체계



둘째 자원, 에너지 소비 효율화 향상을 위한 방침과 활동이 요구되며 셋째 환경친화적인 물류시스템 설계로서 물류를 고려한 제품개발과 이를 위한 물류활동으로 정리할 수 있다.

2. 생산자 책임재활용 제도

지난호에 소개한 자원 순환형 경제사회기반 구축을 위한 제도로써 2003년에 처음 도입하여 시행한 이 제도는 지난 9월 마쳤어야 할 환경부 장관의 품목별 재활용의무 총량고시가 12월 30일에 이루어짐으로서 2004년의 운영에 많은 어려움이 예상되므로 관련 주체들간의 적극적인 노력이 경주되어야 할 것으로 보

인다.

2003년에는 4대 포장재(종이팩, 금속 캔, 유리병, 합성수지 재질 포장재)와 5개 제품군(타이어, 윤활유, 전지류, 전자제품, 형광등) 총 18개 품목에 대해 EPR 제도를 시행되었으며, 금년에는 형광등과 비닐포장재가 신규품목으로 추가되었다.

비닐포장재가 포함되면서 의무총량이 늘어나게 된 플라스틱류의 합성수지 포장재의 경우 고행연료의 경우 규격은 마련되었으나 수요처 확보 등의 문제가 상존하고 있다.

환경부가 자원의절약과 재활용 촉진에 관한 법률 제17조제1항 및 동법시행령 제22조의 규정에 의하여 2004년도에 재활용의무생산자가 재

[표 1] 2004년도 제품·포장재별재활용 의무총량

(단위 : 톤)

품 목		2002년 총출고량	2004년 의무총량	
	금 속 캔	235,250	172,000	
	유 리 병	504,827	313,284	
	종 이 팩	70,448	20,730	
합성수지 포장재	폴리에틸렌텔레프탈레이트	114,660	83,114	
	발포폴리스티렌	19,615	11,063	
	폴리스티렌페이퍼	12,680	2,585	
	폴리비닐클로라이드	3,969	1,878	
	기타합성수지			
	단일재질	146,133	70,614	
	복합재질	73,602	20,726	
	윤 활 유	226,963kl	161,525kl	
	타 이 어	286,251	192,917	
	형 광 등	145,437천개	22,070천개	
전지류	산화은전지	1,391kg	1,252kg	
	리튬전지	255,063kg	74,174kg	
	니켈·카드뮴전지	627,766kg	145,276kg	
전자제품	텔레비전	105,223	9,728	
	냉장고	241,248	26,155	
	세탁기	70,481	15,362	
	에어컨디셔너	105,227	687	
	개인용컴퓨터	본체 및 자판	29,925	1,854
		모 니 터	48,178	2,338



활용하여야 하는 제품·포장재별 재활용의무총량을 [표 1]과 같이 결정·고시했다.

3. 설문구성 및 조사결과 분석

3-1. 설문 구성 및 자료 수집

이번 호에서는 환경친화형 물류 체계에 나타난 환경 방침 중에서 환경 친화적인 물류시스템 설계에 해당하는 환경물류 활동을 대상으로 하였다.

설문내용 구성은 '환경조화형 로지스틱스 체크리스트' 중에서 82항목을 선정하여 2003년 2월 24일부터 5월 10일까지 기업물류담당 부서장 및 한국표준협회, 한국생산성본부, 구매자재관리협회의 산업교육 수강생을 대상으로 설문 조사를 실시하여 하였으며 총 200개사의 응답 중에서 작성상의 오류나 신뢰성을 고려하여 154개사를 대상으로 데이터를 분석하였다.

통계처리는 실태조사에서 항목별 비율을 구하는 점에서 백분율만 계산하였다.

3-2. 물류활동 방향항목별 설문조사 결과

생산자 책임재활용 제도 등 폐기물을 '자원'으로 하는 폐기물 재활용 체제가 사회전체로 확대·배분되고 있는데 이는 폐기된 물건을 회수·분류하고 수집하는 것에서 출발한다.

포장폐기물은 제품 라이프사이클 단축·경제 규모의 확대와 생활양식의 변화에 따라 포장폐기물의 발생량은 지속적으로 증가할 것으로 예측하고 있다는 점에서도 재활용 물류시스템의 구축이 시급함을 알 수 있다.

3-2-1. 포장재 검토

포장은 환경 측면이 가장 직접적이고 가시적인 분야이며 환경포장은 포장의 고유한 목적과 기능을 유지하면서도 포장 재료를 보다 적게 사용하여 재생·재활용이 가능하도록 친환경성을 확보하는 활동으로 정의할 수 있다.

포장이 환경과 관련된 문제에는 자원 낭비, 포장 재료의 낮은 순환률, 쓰레기 발생 등이 주요 쟁점이 된다. 과대포장 등 포장을 경량화(31.2%)을 실시하는 비율은 30%를 상회하고 있으나, 아직도 많은 기업들이 포장에 대한 관심을 기울이지 않고 있는 것으로 나타나고 있다. 이는 제품 제조 및 기술에서 포장기술로 눈을 돌려야 하는 것을 나타내 주고 있다. 환경부하를 감소하는 소재사용 측면을 보면, 포장재의 폐지 및 감량화를 추진하는 기업이 10%를 넘고 있지 않고 있어서 포장방침을 수립하고 실시하여야 한다는 점을 알 수 있다.

평가 포인트는 폐기물을 삭감하기 위하여 포장재를 폐지하기도 하고 간략화하고 있는가, 또는 재사용·리사이클 활동의 평가 포인트로서는 폐기물을 삭감하기 위하여 포장재 재사용과 리

[표 2] 환경물류 활동관련 항목 및 설문구성

구분	항 목	체크항목	항목수
1	포장재 검토	- 포장재 폐지·슬림화	8
		- 재사용, 리사이클	11
		- 환경부담이 낮은 소재사용	8
		- 저공해형 기기 도입	3
2	수·배송 검토	- 수배송계획 재검토	4
		- 적재물향상	5
		- 정비·점검	1
		- 급발진 등	2
		- 무공해차 도입	2

[표 3] 포장재 검토 설문내용 및 구성비율

구분	체크 항목	실시중	향후실시 계획	검토중	실시하지 않음	해당사항 없음	기타
포장재의 폐지, 슬림화 추진	과대포장을 폐지하고 슬림화(간이포장)하고 있다.	31.2	5.2	15.6	25.3	22.1	0.6
	사용 포장재의 슬림화, 경량화(골판지 질의 경량화 등)하고 있다.	28.6	3.9	14.9	27.3	24.7	0.6
	완충제의 형상을 연구하여 포장을 감량화하고 있다.	22.7	7.8	13.6	31.9	23.4	0.6
	골판지 상자의 칸막이용 판지를 폐지하였다.	14.3	3.9	13.6	33.1	34.4	0.6
	완충제를 용기부재의 일부를 활용하여 조립가공에 맞게끔 포장재를 감량화하고 적층제 사용에 의한 중량을 감소하였다.	19.5	4.5	11.0	35.7	27.9	0.6
	납입처와 협력하여 포장을 생략(무포장 수송, 라벨포시)하고 있다.	19.5	5.2	7.8	40.3	26.0	0.6
	제품을 포장하지 않고 수송(행거수송 등)을 실시하고 있다.	16.2	3.2	6.5	44.2	28.6	0.6
	1회 밖에 사용하지 못한 골판지 파렛트나 스킵드 파렛트 사용을 삭감시켰다.	29.2	8.4	8.4	26.6	26.0	0.6
재사용 리싸이클	업계전체가 운반용기 재사용이나 재활용을 시스템화하고 있다.	37.7	5.8	10.4	27.3	17.5	0.6
	이송용 상자(자사사양, 타사와 사양결정, 범용품 사용)를 도입하고 있다.	35.1	3.9	11.0	30.5	18.2	1.3
	1회용 골판지나 완충제에 비해 반복 사용할 수 있는 재질로 변경(사용후 회수)하였다.	31.8	6.5	8.4	32.5	19.5	1.3
	완충제를 회수하여 반복 사용하고 있다.	30.5	2.6	7.8	36.4	21.4	1.3
	재사용 가능한 보관용 자재를 사용하고 있다.	46.8	1.9	9.1	23.4	16.9	1.9
	재지원화 가능한 보관용 용기를 사용하고 있다.	42.9	4.5	8.4	24.7	18.2	1.3
	반복 사용할 수 있는 파렛트를 이용하고 있다.	60.4	2.6	4.5	14.9	16.2	1.3
	재지원화 가능한 파렛트를 사용하고 있다.	46.1	2.6	5.8	22.1	22.1	1.3
	완충제 재료는 폐 골판지를 재활용하고 있다.	16.9	2.6	8.4	41.6	29.2	1.3
	리싸이클 가능한 포장재를 사용하고 있다.	31.2	5.2	5.8	32.5	24.0	1.3
복합소재 포장재를 폐지하고 단일소재 포장재로 전환하여 폐기시 재활용하고 있다	14.9	3.2	8.4	41.6	30.5	1.3	

사이클을 하고 있는 가하는 점이다.

환경부에서는 폴리비닐클로라이드(PVC)재질 포장재에 대한 규제는 식품의 안전성이나 유해성을 기준으로 규제하는 것이 아니라 재활용 측면을 고려하여 가정에서 배출되는 포장재로서 분리배출이 어려운 포장재를 우선적으로 규제 대상에 포함시키고 점점 확대해 갈 계획이다.

외국에서도 다양한 규제를 실시하고 있는데 국가에 따라서는 생활용 포장재 이외에 전선 등 산업용제품에 대해서도 규제를 실시하고 있으며 규제방법은 사용금지와 같은 직접적인 규제수단, 세금을 부과하는 간접규제 방식등 다양한 방법을 사용하고 있다.

포장공간비율 및 포장횟수를 규제하는 포장방



세미나

법에 관한 기준을 개정하여 포장공간비율을 적용하고 있으며, 재활용이 용이한 환경친화적인 재질로의 대체를 유도하기 위하여 재활용이 어려운 복합합성수지, PVC, 완충재를 사용한 경우 포장공간비율을 축소하고, 환경친화적인 종이재질을 사용한 경우 포장공간비율을 확대하는 방향으로 개선 되었다.

환경 부담이 낮은 소재사용 활동에서는 포장재의 소재를 수정하고 있는가를 저공해형 기기 도입 활동에서는 포장과정에서 발생하는 환경부담을 저감하기 위하여 저공해형 기기를 사용하고 있는 가를 들고 있다. 이에 대한 인식이 10%를 넘지 않는것에서 볼 수 있듯이 환경친화적인 물류시스템 구축에서 가장 큰 문제점을 안고 있는 분야로 지적될 수 있다.

3-2-2. 수·배송 재검토

건설교통부 자료에 따르면 2001년도 국가 물류비는 67조5천억원으로 GDP의 12.4% 해당에 해당하며 그 중 44.9조원이(66.6%) 수송비가 차지하고 있다.

수·배송 계획의 재검토 설문에서 납기에 맞추기 위한 노선 편성이나 교통 혼잡을 고려한 수송체계 활용기업이 40%를 넘지 않고 있다.

이를 효율적으로 활용하기 위하여 재활용 물류시스템 과 연동하여 실시하여 수송비용 절감과 환경문제 해결을 위한 시스템 구축을 시도하여야 할 것임을 알수 있다. 수송화물자동차 운행에 따른 각종 배출 가스는 공차운행을 감소시켜야 하는 것으로 지적되고 있으나 설문에 응답한 구성비에서도 볼 수 있듯이 아직도 수 배송 빈

[표 4] 환경부하 감소 소재 설문내용 및 구성비율

구분	체크 항목	실시중	향후실시 계획	검토중	실시하지 않음	해당사항 없음	기타
환경부하를 감소하는 소재사용	골판지 포장을 필름 포장화하여 포장재를 감소시켰다.	7.8	6.5	8.4	42.2	33.8	1.3
	골판지 포장을 폐지하고 제품에 직접 스트레칭 포장, 쉬링크 포장을 하고 있다.	7.8	4.5	12.3	42.2	31.8	1.3
	대형기기 등을 목재포장에서 비닐포장대로 변경하였다.	6.5	2.6	7.1	41.6	40.9	1.3
	제품 외상지의 단독 또는 복수로 스트레치, 쉬링크포장을 하고 있다.	9.1	3.9	11.3	31.8	42.9	1.3
	플라스틱계 완충제를 종이계 완충제로 변경하여 폐기시 환경부하를 감소시켰다.	11.7	2.6	9.7	41.6	33.1	1.3
	환경 유해물질 사용을 폐지(예, 골판지 상자 봉인시 테이프재질을 종이로 변경)하였다.	10.4	4.5	12.3	4.7	22.7	1.3
	포장재를 염화에틸렌을 폴리프로필렌, 폴리에틸렌계로 변경하여 소각시 다이옥신 발생을 방지하였다.	11.7	4.5	10.4	45.5	26.6	1.3
	포장재는 생분해성 플라스틱제를 활용하고 있다.	10.4	4.5	10.4	42.9	30.5	1.3
저공해형 기기의 도입	생에너지형 포장기기를 구입하여 사용하고 있다.	7.8	3.2	4.5	44.2	39.0	1.3
	환경부하를 감소하고 있는 포장용 기기(예, 환경 유해물질을 사용하지 않는 라벨)를 도입하고 있다.	7.1	2.6	6.5	47.4	35.1	1.3
	포장기나 완충제 제조기 등에 저공해형 기기를 사용하고 있다.	11.0	3.9	7.8	40.3	35.1	1.9

[표 5] 수·배송 계획의 재검토 설문내용 및 구성 비율

구분	체크 항목	실시중	향후실시 계획	검토중	실시하지 않음	해당사항 없음	기타
수배송계획의 재검토	수송량에 대응한 적정 차종을 선택하기 위해 매일 수송량을 체크하여 배송계획에 반영하고 있다.	33.8	3.2	10.4	32.5	18.2	1.9
	교통혼잡 등을 피하기 위해 야간, 휴일 수배송을 실시하고 있다.	21.4	3.2	12.3	38.3	22.1	2.6
	매일 배송계획에 의해 적정배송 루트로 배치하여 배송하고 있다.	42.9	2.6	10.4	26.0	14.9	3.2
	수송차, 배송량에 대응하여 거점경유와 직송체제를 도입하여 수송거리를 최적화하고 있다.	33.8	5.2	8.4	29.9	18.2	4.5

도·시간·적정화면에서 많은 노력이 요구된다. 일본의 경우 전일본 트럭협회의 보고서에 따르면 회수물류를 실행하는데 있어서 하주기업이 우려하는 것은 동맥물류 차량에 정맥물류를 구현하는 것은 회사 이미지 문제 때문에 꺼리는 것으로 조사되고 있어 이를 해소하는 노력을 기울

이고 있다. 생산자책임재활용제도의 확대와 국가 폐기물 정책에 따라 폐기물을 '자원'으로 하는 리사이클은 사회전체에 넓게 확산될 것으로 판단된다. 이를 위하여 회수 물류 코스트를 상세하게 파악하고 사업화가 가능한 코스트가 어느정도인지 그 부담을 관계자에게 어떻게 배

[표 6] 적재율 및 공해차량 관련 설문내용 및 구성 비율

구분	체크 항목	실시중	향후실시 계획	검토중	실시하지 않음	해당사항 없음	기타
적재율의 향상	수송거래처 단위가 소량인 경우 혼재를 이용하고 있다.	31.8	3.2	5.8	33.1	20.8	5.2
	타점포 배송품을 혼재하고 순회배송 보다 적재율을 높이고 있다.	15.6	4.5	7.8	40.9	26.0	5.2
	이송용 상자를 접철적재방식(회수물류의 적재율 향상)으로 변경하였다.	18.8	3.9	9.1	33.1	28.6	6.5
	대형차량을 우선적으로 배치시키기 위한 자동배차 시스템을 도입하고 있다.	11.0	6.5	7.8	39.0	26.0	9.7
	트럭의 대형화, 트레일러로 의해 운행편수를 감소시켰다.	27.9	1.9	7.8	29.9	22.1	10.4
정비, 점검	차량정비나 운행전 안전점검을 실시하여 연료비절약 및 배출가스 삭감에 노력하고 있다.	26.6	3.2	7.1	28.6	22.7	11.7
에코드라이브	에코드라이브(급발진, 급가속 등을 하지 않음)를 실시하여 연료비 절감 및 배출가스를 삭감하고 있다.	16.2	3.9	8.4	35.1	23.4	13.0
	불필요한 차량공회전을 금지시키고 있다.	20.8	5.2	6.5	32.5	20.1	14.9
저공해차량의 도입	저공해차, 청정에너지 자동차 등을 도입하고 있다.	2.6	1.3	6.5	48.1	25.3	16.2
	DPF(디젤미립자 제거장치)등 배출가스를 감소시키는 장치를 설치하고 있다.	1.9	1.9	5.2	42.9	24.7	23.4



[표 7] 가솔린 승용차 배기가스 규제 강화 추이 (단위:g/km)

구 분		CO (일산화탄소)	HC (탄화수소)	NOx (질소산화물)
일본	2000년 이전	2.1	0.25	0.25
	2000년 이후 (2005년 이후)	0.67	0.08	0.08(0.04)
유럽	2000년 이전	3.2	0.34	0.25
	2000~2004	2.3	0.2	0.15
	2005년 이후	1.0	0.1	0.08
한국	2001년 이후	2.11	0.16	0.25

출처 : Foutin, '자동차조사월보' 2001. 10

분하는가를 포함하여 그 조건에 대하여 검토할 필요가 있다. 평가 포인트는 적재율 향상과 자량의 정비·점검을 철저히 하고 있는가 운전 방법에 주의를 기울이고 있는가, 저공해 차량을 이용하고 수송관련 자재를 줄이는 연구를 하고 있는가하는 점이다. 정비 점검, 에코 드라이브 등 기본적인 소양에 관한 문제에도 눈을 돌릴 필요가 있다는 것을 설문조사결과가 나타내주고 있다. 특히, 환경문제를 고려하여 저공해차량의 도입하여 사용하고 있는 기업은 5%를 넘지 않는 미미한 수준으로 나타났다. 지난 호에 설명한 대기오염물질이 인체에 미치는 영향중 CO, HC, NOx에 대해서는 유럽 및 일본 등 여타국가들도 배기가스를 대폭 규제(표 7)하고 있으며 연비규제도 강화하고 있는 추세에 있다

4. 결론

삶의 질이 향상되면서 환경문제에 대한 인식이 점증하고 있다. 이러한 환경문제를 물류분야에서는 자원절약, 재활용, 친환경 대체재, 폐기 및 배

출물의 제로화를 통하여 접근할 수 있을 것이다.

선진 기업의 환경친화적 물류시스템 구축 동향을 살펴보고, 설문조사를 통하여 우리나라 기업의 실태를 분석하고 추진방향을 정리하였다.

첫째, 포장재의 감량화 및 환경부하 감소 소재의 개발에 더욱 더 노력을 기울여야 한다.

환경부 자료에서 볼 수 있듯이 생활 폐기물의 중량 대비 32%, 부피 대비 50%를 차지하고 있어서 배가의 노력이 경주되어야 한다. 그러나 환경부하를 고려한 활동을 하는 기업은 설문결과를 보면 각 항목에서 12%, 포장재 폐지, 슬림화 추진 항목에서도 30%가 되지 않고 있다.

둘째, 친환경적인 조달물류를 위한 공급업체 관리를 실시하여야 한다. 조달단계부터 환경친화적인 부품구입기준을 제정하여, 활용하는 원료관리가 필요하다.

셋째, 환경친화적인 물류시스템 구축을 위하여 재활용물류 시스템의 구축이 필요하다.

우리나라 폐기물정책에서도 나타나 있는 것처럼 재활용분이 점차 증가할 것으로 예상되며 포장재 재활용·가전 재활용·사용완료 자동차 재활용·사용완료 사무자동화기기의 재활용물류 시스템구축을 통하여 해결책을 찾아야 한다.

폐기물의 효율적 이동을 위한 용구개발과 정보 시스템 구축하여야 한다. 재활용 물량이 증가할 것으로 보이며 이를 효율적으로 관리하기 위해서는 재활용물품 운송단위의 표준화, 파렛트·컨테이너 등 일관운송도구의 개발이 필요하다. 운송차량과의 정합성이 요구되며 환적 거점과 처리점의 정보화가 요구된다.

넷째, 정보화 및 표준화를 추진하여야 한다. 차량적재율 향상과 컨테츠 표준화부문의 설문결

과가 20%대를 기록하고 있다. 그동안의 많은 노력과 추진결과에도 불구하고 여전히 효율화를 위한 과제로 남아 있다는 것을 알 수 있다.

다섯째, 공동 수·배송을 실시하는 노력을 경주하여야 한다. 관련 질문에 대하여 실시하고 있는 기업의 비율이 30%를 넘지 못하고 있다. 환경유발요인 인 동시에 물류 코스트가 높을 수밖에 없다는 것을 나타내 주고 있다.

여섯째, 반품물류의 유상화를 유도하여야 한다. 물류가 발전하지 못하는 원인 중의 하나가 반품은 당연시 하는 것이기 때문이다. 고객센터에 대한 무료부문을 원가를 계산하여 하나의 서비스로서 가격을 지불하도록 유도하여야 할 것으로 판단된다.

일곱째, 환경 친화적인 기업물류시스템의 평가모형 개발을 통한 적정평가 시스템 구축을 유도하여야 한다. 기업 환경에 따라서 현재의 물류평가활동모형에 환경 친화적인 요소가 가미되는 모형의 개발이 요구 된다. 이를 통하여 환경 친화적인 물류 시스템의 구축을 유도할 수 있다.

본 연구는 환경친화형 물류체계에서 환경방침 중((그림 1) 참조) 환경 친화적인 물류시스템 설계에 대한 실태조사를 수행하였기 때문에 폐기물 및 배출물의 감량화 실태와 자원 에너지 효율화 부문은 다루지 못하였다. 또한 각 기업의 관련부서에 추진해야 할 구체적 사항들에 대한 방향을 제시하지 못하고 있다. 이에 대한 연구가 계속적으로 이루어져야 할 것이다. [ko]

롤 막힘 완전 해결!!

롤(roll)막힘, 오염, 기타 세척에 대해 애로를 느끼고 계십니까?
그러시다면 바로 click 하십시오.

www.yerim.com



세척서비스

- Biojet(완벽한 물리적 세척)
- 장착상태로 세척
- 탈착하여 세척

세정액

- Biojet(화학적 세척)
인체에 무해한 무용제 타일
- 수성임크용, 유성임크용, UV임크용

셀 막힘 테스트

오염정도를 확인가능
Ravol (셀 용적측정 장비)

보조부품

- 브러시 (효과적인 세척)
- 스테인레스 솔 : 세라믹물용
- 구리 솔 : 크롬물용
휴대용 현미경(100배)

에림상사

전화 : 031-424-4505 팩스 : 031-423-8169
Home page : www.yerim.com e-mail : kjchoi@yerim.com