산업통상자원부 http://www.motie.go.kr	보 도 자 료	정부혁신 보다나은 정부

2019년 10월 26일(토) 조간부터 보도하여 주시기 바랍니다.
(인터넷, 방송, 통신은 10.25일(금) 오전 11시 이후 보도 가능)

배포일시	2019. 10. 25. (금)	담당부서	국가기술표준원 계량제도측정과
담당과장	임완빈 과장 (043-870-5510)	담 당 자	남경민 사무관 (043-870-5511)

계량측정 기술로 스마트사회를 우리 가까이

- 국가기술표준원, 25일 「제49회 계량측정의 날」 기념식 개최 -

□ 산업통상자원부 국가기술표준원(원장 이승우)은 25일(금) 서울 양재동 엘타워에서 계량측정 전문가와 유관기관 관계자, 유공자, 공모전 수상자 등 250여명이 참석한 가운데 「제49회 계량측정의 날」 기념식을 개최했다.

○ 정부는 세종대왕이 계량체계를 확립한 1446년 10월 26일을 기념해 10월 26일을 '계량측정의 날'로 정하고 1970년부터 매년 기념식을 개최, 올해로 49회 행사를 맞았다.

< 행사 개요 >

- **(일시/장소)** 2019. 10. 25.(금) 13:30~15:00 / 서울엘타워 6층 그레이스홀
- **(주최/주관)** 산업통상자원부 국가기술표준원 / 한국계량측정협회
- **(참 석 자)** 산·학·연·관 계량측정 전문가 및 유관기관 관계자 등 250여명

□ 이 날 기념식에서 정부는 계량측정산업 발전에 기여한 유공자와 유공단체, 포스터·동영상·수기 공모전 수상자에게 동탑산업훈장, 산업포장 등 총 66점*의 포상을 수여했다.

* 유공부문 27점 (동탑산업훈장 1, 산업포장 1, 대통령표창 4, 국무총리표창 4, 산업부장관표창 17), 공모전부문 39점 (장관상 3, 국표원장상 36)

○ 케이티아이시시㈜ 문종배 회장이 광통신분야 교정기술을 통해 국가기간망산업 경쟁력 확보에 기여한 공로로 동탑산업훈장을 받았으며, ㈜대영씨앤티 오정호 전무가 산업포장의 영예를 안았다.

- **(문종배 회장)** 40년간 계량측정분야에 종사, 광통신분야 전문교정기관인 케이티아이시시를 운영하며 국내 최초로 광통신분야 KOLAS 공인교정기관으로 인정받고, 세계최초 디지털 가입자 선로시험기*를 개발하는 등 국가기간망 산업의 경쟁력 확보에 크게 기여함
  * 통신선로 유지관리용 시험장비
- **(오정호 전무)** 42년간 종사하며 국내최초 계량명장으로 선정되었으며('04) 공군85창 근무시 군 최초로 KOLAS 공인기관 인정획득으로 대한민국 무기체계 정밀정확도 향상에 기여하였음

○ 유공자 부문에서 교정기술원(주) 김남호 전무, ㈜ 플로트론 신종훈 이사, ㈜한국시험교정기술원 안기복 대표 등 3명이 대통령표창을 수상했으며, 이노템(주) 염석일 부장, ㈜한국투엠 이진석 부장, 한국폴리텍대학 최부희 교수 등 3명이 국무총리표창을 받았다.

○ 한국산업기술시험원(원장 정동희)과 부여군(군수 박정현)이 유공단체로 선정돼 대통령표창과 국무총리표창을 각각 수상했다.

○ 또한, 이날 행사에서는 '평', '돈' 대신 '제곱미터(m^2)', '킬로그램(kg)' 등 바른 단위 사용을 장려하기 위해 개최한 어린이 포스터와 동영상 공모전, 계량측정 중요성 수기 공모전 수상자에 대한 시상도 이뤄졌다.

□ 주소령 국가기술표준원 적합성정책국장은 기념사를 통해 "계량측정은 국민의 일상생활에 없어서는 안 될 필수 산업인 동시에, 4차 산업혁명 시대로의 변화를 뒷받침하고 전체 산업의 경쟁력을 강화시키는 근간"이라고 강조하고,

○ "우리의 계량 측정 기술을 세계 수준으로 발전시키고, 법정 단위 사용이 더욱 확산될 수 있도록 노력해 달라"고 참석자들에게 당부했다.

[참고 1] 2019 계량측정의 날 행사 개요
[참고 2] 정부포상 수상자 명단 및 주요공적
[참고 3] 공모전 수상작

OPEN 공공누리 공공저작물 자유이용허락
이 보도자료와 관련하여 보다 자세한 내용이나 취재를 원하시면 산업통상자원부 계량측정제도과 남경민 사무관(☎ 043-870-5511)에게 연락주시기 바랍니다.

참고 1 2019 계량측정의 날 행사 개요

1. 추진배경

○ 계량측정 분야 기술개발, 산업진흥 및 법정계량 선진화를 통해 국가 경쟁력 강화에 기여한 유공자 및 단체를 발굴하여 포상

* 세종대왕이 계량 체계를 확립한 날인 "1446.10.26"을 기념하여 행사 개최(올해 49회)

2. 행사 개요

○ 일시/장소 : 2019. 10. 25.(금) 13:30 ~ 15:00, 엘타워 6층 그레이스홀(서울 서초구)
○ 참 석 자 : 수상자 및 가족, 유관기관 및 관계자 등 250여명
○ 주요행사 : 정부포상 수여, 우수사례 상영 및 전시회 등

* 포상규모(66점) : 정부포상 10점, 장관표창·상장 20점, 원장표창 36명

3. 포상 규모

구분	훈격	정부포상				장관	원장	계
		훈장	포장	대표	국표			
유공부문	개인	1	1	3	3	14	-	22
	단체	-	-	1	1	3	-	5
	소 계							**27**
공모전부문	포스터	-	-	-	-	1	17	18
	UCC	-	-	-	-	1	5	6
	수기 공모	-	-	-	-	1	14	15
	소 계							**39**

4. 행사 세부 일정

구 분	소요시간	내 용	비고
식전행사	13:30~14:00	· 행사 준비 · 바른단위사용 UCC공모전 우수작 영상 및 홍보 동영상 등	
본행사	14:00~15:00	· 개회/국민의례 · 유공자 포상(27점) · 공모전 수상자 시상(39점) · 수상자 소감 및 기념촬영 등	
부대행사	-	· 공모전 수상작 전시 등	행사장 로비

참고 2 유공분야 수상자 명단

○ **유공자 포상 현황 (총 27명 : 산훈 1, 산포 1, 대표 4, 국표 4, 장관 17)**

연번	훈 격	소 속	성 명	직 위	비고
1	산업훈장	케이티아이시시㈜	문종배	회장	유공자
2	산업포장	㈜대영씨앤티	오정호	전무	유공자
3	대통령표창	교정기술원㈜	김남호	전무	유공자
4	대통령표창	㈜플로트론	신종훈	이사	유공자
5	대통령표창	㈜한국시험교정기술원	안기복	대표	유공자
6	대통령표창	한국산업기술시험원	정동희	원장	유공단체
7	국무총리표창	이노템㈜	염석일	부장	유공자
8	국무총리표창	㈜한국투엠	이진석	부장	유공자
9	국무총리표창	한국폴리텍대학 안성캠퍼스	최부희	교수	유공자
10	국무총리표창	부여군	박정현	군수	유공단체
11	장관표창	코리아인스트루먼트㈜	김남석	부장	유공자
12	장관표창	공군 군수사령부	김홍탁	원사	유공자
13	장관표창	한국표준과학연구원	박상언	책임연구원	유공자
14	장관표창	한국계량측정협회	손민희	과장	유공자
15	장관표창	기아자동차㈜	신동민	기장	유공자
16	장관표창	한국산업기술시험원	이동혁	선임연구원	유공자
17	장관표창	엘에스산전㈜	이영주	시니어매니저	유공자
18	장관표창	㈜나노하이테크	이창훈	과장	유공자
19	장관표창	한국표준과학연구원	이형규	책임연구원	유공자
20	장관표창	기아자동차㈜	정해주	파트장	유공자
21	장관표창	㈜지더블유캐드코리아	최종복	대표	유공자
22	장관표창	한국기계전기전자시험연구원	최현수	주임연구원	유공자
23	장관표창	K-water 연구원	홍성택	책임연구원	유공자
24	장관표창	공군 교육사령부	황병수	원사	유공자
25	장관표창	한국기계전기전자시험연구원	송유종	원장	유공단체
26	장관표창	대성에너지㈜	우중본	대표	유공단체
27	장관표창	광주전남소비자시민모임	공정화	대표	유공단체

□ 정부포상 수상자 주요공적

○ **개인 8점** (훈장1, 포장1, 대통령표창 3, 국무총리표창 3)

훈격	성명	소속·직위	주요공적
동탑 산업훈장	문종배	케이티아이시시㈜ 회장	▪ **측정업체에 종사하며, 광통신 관련 측정장비 개발·보급 및 확산 활동을 통하여 국내 계량측정산업발전에 기여함** - 세계 최초로 Digital 가입자 선로시험기 개발을 통해 통신 선로의 고장 수리 및 유지보수시 디지털 통신선로를 구분하여 선로 통신 품질 확인 관리가 가능 * PIMD 개발로 국내 선로품질 확보 * 국내 기간사업자망 공사업체 전송/선로 시험 개발 * 빅데이터를 활용하여 디지털선로시험기 개발 - 국내 최초로 광통신분야 KOLAS 공인교정기관으로 인정을 받아 해당 분야의 국가경쟁력 확보 및 국가산업 경제 활성화에 기여 * 그간 일본과 미국에 의존하던 KT의 교환/단말/전송/위성/해저 통신분야 장비를 국내에서 교정함으로써 기간망 산업의 국제 경쟁력 확보 * 광통신 중 광파워 자동측정시스템 개발 및 상용화 * 광통신 측정 set up을 위한 초기 연구/기술개발 사업에 참여 - 국내 최초로 가스측정장치 개발을 통해 산업현장에서 사용되는 다양한 종류의 가스측정기의 신뢰성 확보, 안정성 확보 및 안전사고 예방
산업 포장	오정호	㈜대영씨앤티 전무	▪ **42년간 계량분야에 종사하면서 대한민국 계량명장으로서 계량분야 위상 제고와 각종 위원회 활동을 통하여 계량측정산업발전에 기여함** - 국내 최초 대한민국 계량 명장('04년)으로 측정기기 교정장치를 제작하고, 여러 분야의 교정시스템 개발 및 구축 * 탄약게이지 표준교정방법 개발 * 측량기 수리방법 개발 * 가스 검출기 교정시스템 개발 * K-1, M계열 전차 엔진 및 일반차량엔지 시운전장비 교정방법 능력개발 * 해군자이로 측정기 교정능력개발 - KOLAS 선임평가사, 기술위원회 활동 및 산업체 기술지도를 통해서 KOLAS 인정제도 확립과 국가표준 보급에 기여 - 정밀측정에 대한 강사로 활동하면서 산업체에서 필요로 하는 정밀 측정실무자 양성에 기여
대통령 표창	김남호	교정기술원㈜ 전무	▪ **국내 전자업계 최초로 국가교정기관을 취득하고 국내외적으로 교정시스템을 개발 및 보급 활동 등을 통해 계량측정산업발전에 기여함** - 산업체의 니즈에 따라 교정시스템 개발 및 구축 * SPRT(표준백금저항온도계) 정점교정 교정시스템 구축 * 비접촉온도 교정시스템 구축 * 저노점 교정시스템 개발 * XRF 도금두께측정기 및 도금두께시편 교정시스템 구축 - 국내 전자업계 최초로 국가교정기관 지정 * 국가 교정산업의 파급과 발전에 선도적인 역할 수행 * 삼성전자 및 협력사의 교정지원 활동으로 전자제품의 세계 일류제품 달성에 이바지 * 국가표준소급체계가 낙후된 동남아 3개 공장에 측정표준실을 설치하여 교정시스템을 해외 보급

훈격	성명	소속·직위	주요공적
			- 국내·외 연간 8000여 업체의 측정기 교정지원 * 측정기 신뢰성 확보로 제품품질 향상에 기여 * 당사를 창업한 후 지속적인 성장을 거듭하여 국내 민간 최대 규모의 국제공인교정기관을 운영 * 산업체의 교정애로 해소에 적극 대응하고 국가표준 소급체계의 보급을 통한 측정기 신뢰성 확보로 제품품질 향상에 기여
	신종훈	㈜플로트론 이사	▪ **23년간 유량계 및 유량계측시스템 제조분야에 종사하며, 유량 교정설비 개발 등 유체유동분야의 측정품질을 향상시키는데 기여함** - 수입에 의존한 유량계 및 유량계측시스템의 핵심기술을 개발하여 국산화 및 보급 * Vortex유량계('10년도) * 산업용 오일미터를 국산화하여 형식승인 취득('12년도) - Proving System, Metering 시스템을 개발하여 수출하여 '수출 1000만불탑' 수상 - 전세계 5개사 정도에서만 제작 가능한 초정밀 부피식유량계 교정 장치인 Smart Type Small Volume Prover개발로 국내 측정기술 향상과 국제 석유화학 플랜트시장에서의 경쟁력 확보
	안기복	㈜한국시험교정기술원 대표	▪ **20년간 공직에서 법정계량 및 측정업무를 수행하고, 퇴직 후에도 계량측정업무 및 관련 회사를 설립하여 계량측정산업발전에 기여함** - 국가기술표준원 계량검정부 근무 중 계량기 검정, 공산품 품질검사, 계량계측기술연구, 시도 계량담당 공무원 교육훈련 등의 업무수행을 통해 계량계측 산업발전에 기여 - 19년간 KOLAS 평가 지원 및 위원회 활동을 통해 KOLAS 인정제도 확립 및 발전에 기여 - 교정기관을 설립하여 국가표준 소급성 및 기업부설연구소를 설립하여 계량계측 기술 연구를 통한 계량계측 산업발전에 기여
국무총리 표창	염석일	이노템㈜ 부장	▪ **26년간 계량업체에 종사하며, 산업체 및 전통시장의 계량기 정기검사와 A/S를 담당하며 법정단위 사용 홍보 및 정착에 기여함** - 실시간 교정이력 추적이 가능한 전기식지시저울용 NFC태그 데이터 전송시스템 및 비노출 정량측정 시스템 기술 향상으로 제품의 신뢰성 향상에 기여 - 국민생활 향상을 위한 TV출연 및 기타 새로운 Healthcare & Medical 제품 개발 분야에 기여 - 계량에 관한 법률 제32조에 따라 자체정기검사지정사업 및 정기검사 워크숍 등에 참여하여 법정단위 사용 홍보 및 정착에 기여
	이진석	㈜한국투엠 부장	▪ **14년간 교정분야에 종사하며, 나노급 두께 및 두께시험편 비교측정기의 등을 개발하여 측정기술 향상 및 계량측정산업발전에 기여함** - 실용화 개발제품의 국내판매 및 수입대체효과, 실용화 및 사업화 제품의 연구개발로 국내측정산업 발전에 기여 - 게이지블록 비교측정기 측정구동방식 개선, 3차원측정기교정용 JIG 개발 등 데이터의 자동연산 기술 도입으로 측정값 자동계산 및 성적서의 출력가능하게 개발하여 보급 - 정확하고 신속한 교정서비스를 제공함으로써, 지역산업체의 품질향상 및 시간 단축에 기여하고 산업체 및 교정기관의 측정 애로기술문제 해결을 위해 기술개발에 참여하여 제품을 개발하고, 보급을 통해 기존 외산제품을 국산화하면서 공정한 상거래유지에 기여

훈격	성명	소속·직위	주요공적
	최부희	한국폴리텍대학 안성캠퍼스 교수	▪ **39년간 대학 교수로 지내면서 측정분야의 인력양성과 산업체 재직자에 대한 강의 및 기술지도 등을 통해 계량측정산업발전에 기여함** - 한국폴리텍대학 정밀측정과에서 교수로 역임하면서 산업현장에서 요구하는 정밀측정기술인력 배출(1500여명) - 4년간 산업체의 기술지도(9건), 연구프로젝트(4건) 및 산학연공동 기술개발(2건) 등을 통해 계량측정진흥에 기여 - 6년간 일학습 병행제의 프로그램(32건)을 개발하고, 산업체 근로자에 대한 정밀측정교육(23회)을 통해 정밀측정능력향상에 기여

○**단체 2점** (대통령표창 1, 국무총리표창 1)

훈격	성명	소속·직위	주요공적
대통령 표창	정동희	한국산업기술시험원 원장	▪ **계량측정 전문기관으로서 측정표준 보급, 교정기술개발, KOLAS 제도 정착 활동 등을 통해 국내 계량측정산업발전에 기여함** - 계량측정기술 기반의 시험평가 및 연구개발을 통해 국가 산업발전에 기여 * 정밀계측 기반 다양한 시험평가업무수행 * 첨단 신산업분야 시험평가 인프라 구축 * 국내 중소기업 및 수출기업 애로기술 해소 지원 - 산업현장 애로기술에 대한 교정기술 및 자동 교정시스템 개발 노력 * 해외 교정 수요 및 장비 수입 대체 * 중소기업 제품 성능평가 맞춤 지원 * 측정기 자동화 교정시스템 개발로 계량측정 신뢰도 향상 * 교정자동화시스템을 개발하여 업무량 감소를 통해 교정시간 50% 단축 - 측정표준보급 및 정밀측정교육 등을 통한 기업 성장을 지원 * 국가 대표 공인교정기관으로서 국가표준을 신속정확하게 산업 전반에 보급 * 기업의 기술 및 품질향상과 산업현장조사자의 능력개발을 위한 기술교육 지원 * 정부정책 참여를 통해 공인기관 성장지원
국무총리 표창	박정현	부여군 군수	▪ **공정한 상거래 질서 확립을 위하여 정부시책을 실천해 왔으며, 전통시장 등에 대한 계도활동을 통하여 법정단위 사용 정착에 기여함** - 국내 전통시장을 통한 홍보활동(12회), 홍보물 배포(16개 읍면에 1600장), 그리고 약 32만명이 찾아오는 축제를 활용한 홍보(배너게시) 등의 법정단위 대국민 사용정착에 노력 - 계량관리가 취약한 장소에 설치·운영되는 석유 일반판매업소(29개소)의 점검을 추진 - 정기검사 및 수시검검을 통해 공정하고, 정직한 상거래 질서 확립

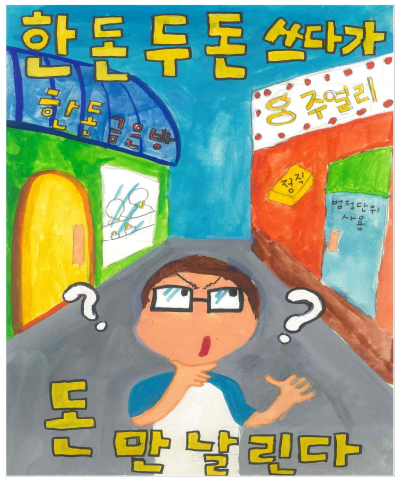
참고 3 공모전분야 수상자 명단

□ 공모전 수상자 : 총 39점(장관 3점, 원장 36점)

분야	상장명칭(훈격)	연번	소속	직위(학년)	이름
어린이 포스터 (18점)	대상 1점(장관)	1	안산 청석초등학교	6학년	정지인
	최우수상 6점 (원장)	2	서울영원초등학교	6학년	김나연
		3	서울영원초등학교	6학년	김유경
		4	창원 구암초등학교	6학년	안소윤
		5	서울영원초등학교	6학년	이가현
		6	서울가동초등학교	3학년	이서준
		7	인천청라초등학교	5학년	차유나
	우수상 11점 (원장)	8	서울가동초등학교	3학년	강루아
		9	창원구암초등학교	5학년	김서현
		10	대구 봉무초등학교	5학년	김은우
		11	성남 미금초등학교	3학년	박시찬
		12	샘모루초등학교	3학년	박재인
		13	창원 구암초등학교	3학년	배예서
		14	하남초등학교	4학년	신민준
		15	서울가동초등학교	3학년	안보경
		16	안산 해양초등학교	5학년	이서현
		17	가주초등학교	4학년	이중호
		18	대전목동초등학교	5학년	최우진
UCC 영상 (6점)	대상 1점(장관)	1	중앙대학교	2학년 3학년	신동녘 최민영
	최우수상 1점(원장)	2	부산광역시 사하구	-	김재민
	우수상 4점 (원장)	3	이화여자대학교	3학년	이민주
		4	성균관대학교 (취업준비생) 중앙대학교 숙명여자대학교 성균관대학교	4학년 - 1학년 4학년 2학년	이지협 고영찬 김은서 김은진 김민서
		5	동양미래대학교	2학년	이수범
		6	명지대학교	3학년 4학년	김이진 신윤정
계량측정의 중요성 수기공모 (15점)	대상 1점 (장관)	1	국민대학교 자동차공학과	-	조용현,마민지, 조도훈,정종엽, 채명석
	최우수상 4점 (원장)	2	㈜모바일텍교정연구소	과장	권재현
		3	서울특별시 관악구	-	박성근
		4	경상북도 영덕군	-	박혜균
		5	광운대학교	2학년	안기범
	우수상 10점 (원장)	6	충청남도 보령시	-	김민진
		7	부산구치소	9급	김성준
		8	충청남도 보령시	-	김훈미
		9	아마티음악학원	강사	박문주
		10	한림대학교	4학년	박진아
		11	강원도 홍천군	-	배미숙
		12	코리아인스트루먼트(주)	주임	신수정
		13	중앙대학교	4학년	이영관
		14	서울특별시 구로구	-	최인혜
		15	한경대학교	3학년	황동혁

□ 어린이 포스터 부문

o 대상 1점



안산청석초등학교 6학년 정지인

o 최우수상 : 6점



1. 창원구암초등학교 6학년
안소윤



2 서울가동초등학교 3학년
이서준



3. 인천청라초등학교 5학년
차유나



4. 서울영원초등학교 6학년
이가현



5. 서울영원초등학교 6학년
김유경



6. 서울영원초등학교 6학년
김나연

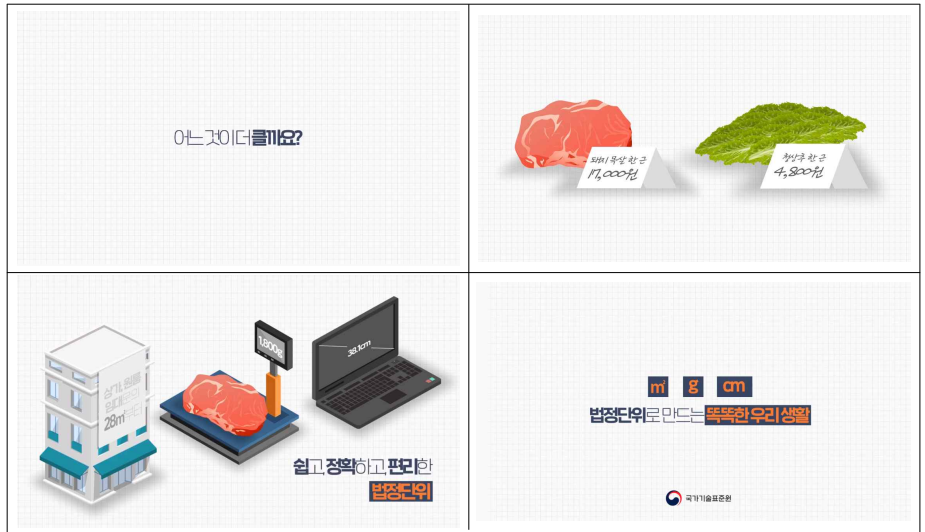
□ 동영상(UCC) 부문

o 대상: 1점



"[속보] 바른단위 사용실태"
신동녘, 최민영, https://youtu.be/Ev1VpbfXMcU

o 최우수상 : 1점



"어느 것이 더 클까요?", 김재민, https://youtu.be/2F9B6FslTf4

□ 수기공모 부문

◉ 대상(1) - 정확한 과적 단속 측정이 안전한 교통문화를 만듭니다(조용현 외 4인)

"빠아아앙!" "아이, 깜짝이야!"

친구와 길을 걷다가 지나가는 화물차의 경적 소리에 놀라 가슴을 쓸어내렸다. 그러고 보니, 요즘 이런 경험이 자주 반복되는 것 같다. 화물차 운전기사들은 왜 그렇게 시끄러운 경적을 울리며 공격적으로 운전하는 걸까. 같이 길을 걷던 친구에게 들은 이유는 놀라웠다.

바로 '과적' 때문이었다. 화물의 적재정량을 초과하여 산더미 같은 짐을 실은 화물차는 브레이크를 밟아도 제대로 멈추지 못한다. 화물의 무게가 화물차의 정상적인 제동기능을 무력화하기 때문이다. 실제로 교통안전공단이 2018년 실시한 화물차 과적 시험 결과에 따르면, 9.5t 화물차에 9.5t의 화물을 싣고 급제동 했을 경우 제동거리가 마른 노면 33.9m, 젖은 노면 42.3m 였지만, 9t의 화물을 추가해 총 18.5t의 화물을 싣고 급제동했을 경우에는 제동거리가 마른 노면 46.3m, 젖은 노면 57.0m를 기록했다. 과적했을 경우 정량적재 시보다 제동거리가 30% 이상 늘어난 것이다. 또한 과적 차량의 운전자는 작은 부주의나 도로 주변의 환경 변화에 제대로 대응하지 못하고 방향을 틀다가 넘어지거나 차로를 이탈해 다른 자동차와 추돌하는 경우가 많다. 이 때문에 과적 차량은 '도로 위의 흉기'로 불린다. 안타깝게도 대화를 이어나가던 옆의 친구도 과적 화물차량 교통사고의 피해자였다.



통계를 보면 교통사고 사망자 수는 매년 감소하는 추세지만 화물차 사고는 오히려 증가하고 있다. 한국교통안전공단에 따르면 2016년 38만 9424대였던 사업용 화물차는 2018년 40만 6707대로 늘어 연평균 2.20%의 증가율을 보였다. 하지만 최근 3년간 발생한 사업용 화물차 교통사고 사망자는 2016년 212명에서 지난해 251명으로 연평균 8.81% 증가했다. 같은 기간 전체 차량 교통사고 사망자가 6.14% 감소한 것과는 대비되는 결과다.

이토록 위험한 화물차량의 과적 단속은 잘 되고 있을까? 친구의 답은 '아니다'였다. 국내의 과적운행과 관련된 법률 조문을 살펴보면, 도로교통법에는 안전기준을 넘어서 적재하고 운행해서는 안 된다고 규정하고 있다. 시행령을 보면 축중량 10t 또는 총중량 40t을 초과하는 차량은 단속 대상이다. 현재 도로 밑에 측중기를 매립하여 고정형 측정을 하고 있는데 해당 조항의 전문은 다음과 같다.

'축하중 10t, 총중량 40t 중 어느 하나를 초과하는 차량. 다만 측정 과정에서 발생 가능한 기기오차와 환경 오차를 감안하여 측정값이 제한기준의 100분의 10을 초과하지 아니하는 경우에는 운행을 허용한다.'

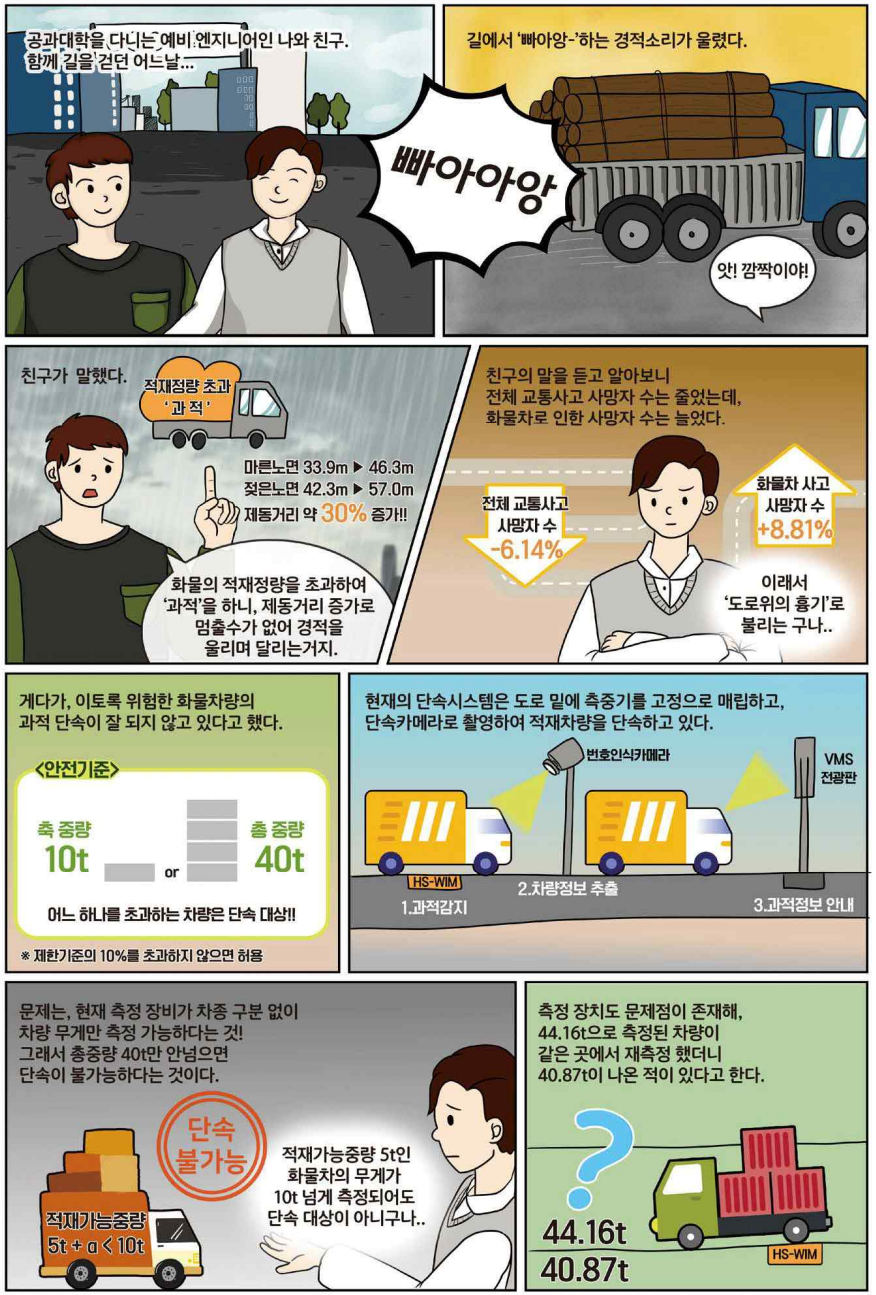
경찰청 관계자 인터뷰에 따르면 "현 과적 단속 측정 장비는 차종 구분 없이 차량 무게만을 측정하기 때문에 40t만 넘지 않으면 단속이 불가능하다"고 한다. 예컨대 최대 적재 가능 중량이 5t인 화물차의 무게가 10t 넘게 측정되어도 단속 대상이 아닌 것이다.

제도적인 결함뿐만 아니라 차량 중량 측정 장치에도 문제점이 존재한다. 한 트럭 기사의 일화를 들면, 44.16t으로 측정되었던 화물차량을 같은 곳에서 재측정 했더니, 40.87t으로 무려 3.29t이나 측정 오류가 있었다. 뿐만 아니라, 무게 측정 시 저울 형태의 고정형 측중기를 사용한다는 점을 악용하여 과적 단속을 부정한 방법으로 회피하는 방법이 인터넷을 통해 공유되고 있다는 얘기도 들었다. 지금의 과적차량 중량 측정 시스템을 통해 과적 단속을 하는 것이 과연 정확할까 의구심이 들었다.

우리나라는 2000년대 후반부터 '과적'을 화물운송의 고질적 폐단으로 정하고, 이의 개선을 추진하고 있다. 그러나 과적으로 인한 교통사고는 줄어들지 않고 있다. 무엇보다 정확한 계량 측정을 위한 법과 기술이 개선되지 않기 때문이다.

나는 공과대학에 재학 중인 예비 엔지니어다. 예비이긴 하지만 공학도라는 자부심을 갖고 있으며, 공공복지에 해를 끼칠 가능성이 조금이라도 있다면 이를 개선하기 위해 노력하는 것이 엔지니어의 책임이자 의무이며, 사명이라고 생각한다. 과적 차량의 위험과 측정 장비의 문제점을 알게 된 이상 가만히 있을 수 없었다. 나와 친구는 개선된 측정 장비와 인공지능(AI)을 활용하여 과적 단속의 문제점을 해결할 수 있는 기술제안서를 국가기관 기술 공모에 제출했고, 이것이 채택돼 현재 연구를 진행 중이다. 민간 회사와도 협력하여 기술을 검증하는 한편 구체화하는 노력도 하고 있다. 정확한 과적 단속 시스템을 통해 측정산업 발전에 기여하고 싶은 목표가 조금씩 실현되고 있는 셈이다.

정확한 계량·측정을 저해하는 기술적인 문제는 위의 경우처럼 해결 가능성을 엿볼 수 있다. 하지만 법적 문제는 모두의 지속적인 관심과 인식 개선이 절대적이다. 이 글이 널리 배포되기를 바라는 이유이기도 하다. 단속과 엄중한 처벌만으로 안전한 교통문화와 국가를 만들 수 있다고 생각하지 않는다. 다만, 측정산업을 발전시킬 수 있는 기술과 안심 계량, 측정문화가 융합되어 만들어진 시스템은 안전한 교통문화, 안전한 대한민국을 실현할 수 있다고 믿는다.


공과대학을 다니는 예비 엔지니어인 나와 친구.
함께 길을 걷던 어느날...
빠아아앙
길에서 '빠아앙-'하는 경적소리가 울렸다.
앗! 깜짝이야!
친구가 말했다.
적재정량 초과
'과적'
마른노면 33.9m ▶ 46.3m
젖은노면 42.3m ▶ 57.0m
제동거리 약 30% 증가!!
화물의 적재정량을 초과하여
'과적'을 하니, 제동거리 증가로
멈출수가 없어 경적을
울리며 달리는거지.
친구의 말을 듣고 알아보니
전체 교통사고 사망자 수는 줄었는데,
화물차로 인한 사망자 수는 늘었다.
전체 교통사고
사망자 수
-6.14%
화물차 사고
사망자 수
+8.81%
이래서
'도로위의 흉기'로
불리는 구나..
게다가, 이토록 위험한 화물차량의
과적 단속이 잘 되지 않고 있다고 했다.
<안전기준>
축 중량
10t
or
총 중량
40t
어느 하나를 초과하는 차량은 단속 대상!!
※ 제한기준의 10%를 초과하지 않으면 허용
현재의 단속시스템은 도로 밑에 측중기를 고정으로 매립하고,
단속카메라로 촬영하여 적재차량을 단속하고 있다.
번호인식카메라
VMS
전광판
HS-WIM
1.과적감지
2.차량정보 추출
3.과적정보 안내
문제는, 현재 측정 장비가 차종 구분 없이
차량 무게만 측정 가능하다는 것!
그래서 총중량 40t만 안넘으면
단속이 불가능하다는 것이다.
단속
불가능
적재가능중량
5t + α < 10t
적재가능중량 5t인
화물차의 무게가
10t 넘게 측정되어도
단속 대상이 아니구나..
측정 장치도 문제점이 존재해,
44.16t으로 측정된 차량이
같은 곳에서 재측정 했더니
40.87t이 나온 적이 있다고 한다.
44.16t
40.87t
HS-WIM


나는 이러한 시스템에
의구심을 품었다.
지금 시스템을 통해
단속하는 것이
과연 정확할까..?
정확한 계량 측정을 위한 기술이 개선되지 않음을 느끼고,
공학도로써 공공복지에 해를 끼칠 가능성이 있는 것은
개선하기위해 노력하는 것이 책임이자 의무이며,
사명이라고 생각했다.
그래, 과적 차량의 위험과
측정 장비의 문제점을
알게 된 이상
가만히 있을 수는 없지!
AI
나와 친구는
인공지능(AI)을 활용하여
과적 단속의 문제점을
해결할 수 있는
기술제안서를 제출했고,
현재 연구를 진행중이다.
이렇게 민간회사와 협력하고 기술을 검증하고 있으며,
과적 단속 시스템을 통해 측정산업 발전에 기여하고자 한다.
기술적인 문제는 해결되었지만,
법적 문제는 모두의 지속적인 관심과
인식개선이 절대적이다.
단속과 엄중한 처벌만으로
안전한 교통문화와 국가를
만들 수 없다고 생각한다.
측정산업을 발전시킬 수 있는 기술, 안심 계량, 측정문화!
이 모두가 융합되어 만들어진 시스템은
안전한 교통문화, 안전한 대한민국을 실현할 수 있을 것이다.
정확한 과적 단속 측정이 안전한 교통문화를 만듭니다!

심사평: 과적화물차량의 위험에 대해 소개하며 현 과적단속 제도의 개선과 측정장비의 정확도를 높여 안전한 교통문화를 만들자는 내용으로, **과적 단속 문제를 해결하고자 공학도들의 심도 있는 조사 및 사회적 관심을 이끌어 내려는 노력이 글에 잘 녹아 높은 평가를 받음**

◉ 최우수(1) - 국민 취미 1위 낚시, 어떤 단위가 사용되고 있을까?(권재현)



“여러분의 덕화! 참돔 8자, 참붕어 5자 부탁해요~(이덕화)”
“낚시로 왜 세월을 낚아? 이왕이면 분량도 낚아야지(이경규).”

최근 뉴스에서 등산을 제치고 낚시가 국민 취미 1위로 등극했다는 소식을 접했다. 유명 연예인들을 앞세운 낚시방송이 인기를 끌면서 전국의 강가와 저수지에는 예전과는 비교할 수 없을 정도로 낚시하려는 사람이 많아진 것을 실감한다.

낚시를 얘기할 때 빼놓을 수 없는 것이 바로 무게다. 국제단위계(SI)에서는 무게를 나타내는 단위로 킬로그램(㎏)을 정의하고 있지만, 실제 낚시에서 사용되는 단위는 여러 가지가 있고 나라마다 다르다.

봉돌만 해도 우리나라에서는 1호, 2호 등 호수로 구분을 하는 데 비해 외국제품은 온스(oz)가 사용된다. 낚싯줄도 마찬가지다. 우리는 호수로 구분되는 반면 외국제품은 파운드(lb)를 사용하는 경우가 많다. 이런 단위들을 SI 단위로 통일할 수 있다면 낚시를 할 때 더 편하고 즐거울 텐데 하는 생각을 많이 하게 된다.

예를 들어, 낚싯대의 허용 무게가 1oz이고 장착된 릴의 드랙력(릴의 자동적인 낚싯줄 풀림을 제어하는 장치인 드랙의 세기)이 4.5㎏, 릴에 감긴 줄의 인장력이 8lb 일 때, 줄이 끊어지지 않고 낚싯대에 무리를 주지 않는 무게의 봉돌을 달아주려면 어떻게 해야 할까? 당장 머릿속에 떠오르지 않는 것이 사실이다. 먼저 1oz가 몇 g인지 알아야 하고, 봉돌 각 호수마다의 무게를 알아야 한다. 그리고 최대 드랙력을 버티려면 몇 lb의 줄을 사용해야 하는지도 복잡한 단위 환산을 거쳐야 비로소 알 수 있다.

위의 예를 풀어보면, 먼저 1oz는 약 24g이므로 최대 6호 봉돌(22.5g)까지 걸 수 있다. 줄 8lb는 약 3.6kg이므로 최대 드랙력에 해당하는 부하가 걸릴 경우 줄이 끊어질 수 있다. 단위가 낯설고 통일되지 않다보니 구매자 입장에서도 헷갈리고 판매자 입장에서도 혼란이 온다. 어떤 미끼나 봉돌을 집어 들었는데 그 무게가 1/4oz라 적혀있다면 이것이 대충 몇 g인지 파악하기가 쉽지 않다. 판매자 입장에서도 봉돌 10g 당 100원에 판매가 된다면 마진을 붙이기도 편하고 판매하기도 수월하겠지만 현실은 1/4oz는 얼마이며, 3/4oz는 얼마라고 하나하나 가격을 표기하고 기억해야 한다. 너무나 비효율적이고 소모적인 일이 아닐 수 없다.

단위의 통일이 가져오는 효과는 낚시에 대한 접근 장벽을 낮출 뿐만 아니라 제품의 구매, 판매, 운용에 이르기까지 파급 효과가 넓다. 내가 SI 단위를 접한 지 어느덧 18년이 되었다. 강산이 두 번 변할 정도로 시간이 흘렀지만 아직도 우리 생활 속에서는 이처럼 단위의 통일이 이뤄지지 않은 것이 많다. 천하를 통일한 진시황이 가장 먼저 한 일이 도량형 통일이었다. 경제적 가치를 높이기 위한 목적이었다. 지금의 경제와 사회의 발전도 거창한 것이 아니라 생활 속 단위의 통일에서 비롯되는 것이 아닐까. 더욱 효율적인 정책과 적극적인 홍보가 필요한 시점이다.

심사평: 최근 국민 취미로 자리잡은 낚시에서 장비마다 단위가 달라 어려움을 겪었던 사례를 들어 국민생활 속 곳곳에 단위 통일이 필요함을 강조한 글로, **낚시 열풍으로 국민의 공감 정도가 높고, 향후 제품 시장 개선 등 파급효과 높을 것으로 예상되어 평가를 받음**

◉ 최우수(2) - 낮 12시 14분, 29 ㎝의 희망(박성근)

2012년 8월 14일, 기상예보에서는 다음날 서울에 기록적인 폭우를 예상했다. 아내와 광복절 날부터 늦은 여름휴가를 계획하고 있던 나는 부랴부랴 휴가를 취소했다. 그리고 '종합상황실'에서 수해 대비를 위해 직원들과 꼬박 밤을 새웠다.



이튿날, 예보대로 11시 20분쯤 장대비가 엄청나게 쏟아졌다. 오랜 경험상 시간당 100㎜ 정도의 물 폭탄 같았다. 중국 남쪽에서 올라오는 태풍의 영향인지 바람마저 모든 것을 뒤흔들었다. 모든 것을 한 순간에 휩쓸어버릴 것만 같은 창밖 풍경은 작자 미상의 작품 같았다. 상황실 직원들은 결연한 표정으로 일제히 나를 쳐다보았다. 지시에 따라 일사불란하게 움직이겠다는 공무원들의 약속된 신호였다.

천둥과 번개가 연이어 포효했다. 사선으로 유리창을 내리치는 빗소리마저 굉음 같았다. 문득 '치수(治水)'를 총괄하는 국장으로서 이 상황을 통제하지 못하면 서울 도림천은 '신림3교' 인근 주택가로 거세게 범람할 것이라는 생각에 몸서리가 쳐졌다.

사실 우리 구는 폭우에 대비하여 물을 저장할 대형 저류조 공사를 계속 해왔다. 그러나 아직 준공 전이었다. 그래서 대안으로 검토한 곳이 도림천 최상부에 위치한 '강남순환로' 공사장 지하에 터파기를 해놓은 거대한 공간이었다. 다만 물 저류를 위한 공간이 아니어서 여러 기계들이 설치돼 있었다. 그러나 혹시라도 '도림천'이 범람 위기를 맞았을 때 하천 옹벽 측면에 설치된 대형 수문을 열어 엄청난 양의 물을 저장할 수 있는 최적의 임시 저류조였다. 물론 그 수문이 있던 곳은 지금은 복개되었다.

그런데 '강남순환로' 사업은 서울시와 시공사인 토목회사가 추진하고 있었다. 문제는 한 번 물

이 저장되고 나중에 물을 빼려면 1억 원 정도의 서울시 예산이 소요된다는 점이었다. 다행히 긴밀한 협의 끝에 유사시 서울시에 사전 동의를 받고 수문을 여는 조건으로 허락을 받아냈다.

잠시 장대비를 바라보던 우리는 빠르고 정확하게 시간당 강수량과 도림천에 물이 차오르는 속도, 그리고 임시 저류조에 저장할 수 있는 빗물 양의 상관관계를 측정했다. 수문 개방 시간을 정확히 예측하기 위함이었다. 곧바로 관내에서 폭이 가장 좁은 '신림3교'의 수위를 확인했다. 범람까지 약 120㎝쯤 남아 있었다. 나는 수문을 열어야 할 순간이 다가왔음을 직감했다.

신림 3교 전경



「신림3교」(2000년 준공) 명칭 안내 표지석



관내 교량 중 가장 폭이 좁은「신림3교」

재난의 승부는 정확한 데이터 측정을 바탕으로 발 빠른 대비에 있다. 이른바 '골든타임'을 놓치면 그것으로 끝이다. 곧바로 '서울시 치수상황실'로 전화를 했다. 상황실에서는 즉시 수문 개방을 허락했다.

순식간에 '신림3교'의 남은 옹벽 상황은 114㎝로 바뀌었다. 우리가 예상했던 시간대와 거의 일치했다. 그 정확함이 반가우면서도 한편으로 숨이 막혔다. 마침내 토목회사와의 핫라인을 통해 모든 수문이 열렸다. 절체절명의 순간이었다.

그러나 상황실 측정 화면의 수위는 딴청을 부리듯 계속 올라가고 있었다. 물론 이 상황도 예측 시나리오에 있긴 했다. 문제는 상승 속도였다. 얼마 후, 예상대로 수위의 상승 속도가 느려졌다. 이대로라면 범람 전에 수위가 내려갈 것이었다. 그러나 웃자란 불안이 나를 괴롭혔다. 하천 범람으로 물에 잠긴 수많은 지하 세대와 분노한 구민들의 얼굴이 뒤엉켜 떠올랐다. 곧 강하게 도리질을 하고 상황실 화면을 주시했다.

우리는 수위의 하강 변곡점을 하천 옹벽이 30㎝쯤 남았을 때로 측정했다. 62㎝…, 48㎝…, 34㎝…. 내 목은 타들어갔고 다리는 후들거렸다. 모두들 숨죽였다. 마침내 수위는 정확히 29㎝를 남겨두고 조금씩 내려가기 시작했다. 측정은 정확했다. 낮 12시 14분이었다.

직원들의 얼굴에서 '신림3교' 하류 주변 약 14만 주민들의 안전과 재산을 지켜냈다는 안도가 묻어났다. 사전 측정의 중요성을 뼈저리게 느끼는 순간이었다. '신림3교' 인근 주민들도 함께 도와줬다. 세상은 남겨놓은 까치밥처럼 아직은 따뜻했다. 문득 공휴일 오전 내내 세찬 비바람 속을 헤매느라 창백해진 직원들이 짠해졌다. 에어컨이 켜져 있는데도 내 손에는 땀이 흥건했다.

그리고 3년 전, 나는 정년퇴직을 했다. '신림3교'는 이제 더 이상 내 직무의 현장이 아니다. 그러나 지금도 그 곳을 지나칠 때면 한동안 머물면서 나와 함께 부서지고 늙어가는 표지석을 만진다. '신림3교'에게 근황을 묻는다. 추억보다 그리움 쪽에 가까운 안부다.

심사평 : 폭우로 수해가 예상되는 상황에서 정확한 수위 측정으로 관할 지역 피해를 막았던 사례로 **재난재해 대비를 위해 정확한 측정데이터가 필요함을 대국민 누구나 공감할 수 있어 높은 평가를 받음**

◉ 최우수(3) - 다 쓴 전기도 다시 한번, 전기계량기 검침의 교훈(박혜균)

전기도 들어오지 않는 산골에서 살았던 어린 시절 이야기다. 초등학교 4학년 여름방학을 할머니 댁에서 지내면서 처음으로 전깃불을 보게 됐다. 당시 동생은 귀한 장손이라며 할머니와 함께 살았기에 전깃불부터 텔레비전, 전봇대 등에 친숙했던 터였다. 전기를 처음 알게 돼 궁금한 것 투성이였던 나는 늘 동생에게 질문 공세를 펼쳤다.

"호롱불을 쓰려면 석유를 사야 하는데, 전기는 어디서 사와?"

동생은 도로의 전봇대를 가리키면서 이렇게 설명해줬다.

"저기 굵은 나무가 서 있지? 저게 전봇대라는 거야. 전봇대끼리 까만 선이 연결되어 있는 것이 바로 전선인데 저 선으로 전기가 와. 전기세가 얼마인지는 변전소에서 계산해주면 할머니가 돈을 주시던데?"



하지만, 그 돈 계산을 어떻게 하는지에 대해선 동생도 할머니도 설명을 해주지 못했다. 며칠 후 전기검침을 하는 직원이 집으로 와서 처마 밑에 달린 두꺼비집을 보고 숫자를 적었다. 그 모습을 보자마자 '저 사람이 전기요금을 매기는구나!' 하는 생각에 부리나케 쫓아나가 폭풍 질문을 해댔다. 검침원은 귀찮은 질문에도 친절하게 설명을 해줬다.

"4학년이니까 뺄셈 할 줄 알지? 전기요금은 숫자도 정확하게 적어야 하고, 뺄셈을 정확하게 하는 것이 중요해. 그러니까 오늘 두꺼비집에 있는 숫자에 지난달에 적은 숫자를 빼면 전기를 얼마나 사용했는지 알 수 있는 거지."

검침원의 자세한 설명 덕분에 전기요금은 두꺼비집 숫자를 똑똑하게 봐야 하고, 뺄셈도 아주 잘해야 한다는 것을 알게 됐다. 그 후 세상은 정말 빠른 속도로 변해왔다. 그러나 아직도 변하지 않은 것이 있다면 전기계량기를 검침해 요금을 부과하는 방식일 것이다. 8년 전, 도시 생활을 접고 고향인 이곳으로 돌아와 가장 먼저 만난 사람도 전기 검침원이었다.

전 주인이 이사하고 우리가 이사를 들어오는 날, 검침하는 분이 찾아왔다. 전기 계량기를 살피고는 우리가 사용하기 시작하는 시점의 계량기 숫자를 내게 넘겨줬다.

"전 주인과 전기요금 분쟁이 없으려면 이렇게 이사를 온 날에 계량기를 검침하면 정확하죠. 누가 손해 볼 것도 없이 가장 좋은 방법이니까요."

검침의 중요성을 깨닫게 된 경험은 또 있다. 재작년 노환으로 입원하신 어머님의 병구완으로 며칠간 집을 비워야했는데 하필 집을 비워야 하는 이틀 뒤가 계량기 검침일인 25일이었다. 별수 없이 검침하는 분께 전화를 드렸다.

"제가 집을 비우게 됐는데 마당에 있는 개 때문에 대문을 잠그고 갑니다. 그래서 오늘자 검침에 이틀 정도 사용할 것 같은 전기 사용량을 더한 숫자를 적어 대문 밖 우편함에 붙여두고 가겠습니다. 이번 달은 그것으로 검침을 하면 어떨까요?"

검침일이 지난 27일, 검침원에게 전화가 왔다.

"제가 우편함에 적어두신 숫자를 입력해놓고 보니 지난달과 엄청난 차이가 납니다. 전기를 1000KW에 가깝게 쓰셨어요. 몇 년간 검침한 평균은 매월 200KW정도만 사용하셨는데, 갑자기 이렇게 많이 쓰셨어요?"

전기를 사용하는 것은 매월 거의 비슷했는데, 갑자기 5배나 더 사용했다니 의아했다.

"매월 비슷하게 썼습니다. 전기가 상수도처럼 누수가 되는 것은 아니지요?"
"누수는 안 됩니다. 썼으니 나오는 것인데, 이 숫자대로 하면 요금이 25만원 정도 나와요. 그동안 보통 1만7,000원 수준에서 1,000원 정도 더 나오거나 덜 나왔는데, 너무 많이 나옵니다. 일단 제가 입력을 하지 않을테니 집에 오시면 제게 바로 전화를 좀 해주세요. 직접 계량기 숫자를 확인해보면 가장 정확하니까요."

이틀 뒤 집으로 오자마자 검침하는 분께 계량기 사진을 찍어 보내고 전화를 드렸더니, 계량기의 숫자로 제대로 된 검침 숫자를 확인해주셨다.

"제가 생각했던 대로 검침숫자를 잘못 적어놓으셨어요. 이걸 보니 1를 9로 보신 것 같습니다."

계량기 숫자를 살펴보고 내가 적은 것을 보니, '1131'로 적는다는 것이 검침원의 말대로 '1931'을 적은 거였다. 거의 1000KW의 전기를 더 사용했다고 적은 셈이다. 무심코 입력했을 수도

있었을텐데 꼼꼼하게 이전 사용량과 비교해 찾아낸 검침원의 세심함이 고마웠다.

“다음에 혹시 이번처럼 계량기 숫자를 적어야 한다면, 계량기 숫자에 지난달 검침 숫자로 뺄셈을 꼭 해보세요. 그러면 이번과 같은 오류는 안 생길 겁니다.”

어린 시절 검침원 아저씨의 “계량기 숫자를 똑똑하게 보고, 뺄셈을 잘해야 제대로 된 전기 검침을 하는 것”이라는 말씀이 다시 한 번 와 닿는 순간이었다. 그 날 이후로는 고추 무게를 다는 것처럼 소소한 일도 두 번 확인해서 보는 습관이 생겼고, 숫자실수는 하지 않게 됐다. 정확한 검침을 위해 노력하시는 모든 검침원 분들께 감사의 마음을 전한다.

심사평 : 계량기에 따라 요금이 부과되는 만큼 **대한민국 가정 누구나 철저히 계량기 관리하고 계량측정을 확인해보는 습관을 가진다면 국가, 국민차원에서 파급효과가 클 것으로 예상되어 높은 평가를 받음**

◉ 최우수(4) - 단소정한(短小精悍), 작은 것이 정밀하고 강하다.(안기범)

'0.00003%' 1000만 원 가운데 고작 3원에 해당하는 비율이다. 3원은 어떤 것도 하기 힘든 극히 적은 금액이다. 하지만 염소(Cl)라면 이야기가 달라진다. 염소는 수영장과 수돗물을 소독하는 데 사용한다. 이때 물속에 함유된 염소 비율이 0.00003%를 넘으면 안 된다. 이 비율을 넘어가면 염소는 오히려 사람을 해치는 독이 된다.

염소는 ‘양날의 검’이다. 염소는 상온에서 기체 상태로 황록색에 자극적인 냄새가 나는 독성 물질이다. 기체로 확산하는 성질과 유독성 때문에 1차 세계대전에서는 화학전에 사용됐다. 하지만 1910년 염소의 살균 및 소독작용이 발견되면서 염소는 인류의 위생과 생명 연장에 이바지하기 시작했다. 염소로 물을 소독해 콜레라, 이질과 같은 수인성 질병을 차단할 수 있기 때문이다.

염소를 사용할 때는 정확한 계량측정이 필요하다. 대표적으로 우리가 매일 사용하는 수돗물에도 살균소독을 위해 염소가 들어간다. 정수장에서는 물을 소독하기 위해 사용하는 염소 농도를 피피엠(ppm) 단위로 관리한다. 1ppm은 100만분의 1을 의미한다. 1킬로그램(㎏) 가운데 1밀리그램(㎎)에 해당하는 극히 적은 양이다.

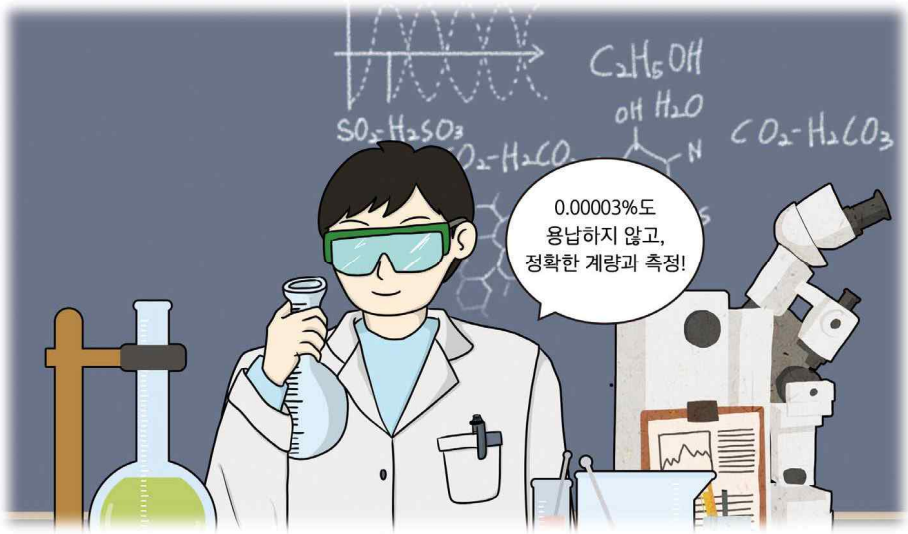
정수장에서는 0.3ppm~1ppm의 농도로 염소를 주입한다. 이 경우 최종적으로 사용하는 물에서 염소 농도는 0.1ppm~0.3ppm이 된다. 만약 잔류염소가 0.3ppm보다 많으면 사람에게 고혈압, 위산과다, 위궤양 등의 질환을 일으킬 수 있다. 반대로 잔류염소가 0.1ppm보다 적으면 살균소독이 충분하지 못해 수인성 질병을 효과적으로 차단하지 못한다. 그만큼 부작용 없이 정확한 효과를 얻기 위해서는 정확한 계량측정을 통한 정밀한 염소 농도 관리가 있어야 한다.

사실 염소뿐만 아니라 모든 화학제품은 정밀한 계량측정을 통해 관리해야 한다. 1984년 12월 2일에 발생한 인도 보팔 가스 누출사고는 계량측정의 중요성을 일깨워준 사건 가운데 하나이다. 당시 노후 계측기가 오작동하면서 창고에 가해진 압력과 온도가 정확하게 계측되지 않았다. 이는 결국 가스 누출사고로 이어져 2800명의 생명을 앗아갔고, 20만 명의 지역주민들에게 피해가 발생했다. 현재까지 20만의 피해 인원 중 약 2만 명의 사람이 사망하였다고 전해진다. 잘못된 계량측정이 인간의 생명에 위협을 줄 수 있다는 것을 명백하게 보여준 사례다.

계량측정이 정확하게 이뤄지기 위해서는 먼저 정확한 계량기와 측정기가 필요하다. 계량과 측정이 정확하지 않은 원인으로 계량기와 측정기의 문제를 꼽을 수 있기 때문이다. 이러한 측면에서 과학적 기술의 발달로 인한 계량기와 측정기의 기술 발달을 도모해볼 수도 있겠지만 현시점에서 가장 중요한 점은 정기적인 점검과 보수이다. 계량기와 측정기의 정확성을 지속적으로 관리하지 않으면 측정 오차가 커지기 때문이다. 측정 오차는 결과적으로 제2의 보팔 가스 누출사고가 발생하고 또 다른 인명피해를 일으키는 원인이 될 수 있다.

화학공학을 전공하는 나에게 계량측정 수치는 더 중요하게 다가온다. 1과 1.000이 같다고 볼 수 있지만, 두 숫자는 엄연하게 다른 의미를 갖는다. 화학 공정에서 이 명확한 차이를 무시한 결과는 모두 우리에게 독으로 돌아온다. 하지만 작더라도 그 차이를 존중한다면 그에 따르는 결과는 달콤하다.

'0.00003%'은 '1%' 도 안되는 작은 수치로 볼 수 있다. 하지만 과학자들은 이 수치를 존중하며 정밀한 계량측정을 해왔다. 그들은 '단소정한'의 진정한 의미를 알고 있는 것이다. 그 결과 인류는 생명의 연장이라는 달콤한 결과를 맛볼 수 있었고, 발전을 이룩해낼 수 있었다. 앞으로도 더 정확한 계량적 측정이 이루어져 많은 인류의 발전을 도모할 수 있었으면 좋겠다.



심사평 : 독성을 가진 염소의 정확한 계량측정으로 인류의 위생발전에 기여한 역사와 최악의 인재였던 인도 보팔 가스 누출사고 사례를 들어 **화학공정에서 정확한 계량·측정이 얼마나 중요한지를 대중에게 일깨워 준 점에서 높은 평가를 받음**