경제혁신

산업통상자원부 MINISTRY OF TRADE, INDUSTRY & ENERGY

보 도 자 료

희망의 대한민국 http://www.motie.go.kr

**2015년 4월 25일(토) 조간부터** 보도하여 주시기 바랍니다.

문의: 인증산업진흥과 이석우 과장(043-870-5500), 배진한 연구관(043-870-5502)
한국산업기술진흥협회 오승룡 단장(02-3460-9021), 이덕현 선임과장(02-3460-9022)

# 태양광발전 및 자동차부품 입체패턴 사출기술 등 신기술 인증

## - 세계시장 진출 및 고용증대 기대 -

## - 2015년도 제1회 신기술(NET) 인증서 수여식 개최 -

□ 산업통상자원부 국가기술표준원(원장 성시헌)은 경제적 파급효과가 크고 국가 경쟁력 향상에 이바지할 17개의 새로운 기술을 2015년도 제1회 신기술(NET: New Excellent Technology)로 선정하고 **인증서를 수여했다.**

○ 일시/장소: 2015. 4. 24(금) 15:00/르네상스 서울 호텔(서울 역삼)

○ 인증기술 수: 17개*(중소기업 8개, 대기업 2개, 공동 7개)

- 기술분야별 : 전기·전자 2개, 기계·소재 8개, 화학·생명 2개, 건설·환경 5개

※ [별첨 1] 신기술(NET)의 주요내용 및 인증기술 목록

□ 이번에 인증된 17개 기술은 세 차례 심사*를 통해 선정 되었으며, 신청건수는 총 85개로 인증이 통과한 비율은 20%정도다.

* 1차(서류·면접), 2차(현장심사), 3차 (종합심사)

□ 이번 신기술(NET)로 인증받은 기술 중, '(주)알티에스에너지'가 개발한 '개별 모듈 전력편차 검출 기반 마이크로컨버터를 적용한 태양광 발전 효율 향상 기술'은

○ 기존 태양광 발전 시스템의 가장 큰 문제점인 그림자·눈·조류 배설물 등에 의한 오염 및 설치 기울기 차이 등으로 발생 되는 효율 저하 문제를 해결해 **발전량**을 **극대화** 시킨다.



○ 또한 접근이 어려운 수상·산간지역 발전 시스템을 무선통신기술을 이용해 **실시간 원격·관리가 가능토록** 함으로써 **유지보수 비용 절감** 및 **빠른 고장대응**을 가능토록 한 기술이다.

○ 개발사는 동 기술이 적용되는 제품의 2018년 세계 시장규모를 약 1조 2천억 원으로 예상하고 세계시장 점유율 3%를 목표로 하고 있다.

□ 삼성에스디아이(주)·(주)우성정공·현대모비스(주)·현대자동차(주)가 공동 개발한 "자동차부품용 패턴시인성 향상 삼차원 입체패턴 구현 이중사출성형 기술"은

○ 기존 표면처리 공법으로 구현 불가능한 삼차원 입체패턴을 구현 가능토록 한 기술로, 자동차 내장재의 **디자인을 향상**시키는 동시 공정 단순화를 통한 **생산성 향상을 기대**하고 있다.

○ 개발사는 동 기술이 적용될 현대·기아자동차의 시장규모를 2017년 국내 약 44만대 11조 원, 해외 약 21만대 5.3조 원으로 예상하고 있다.

□ "(주)경동원"이 개발한 "팽창 퍼라이트/실리카 분말을 이용한 단열재 보강 성형 기술"은

○ 기존 산업용 단열재 대비 **2배 이상 향상된 열효율**을 가질 수 있도록 한 기술로, 고온에 적용이 가능하여 발전소·석유화학은 물론, 높은 에너지 효율등급이 요구되는 가전제품 등에 적용이 가능하다.

○ 개발사는 단열재의 2018년 세계 시장규모는 약 126조원으로 예상하고, 본 기술을 활용하여 세계 시장점유율 0.1%, 약 1,000억원의 수익창출을 목표로 하고 있다.

□ 국가기술표준원은 동 인증제도를 통해 기업의 인증기술 상용화율이 년간 대기업은 9.7%, 중소기업은 7.7% 증가*하고, 매출액 또한 조사기업의 약 65%가 증가한 것으로 조사됨에 따라,

* 조사대상 : NET 인증기업 254개사, 상용화 완료조사 대상기간 : '12년 ~ '13년

○ 앞으로도 우수한 신기술을 적극 발굴하고, 신기술이 적용된 제품의 상용화 촉진을 지원할 계획이다.

○ 신기술(NET) 인증은 매년 3회 신청을 받아 심사를 하고 있으며, 2015년도 제2회 신청은 2015년 4월 6일부터 2015년 5월 6일까지 한국산업기술진흥협회(02-3460-9023~4)에 접수하면 된다.

별첨 1. 신기술(NET)의 주요내용 및 인증기술 목록 1부
2. 신기술(NET) 인증제도 개요. 끝.

OPEN 공공누리 공공저작물 자유이용허락
이 보도자료와 관련하여 보다 자세한 내용이나 취재를 원하시면 산업통상자원부 국가기술표준원 배진한 연구관(☎ 010-2804-6858)에게 연락주시기 바랍니다.



별첨 1 **신기술(NET)의 주요내용 및 인증기술 목록**

○ (주)알티에스에너지가 개발한 「개별 모듈 전력편차 검출 기반 마이크로컨버터를 적용한 태양광 발전 효율 향상 기술」은 태양광 발전소의 저비용/고효율화를 실현 할 수 있는 전력전자 기술임

- 마이크로컨버터는 태양광 발전 시스템의 각 모듈에 손쉽게 설치하여, 모듈간의 특성 편차·주변 구조물과 낙엽에 의한 그림자·먼지·눈·조류 배설물에 의한 오염·설치 기울기 차이로 발생 되는 효율 저하 등의 문제를 해결하여 발전량을 극대화 시키고, 무선통신 기술을 이용한 원격 개별 모듈단위의 발전량 및 상태 모니터링, 그리고 화재 등의 긴급 상황 발생 시의 안전기능(원격 시스템 Shut-down)을 수행 가능하게 하는 기술임

- 현재의 태양광 발전소가 안고 있는 효율저하, 유지보수의 어려움, 즉각적인 안전사고 대처의 어려움을 간단하고 신속히 대처 할 수 있을 뿐 아니라, 어느 발전소에도 간단한 작업으로 적용 가능하여 태양광 발전기술의 새로운 지표가 될 것으로 기대됨

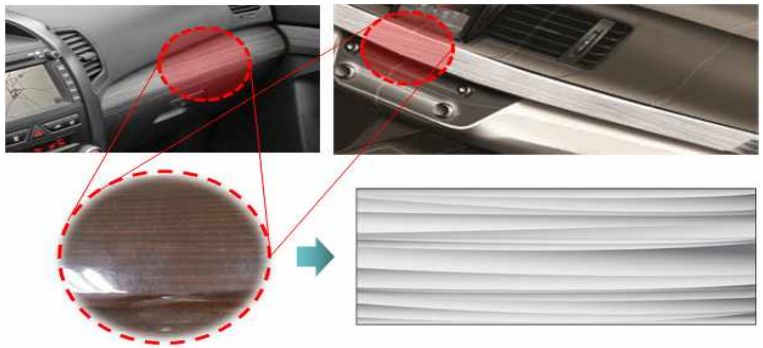


[ (주)알티에스에너지의 기술이 적용될 예정인 마이크로컨버터와 모듈레벨 모니터링 시스템 ]

※ 문의처: (주)알티에스에너지 조경호 대표(070-7425-8690)

○ 삼성에스디아이(주)·(주)우성정공·현대모비스(주)·현대자동차(주)가 공동 개발한 「자동차부품용 패턴시인성 향상 삼차원 입체패턴 구현 이중사출성형 기술」은 기존 표면처리 공법의 패턴 구현 한계성 극복 및 공정 단순화를 통한 원가 절감이 가능한 기술임

- 기존 자동차 내장부품의 공법은 후가공에 의한 표면처리 공법으로 진행하였으나 입체 패턴 구현에 한계성과 복잡한 공정에 문제를 가지고 있어, 이를 해결하기 위해 이중사출 공법과 금속질감을 구현할 수 있는 수지를 개발함으로써 공정 단순화 및 입체 패턴 시인성을 향상시킴



[ 삼성에스디아이(주)/(주)우성정공/현대모비스(주)/현대자동차(주)의 기술이 적용될 예정인 삼차원 입체패턴 구현 내장 부품 ]

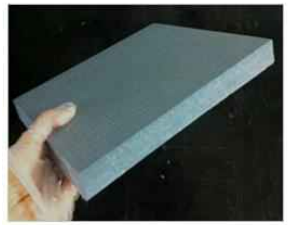
※ 문의처: 삼성에스디아이(주) 정재엽 대리(010-4114-8140)
/(주)우성정공 전승희 과장(010-2683-5005)
/현대모비스(주) 손창완 책임(010-9002-1298)
/현대자동차(주) 장경훈 대리(010-9408-8041)



○ (주)경동원이 개발한 「팽창 퍼라이트/실리카 분말을 이용한 단열재 보강 성형 기술」은 흄드실리카 내에 퍼라이트 입자로 구조적 골조를 형성함으로서 낮은 밀도에서도 강도와 형상구현이 가능하도록 한 단열재 성형 기술임

- 기존 흄드실리카 단열재는 강도나 형상구현을 위해 높은 밀도로 압축 성형해야하는 단점이 있으나, 본 기술로는 낮은 밀도에서 단열성능이 구현되므로 원재료비 절감이 가능함

- 단열재의 원천기술이 해외에 있고 비용이 높아 일부 분야에 한정적으로 적용되었었지만, 본 기술이 보급이 되면 산업 전반에 공정효율 개선 및 에너지 절감효과를 가져오고, 수출로 인한 경제적 효과에 이바지할 것으로 보임





[ (주)경동원의 기술이 적용될 예정인 고효율 산업용 단열재 및 진공단열재 ]

※ 문의처: (주)경동원 백범규 연구2팀장(010-6627-1108)

○ 엘지이노텍(주)·현대모비스(주)·현대자동차(주)가 공동 개발한 「측면 배광식 LED를 사용한 자동차 후미등용 패턴필름 기반 초박형 3D 광원 구현 기술」은 초박형 구조에 3D 광학 필름의 패턴 설계 기술을 이용하여 다양하고 깊이감 있는 3D 이미지를 구현함

- 차량용 3D 램프 디자인을 다양하게 구현할 수 있어서 각 모델별 차량의 독특한 브랜드 아이덴티티를 형성시키는데 기여할 것으로 기대됨

※ 브랜드 아이덴티티: 브랜드의 이념, 목적, 활동, 표현 등을 의식적으로 통일하여 브랜드의 개성을 만들어내고 신뢰성을 주는 것으로 브랜드 이미지를 정착하기 쉽게 하는 것

- 또한 초박형 모듈 구조 및 램프 설계 기술을 통해 중량이 줄어들고 디자인 자유도가 크게 향상되며, 반사면·이너렌즈 단순화를 통해 가격이 절감되는 기술임



[ 엘지이노텍(주)/현대모비스(주)/현대자동차(주)의 기술이 적용될 예정인 자동차 후미등 및 모듈 ]

※ 문의처: 엘지이노텍(주) 임의진 주임(010-7527-3077)
/현대모비스(주) 강동곤 책임(010-2570-0742)
/현대자동차(주) 양정규 책임(010-2547-5348)



○ (주)비티엑스가 개발한 「화력발전소 주증기 드레인 관로의 유지보수가 용이한 볼밸브 가공 기술」은 기존 밸브의 누기로 인한 에너지 손실을 차단하는 메탈 볼밸브 기술임

- 밸브를 배관 라인에서 분해하지 않고 상부 샤프트 분해 후 간단하게 패킹교체가 가능하고, 밸브 TOP(윗부분)을 제거 후 내시경 카메라로 내부 파손 유무를 확인할 수 있어 정비시간을 단축함

※ 샤프트(shaft): 동력을 전달하는 막대 모양의 기계 부품.

※ 패킹(packing): 이음새나 틈새 따위에 물이나 공기가 새지 않도록 끼워 넣는 물건(고무, 가죽, 플라스틱, 석면, 구리, 납 등)

- 크롬 카바이드 코팅으로 볼과 시트를 제조하여 밸브의 내구성을 향상시켰으며, 고온·고압 스팀의 외부 누출을 방지하여 발전설비의 안정성이 향상되는 등 효율적 경영에 이바지 할 수 있음

- 화력발전소에 기술 적용 시 연료 절감 효과를 기대할 수 있으며, 기존 제품과 수입품에 대한 대체효과가 발생할 것으로 예상함



[ (주)비티엑스의 기술이 적용될 예정인 메탈볼밸브 ]

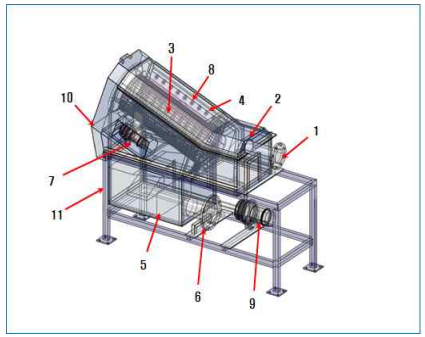
※ 문의처: (주)비티엑스 주현진 이사(010-2696-7079)

○ (주)한길이 개발한 「경사형 드럼스크류 스크린을 이용한 협잡물 제거 기술」은 하·폐수처리장에 유입되는 음식물쓰레기·머리카락·헝겊 등 다양한 형태의 협잡물을 제거하는 기술임

- 다중 스크류 사용으로 다량의 협잡물 유입에도 안정적인 운전이 가능하며, 드럼스크린망과 스크류가 일체화되어 저속 회전하므로 소음과 진동이 적어 고장 발생율이 낮음

- 스크린망에 걸러진 협잡물은 저속 회전 및 집중적인 세정수 분사로 이송시킴과 동시에 협잡물에 붙어있는 유기물을 탈리시켜, 함수율이 낮은 폐기물을 최소화하여 배출하므로 폐기물처리 대책에 부합할 것으로 기대됨






| No | 명 칭 |
|---|---|
| 1 | 유입배관 |
| 2 | 유입수조 |
| 3 | 스크린 및 스크류 |
| 4 | 스크린 하우징 |
| 5 | 처리수조 |
| 6 | 유출배관 |
| 7 | 감속기모터 |
| 8 | 세정배관 및 노즐 |
| 9 | 세정펌프 |
| 10 | 협잡물 배출구 |
| 11 | 스크린 지지대 |

[ (주)한길의 기술이 적용될 예정인 자동스크린 장치 ]

※ 문의처: (주)한길 최동선 책임(010-6371-0962)



# 2015년도 제1회 신기술(NET)인증기술 목록

## 총 17개 기술

## (전기·전자 2, 기계·소재 8, 화학·생명 2, 건설·환경 5)

| 구분 | 인증 기술명 | 기술내용요약 | 회사명 (문의처) |
|---|---|---|---|
| 전기·전자 (2개) | 개별 모듈 전력편차 검출 기반 마이크로컨버터를 적용한 태양광 발전 효율 향상 기술 | 각각의 태양광 모듈에 분산형 방식의 마이크로 컨버터를 장착하여, 태양광 시스템의 전기적(모듈간의 전기적 특성 편차)/환경적(그림자, 조류 배설물, 낙엽, 먼지, 설치 방향 및 기울기차이 등) 원인 등으로 인한 발전량의 저하를 줄여 주며, 궁극적으로 태양광 시스템의 발전량 증산을 얻을 수 있는 기술 | (주)알티에스에너지 (070-7425-8690) |
| | 측면 배광식 LED를 사용한 자동차 후미등용 패턴필름 기반 초박형 3D 광원 구현 기술 | 측면 배광식 LED를 사용하고, 3D 광학 필름의 패턴 설계와 구조 단순화를 통하여 초박형의 3D 효과가 적용된 자동차 후미등용 광원 구현 기술 | 엘지이노텍(주) (031-436-7638) 현대모비스(주) (031-8021-4357) 현대자동차(주) (031-368-3176) |
| 기계·소재 (8개) | 팽창 퍼라이트/실리카 분말을 이용한 단열재 보강 성형 기술 | 흄드실리카 내에 퍼라이트 입자로 구조적 골조를 형성함으로서 낮은 밀도에서도 강도와 형상 구현하고, 높은 생산성을 위해 기존 Batch 타입의 성형방식을 개선하여 연속식 생산이 가능하도록 한 기술 | (주)경동원 (041-539-8184) |
| | CNG자동차 감압기의 바이패스 유로 제어를 통한 전자식 가변압력제어 기술 | 16kPa 이하의 Overall window 압력 변동특성(출구 유량의 증가에 따른 출구압력의 변화값)을 가지는 전자식 가변압력 제어 시스템 설계 및 Flow Adjust Valve 제작하는 기술 | 동방테크(주) (051-323-2693) |
| | 가스역압제어공법을 이용한 도어트림 부품의 무도장 발포사출 기술 | 사출발포 공정을 도입하여 기존 도어트림을 경량화 시키고 동등 물성 및 기능 구현하여 가스역압제어(Gas Counter Pressure)방법을 이용한 무도장 사출 발포 기술 | 롯데케미칼(주) (042-879-1440) 한일이화(주) (041-539-6422) 현대자동차(주) (031-8036-3464) |
| | 화력발전소 주증기 드레인 관로의 유지보수가 용이한 볼밸브 가공 기술 | 화력발전소 주증기 Drain관로의 유지보수가 용이한 메탈 볼밸브 제조 기술로서, 기존 Globe Valve의 누기 발생을 차단하는 Metal Ball Valve와 이를 보완하는 하여 유지보수 및 정비 절감효과를 극대화할 수 있는 기술 | (주)비티엑스 (055-256-6231) |

| 구분 | 인증 기술명 | 기술내용요약 | 회사명<br>(문의처) |
|---|---|---|---|
| 기계·소재<br>(8개) | 엘라스토머<br>열제어 소재와<br>냉각 플레이트를 이용한<br>친환경차 배터리<br>효율 향상 기술 | 친환경차 주행거리 증가를 위한 배터리 모듈 컴팩트화로 부피당 에너지밀도가 향상되고, 초박형 열제어 소재를 개발하여 열전달 특성 극대화 및 기존 대비 냉각성능을 향상시킨 기술 | 신일화학공업(주)<br>(031-499-2430)<br>(주)트러스<br>(032-563-5980)<br>티티엠(주)<br>(031-240-2961)<br>현대자동차(주)<br>(031-596-0904) |
| | 폴리카보네이트 벨크로<br>일체형 합성수지<br>마스크 사출 기술 | 의류 원단 및 플라스틱의 2차 접착과 봉제하는 공정을 단축시킴으로써 생산비 감소 및 생산 리드타임 단축이 가능하도록 한 기술로서, 폴리카본 벨크로를 사출 금형에 인서팅하여 연질의 일체형 합성수지 사출마스크를 제조하는 기술 | (주)인텍<br>(063-544-1539) |
| | 클라이언트-서버 방식과<br>잔존신호 처리기법을<br>이용한 고속열차용<br>감속기 진동기반<br>실시간 상태감시 기술 | 기어 결함 주파수 감지 및 진동 파라미터와 진단 인디케이터 데이터 전송이 가능한 클라이언트-서버 방식으로, 고속열차 감속기 이상상태 감지 및 적용성이 우수한 RMS/Kurtosis와 기어 손상 진단에 특화된 잔존 신호 기법의 NA6 진단 인디케이터를 이용하여 고속열차 감속기의 이상상태를 실시간 진단하는 기술 | 케이티엠엔지니어링(주)<br>(031-776-2200)<br>한국철도기술연구원<br>(031-460-5246) |
| | 전기구동계 버스용<br>모터와 휠구동 액슬<br>일체화 기술 | 영구자석 방식 모터 적용으로 고효율 저소음 방식의 1차 헬리컬 겐트리와 2차 더블 유성치차 방식 설계를 통해, 주행 시 구동 바퀴의 속도를 비교하여 슬립률을 적정하게 설정하고 각 모터의 토크제어 함으로써, 좌/우륜에 독립적인 구동력 분배 및 저마찰의 안정성을 향상시킨 모터 적용 차량 제어 기술 | 현대다이모스(주)<br>(031-369-5103)<br>현대로템(주)<br>(031-596-9713)<br>현대자동차(주)<br>(031-8036-1763) |
| 화학·생명<br>(2개) | 자동차부품용<br>패턴시인성 향상<br>삼차원 입체패턴 구현<br>이중사출성형 기술 | 도장을 삭제한 메탈릭 원소재의 금속질감을 나타내고, 패턴금형 가공기술 및 이중사출 공법을 단일 공정으로 구성하여, 패턴시인성 향상 삼차원 입체패턴을 구현한 자동차내장 부품 제조 기술 | 삼성에스디아이(주)<br>(031-596-3905)<br>(주)우성정공<br>(062-953-8900)<br>현대모비스(주)<br>(031-288-3691)<br>현대자동차(주)<br>(031-8036-3465) |
| | 고효율 담지 메탈로센<br>촉매를 이용한<br>섬유용 폴리프로필렌<br>중합 기술 | 촉매 전구체의 원가 절감을 위해 고수율 제조법을 확보하고, 자체적으로 robust 고효율 담지 기술을 개발하여 모폴로지가 우수한 수지를 생산하면서 공정 안정성을 확보하는 폴리프로필렌 제조 기술 | (주)엘지화학<br>(042-866-4960) |



| 구분 | 인증 기술명 | 기술내용요약 | 회사명<br>(문의처) |
|---|---|---|---|
| 건설·환경<br>(5개) | 알카리 금속 실리케이트<br>합성소재를 이용한<br>발전소 연돌 부식저항용<br>sus-clad 무용접<br>볼트 접합 기술 | 금속구조물의 무용접 접합에 따른 시공능력과, 발전소 연돌 및 덕트 내부구조물의 무기질도막 형성에 따른 내화학성 및 기계적 특성을 향상시키는 단열재 및 보강재의 단일 sus-clad기술 기술 | (주)두우엔지니어링<br>(031-262-0990)<br>(주)웰쳐화인텍<br>(042-472-2915) |
| | PVC와 알루미늄 소재를<br>이용한 프레임커버<br>분리형 코너 연결부<br>45°클램핑<br>조립구조 압착 기술 | pvc 합성수지재와 알루미늄 소재를 일체형 널링 공법으로 연결하여, 분리가능한 프레임 커버와 차폐 매립형 배수로의 복합구조를 갖는 문틀 및 문짝 45°클램핑 조립 구조 압착 기술 | (주)이다<br>(031-957-0107) |
| | 아연반응관과<br>토르말린을 이용한<br>상수도 배관 부식<br>억제 및 녹 제거 기술 | 아연의 이온결정화와 토르마린/폴리피그(Poly-Pig) 3가지를 통합이용한 일체형 녹 및 스케일 방지 · 제거를 하는데 있어, 외부 동력 없이 유체의 흐름에 따라 작동이 이루어지며, 장치구조상 개폐 및 분리가 가능하여 주기적인 유지보수가 가능한 기술 | (주)이지스<br>(031-8041-1637) |
| | 경사형 드럼스크류<br>스크린을 이용한<br>협잡물 제거 기술 | 하 · 폐수가 경사형 드럼스크린 내부를 통과하면서 걸러진 협잡물을 스크린망과 3중 스크류가 일체화되어 저속회전하면서 이송시켜 제거하는데 이때, 세정수 분사는 스크린망에 붙어 있는 협잡물을 떨어트리고, 협잡물로부터 유기물 탈리와 이송을 동시에 수행하여 제거하는 기술 | (주)한길<br>(031-672-7538) |
| | 온실용 공기압식<br>인상장치를 이용한<br>측고 인상 기술 | 온실의 측고 인상을 위해서 온실의 하중을 지탱한 후, 계획한 일정 높이 이상으로 좌굴 등의 파손 없이 인상시키는 장치를 이용, 인상 중 온실의 횡방향으로 작용하는 풍하중에 대한 전도가 방지되어 비닐뿐만 아니라 유리 온실에도 적용할 수 있는 기술 | 화신농건(주)<br>(070-4895-5346) |

이상 17개 기술

별첨 2

# 신기술(NET) 인증제도 개요

**국내 기업 및 연구기관, 대학 등의 개발 기술을 신기술(NET)로 인증함으로써 신기술의 상용화 촉진, 신기술제품의 신뢰성 제고로 시장진출 및 구매지원**

## □ 인증대상

○ 이론으론 정립된 기술을 시작품 등으로 제작하여 시험 또는 운영함으로써 정량적 평가지표를 확보한 개발완료기술, **향후 2년 이내에 상용화 가능한 기술**

○ 정량적 평가지표를 확보한 개발완료기술로서 향후 **기존 제품의 성능을 현저히 개선시킬 수 있는 기술**

○ **기술적·경제적 파급효과**가 국가기술력 향상과 대외경쟁력 강화에 이바지 할 수 있는 기술

## □ 인증주체: 산업통상자원부장관(국가기술표준원장 업무위임)

## □ 인증유효기간: 최대 3년(최대 3년까지 유효기간 연장 가능)

## □ 지원내용

○ 국가 및 공공기관 등의 **구매지원**(수의계약 지원, 우선구매추천, 우선구매 지정대상, 우수조달제품 지정대상)

○ 정부 **기술개발사업 신청시 가점 부여** 및 우대(산업융합원천기술개발사업, 우수제조기술연구센터사업, 중소기업기술혁신개발사업 등)

○ 정부 **인력지원사업 신청시 가점 부여**(전문연구요원제도 등)

○ **조세지원**(연구 및 인력개발을 위한 설비투자에 대한 세액공제)

## □ 연도별 인증 현황

('15년 4월 24일 현재)

| 구분 | '06년 | | '07년 | | '08년 | | '09년 | | '10년 | | '11년 | | '12년 | | '13년 | | '14년 | | '15년 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 신청 | 인증 | 신청 | 인증 | 신청 | 인증 | 신청 | 인증 | 신청 | 인증 | 신청 | 인증 | 신청 | 인증 | 신청 | 인증 | 신청 | 인증 | 신청 | 인증 |
| 건수 | 314 | 80 | 387 | 110 | 359 | 110 | 330 | 114 | 344 | 119 | 303 | 107 | 372 | 157 | 360 | 94 | 479 | 111 | 87 | 17 |