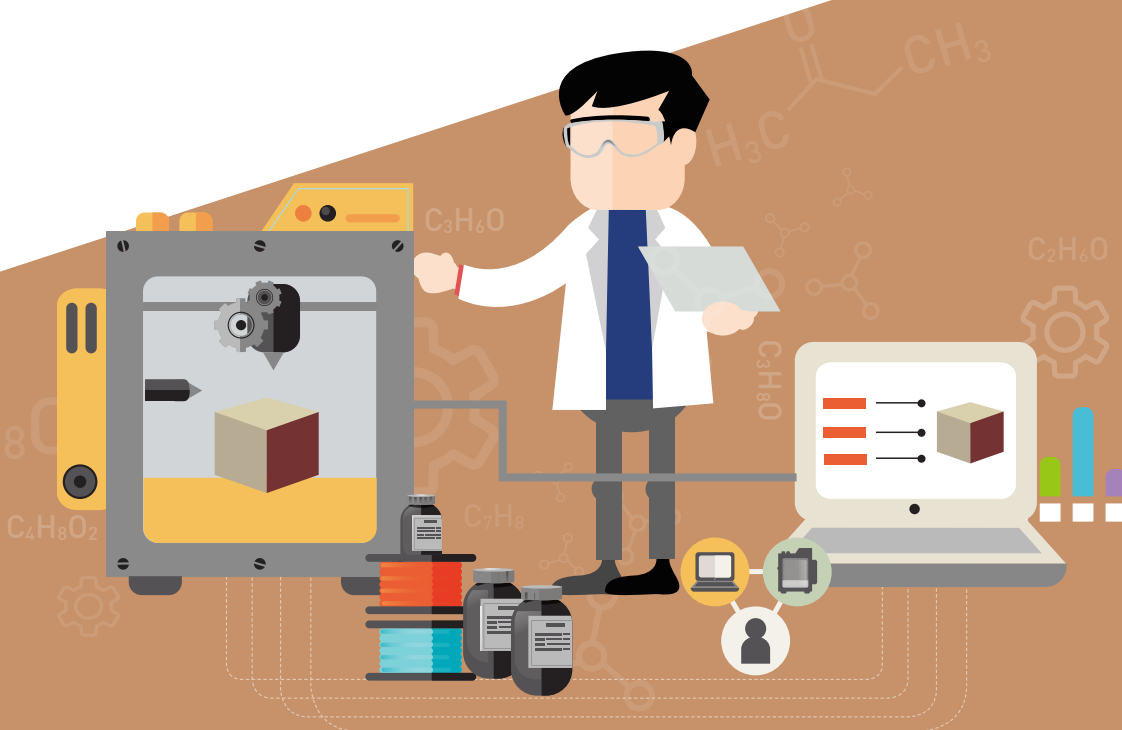


2017 Autumn OSH

OCCUPATIONAL SAFETY & HEALTH ISSUE REPORT

안전보건 이슈리포트

- 판례분석 시리즈 2 - 산업안전보건법의 양벌규정
- 심리사회적 위험성평가의 적용가능성
- 복합부위통증증후군의 업무 관련성에 대한 고찰 - 소송사례 분석
- 3D 프린팅의 잠재적 유해·위험요인과 작업의 안전성 관리방법
- 물질안전보건자료(MSDS) 영업비밀 심사제도의 합리적인 운영방안
- 미국 산업안전보건연구원(NIOSH)의 발암물질 관리 정책 변화



산업재해예방

안전보건공단

산업안전보건연구원



ISSN 1976-345X



- 산업안전보건연구원은 안전보건 연구·개발을 통해 산업현장의 안전보건 문제와 정책이슈 해결, 미래 산업환경 변화를 선도하는 정책개발 지원을 통한 실질적 저해감소에 이바지 하기 위해 안전보건 이슈와 법·제도에 대한 지속적인 연구활동과 도전정신으로 근로자의 삶의 질을 향상시키고 양질의 노동력을 보존하여 사회경제적 이익을 창출하기 위해 노력하고 있습니다.
- 본 「안전보건 이슈리포트」는 산업안전보건과 관련된 시급하고 중요한 국내·외의 다양한 정보와 동향을 선제적으로 파악하여 정부, 학계 등의 안전보건정책 의사 결정자에게 알리고, 안전보건정책을 선도할 수 있는 선제적 연구과제를 발굴하여 단기 및 중·장기 안전보건 연구과제에 반영하기 위해 계간으로 발행하고 있습니다.

CONTENTS

ISSUE 01	판례분석 시리즈 2 - 산업안전보건법의 양벌규정	02
ISSUE 02	심리사회적 위험성평가의 적용가능성	12
ISSUE 03	복합부위통증증후군의 업무 관련성에 대한 고찰 - 소송사례 분석	22
ISSUE 04	3D 프린팅의 잠재적 유해·위험요인과 작업의 안전성 관리방법	30
ISSUE 05	물질안전보건자료(MSDS) 영업비밀 심사제도의 합리적인 운영방안	42
ISSUE 06	미국 산업안전보건연구원(NIOSH)의 발암물질 관리 정책 변화	54



안전보건 연구동향 Vol.11 No.3(통권 76호)

발행일 | 2017년 9월 30일

발행인 | 김장호

문의처 | 052-703-0816

홈페이지 | oshri.kosha.or.kr

발행처 | 산업안전보건연구원

편집인 | 김장호

주 소 | 울산시 중구 종가로 400

인 쇄 | 한양애드(02-2279-0814)

- 본지에 게재된 내용은 필자의 개인적 견해이며, 우리 연구원의 공식 견해와 다를 수 있습니다.
- 본고는 <http://oshri.kosha.or.kr>에서 다운받아 보실 수 있습니다.

판례분석 시리즈 2

- 산업안전보건법의 양벌규정

장유리 연구원

안전보건정책연구실 정책제도연구부

요약문

■ 배경 및 문제점

최근 정부가 중대재해 발생 시 처벌이 실질적으로 강화될 수 있는 방안의 하나로 법인 사업주에 대한 벌금 형을 가중하겠다는 방침을 발표함에 따라 양벌규정을 둘러싼 논의가 활발해 질 것으로 예상된다. 본 글에서는 산안법상의 양벌규정의 해석에 대한 법원과 헌법재판소의 판결 및 결정 내용을 검토하여 양벌규정이 어떤 해석상의 난점을 가지고 있는지를 확인하고, 이를 해결하기 위한 개선점을 파악해보고자 했다.

■ 판례 분석내용

분석대상 법원 판례에서는 법인의 종업원이 법인에 대한 벌칙조항을 위반 하였을 때 “행위자를 벌하는 외에”라는 조문을 근거로 실제행위자를 처벌할 수 있는지 여부가 쟁점이었다. 원심법원은 이 조문이 행위자를 처벌하는 근거규정이 될 수 없다는 이유로 처벌의 가능성을 부정했고, 항소심법원은 행위자를 처벌할 수 있는 근거를 만들어준 조항, 즉 창설조항으로 해석하여 그 처벌 가능성을 인정했다. 이러한 판결요지는 이 후의 대법원 판결에서도 인정되었으며 현재의 다수설의 입장이다. 한편 헌법재판소는 일련의 결정을 통해 양벌규정과 형법상 책임주의의 원리를 조화시키고자 하였으며 이로 인해 산안법을 포함한 대부분의 법규의 양벌규정이 현재 결정의 취지를 반영하여 면책조건을 단서조항에 두게 되었다.

■ 결론

기존의 판례와 결정취지에 따라 양벌규정을 해석하면 사업주가 자연인이 아닌 법인인 경우에는 안전관리자등 행위자의 의무 위반 시에만 양벌규정에 따라 그에 대한 감독책임으로 벌금형을 부과 받게 된다. 자연인사업주(그리고 안전관리자등의 행위자)의 경우 직접 의무위반에 대한 책임으로서 징역 또는 벌금 중 하나를 부과 받을 수 있다. 때문에 형평성의 문제가 제기될 수 있다. 게다가 형벌은 행위에 근거하여 부과되기 때문에 현재의 벌금수준은 법인에 대한 산안법 의무이행을 확보하기 위한 수단으로 기능하기엔 부족한 측면도 있다.

■ 정책제언

산업안전보건법의 목적을 달성할 수 있도록 제재수단을 정비하기 위해서는 양벌규정의 개정이 필요하다. 그리고 이는 책임주의 원칙을 관철시킬 수 있는 방향에서 이루어져야 할 것이다. 때문에 기존의 형벌로서의 접근보다는 새로운 의무이행 확보 수단들의 도입들을 적극 검토하는 것도 고려해 볼 수 있겠다. 🌸

판례분석 시리즈 2

- 산업안전보건법의 양벌규정

I

배경 및 문제점

산업안전보건법의 양벌규정을 둘러싼 많은 이슈들이 있다. 최근 정부는 중대재해 발생 시 처벌이 실질적으로 강화될 수 있는 방안의 하나로 법인 사업주에 대한 벌금형을 가중하겠다고 발표했다.¹ 현재 법인에 대해서는 산안법 제71조의 양벌규정을 통해 처벌을 하고 있는데, 현행법의 해석상 그러한 조치가 가능한지, 가능하지 않다면 어떤 부분이 어떻게 개선되어야 할 것인지 등 양벌규정을 둘러싼 논의가 활발해 질 것으로 예상된다.

본 리포트에서는 산안법상의 양벌규정의 해석에 대한 법원의 판결 내용을 검토하여 본 규정에 따라 야기되는 쟁점에는 어떤 것이 있는지를 파악하고자 한다. 이를 위해 “행위자를 벌하는 외에”라는 문구를 어떻게 해석할 것인가를 둘러싼 과거의 논의부터 양벌규정을 둘러싼 헌법재판소 결정이 갖는 의미를 분석한다.

II

산안법 제71조의 양벌규정 해석 관련 판례

1. 문제의 소재

양벌규정이란 위법한 행위자를 처벌하는 외에 그 업무의 주체인 법인이나 개인도 함께 처벌하는 규정을 일컫는다. 즉 법인(또는 개인)의 대표자나 대리인, 사용인 기타 종업원이 해당 법인의 업무와 관련해서 법 위반 행위를 저지른 경우에 그 위반행위자와 함께 영업주인 법인 또는 개인에 대해서도 형벌을 과하는 것이다. 현행 형법상으로는 자연인이 아닌 법인에 대한 처벌이 어렵기 때문에 종업원의 위법행위에 대한 법인의 책임은 양벌규정에 의해 부과된다. 산업안전보건법상의 양벌규정 역시 그 형식은 일반적인 양벌규정과 동일하다. 그러나 산안법상 대부분 의무를 이행할 책임은 애초부터

1) “모든 일하는 사람의 생명과 안전을 보호하고 산업재해를 획기적으로 감소시키기 위한 혁신방안 발표”, 관계부처 합동 보도자료 (2017.7.17.) <http://www.moel.go.kr>

“사업주”에게 있다. 산업안전보건법상 “사업주”는 근로자를 사용하여 사업을 하는 자(법 제2조 제3호)를 의미하며 법인의 경우에는 그 자체를, 개인경영의 경우에는 경영자 개인을 가리킨다.²⁾ 산업법은 대부분의 이행 의무를 ‘사업주’에게 부과하고 있다. 때문에 사업주가 산업법의 개별 처벌규정에 따라 처벌받도록 되어 있는 산업법 체계 속에서 양벌규정이 어떻게 해석·적용될 것인가를 두고 초기에는 판례의 혼돈이 있었다. 다음의 사례를 보자.

2. 사실관계 및 판례요지

A는 ○○주택관리 주식회사가 관리, 운영하는 아파트의 관리사무소장으로서 동 관리사무소 소속 근로자들의 안전보장에 관한 지휘, 감독을 맡고 있는 관리책임자이다. A는 동 관리사무소 소속 근로자 B로 하여금 고장난 승강기 수리작업을 수행하게 하였고, 작업 도중 B는 실족하여 추락하였다.

이와 관련하여 A는 높이 2미터 이상인 장소에서 작업을 함에 있어 추락에 의하여 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있을 때에는 비계를 조립하는 등으로 작업발판을 설치하거나 작업발판 설치가 곤란할 때에는 안전방망을 치거나 근로자에게 안전대를 착용토록 하는 등의 위험방지조치를 하여야 함에도 불구하고 이를 하지 아니하였고, ○○주택관리 주식회사 역시 B가 그의 업무에 임하는데 필요한 안전상의 조치를 취하지 아니하였다는데 근거하여 산업안전보건법 위반으로 공소 제기되었다.

원심판결³⁾에서 재판부는 산업법의 양벌규정 제71조는 “실제의 위반행위자 이외에 그 이익 귀속 주체인 법인 또는 자연인이 별도로 있을 경우 그 법인 또는 자연인이 실제 위반행위를 분담하지 아니하였더라도 그 법인 또는 자연인을 처벌할 수 있다는 규정일 뿐, 실제 행위자를 처벌할 수 있는 규정이라고 볼 수 없다”고 보아 피고 A에 대해 무죄를 선고하고 나아가 “양벌규정의 취지상 자연인인 피고인 A의 행위가 유죄가 인정되는 때에만 법인도 처벌할 수 있으므로 자연인 A의 범죄가 부정되는 한 법인인 ○○주택관리 주식회사 역시 무죄”라고 판시하였다.

즉 원심 재판부는 사업주가 제71조의 규정형식 자체가 실제행위자에 대하여는 부수적, 주의적으로 규정하고 있고, “행위자를 처벌하는 외에”를 실제행위자를 처벌할 수 있도록 하는 규정으로 보는 경우 실제행위자나 사업주를 원래의 처벌규정으로 처벌할 수 있고 양벌규정으로 처벌할 수 있는 경우가 생기므로 경우에 따라 실제행위자와 사업주에 대한 처벌 근거규정이 중복적으로 존재하게 된다고 보았다. 그렇게 되면 원래의 처벌규정을 적용하는 경우 벌금형과 징역형을 선택적으로 부과할 수 있으나 양벌규정을 적용하는 경우에는 벌금형만을 과할 수 있게 되므로 법정형의 혼동도 야기할 수 있다는 것도 문제라고 보았다.

2) 조흥학, 법제사적 의미에서 산업안전보건법의 역할과 지위에 관한 연구, 산업안전보건연구원(2010), 335면.

3) 수원지법 94.8.10 선고, 94고단2509 판결

그러나 항소심판결⁴은 제71조의 양벌규정이 “행위자를 벌하는 외에”라는 문언에 의해 실제 행위자를 처벌하는 법규로 창설된 것이고, 이렇게 되면 법인에 대해서도 동 양벌규정에 의해 처벌할 수 있다는 유죄의 취지로 원심판결을 파기했다. 즉 원래의 처벌규정에 의하면 법이 요구하는 안전조치 강구의무의 부담자 및 그 불이행시의 처벌대상자가 사업주인 법인 또는 개인임은 분명하나 사업주가 법인인 경우에 있어서는 법인은 범죄행위능력이 없으므로 해당 처벌규정은 공허한 것이 되고 자연인인 사업주의 경우 관리감독자를 지칭하여 안전조치를 지시하였으나 그와 같은 책임을 부여받은 관리감독자가 그러한 조치를 이행하지 아니한 경우 자연인 사업주에 대해 해당 불이행에 대한 고의를 인정하여 책임을 묻기 어려운 경우가 있을 수 있으므로 제71조의 “행위자를 벌하는 외에”라는 문언이 위반행위의 주체를 법인의 대표자, 법인이나 개인의 대리인, 사용인 기타 종업원까지 확대하여 그 구성요건을 수정한 것으로 보아야 한다고 보았다.

3. 평가

결국 피고가 산안법 제23조 소정의 사업주가 아니라는 데에는 양 재판부의 견해가 일치했던 셈이다. 이점이 생긴 부분은 법인의 종업원이 법인에 대한 벌칙조항을 위반 하였을 때 “행위자를 벌하는 외에”라는 법문을 근거로 실제행위자를 처벌할 수 있는지 여부였다. 원심은 이 문구가 실제 행위자를 처벌하는 근거규정이 될 수 없다는 이유로 처벌의 가능성을 부정했고, 항소심법원은 해당문구가 행위자를 처벌할 수 있는 근거를 만들어준 조항이라고 보아 처벌 가능성을 인정했다.

항소심 결정의 논지는 이후 다른 산안법 위반 사건에 대한 대법원 판결로 인정되었다.⁵ 대법원은 전심에서 제71조가 잘못 해석되어 적용되었다는 원고의 주장에 대해 “산업안전보건법 제 벌칙규정의 적용대상은 사업자임이 규정 자체에 의하여 명백하나 한편, 같은 법 제71조는 법인의 대표자 또는 법인이나 개인이 대리인, 사용인(관리감독자를 포함한다), 기타 종업원이 그 법인 또는 개인의 업무에 관하여 위반행위를 한 때에는 그 행위자를 벌하는 외에 그 법인 또는 개인에 대하여도 각 본조의 벌칙 규정을 적용하도록 양벌규정을 두고 있고, 이 규정의 취지는 각 본조의 위반 행위를 사업자인 법인이나 개인이 직접 하지 아니하는 경우에는 그 행위자나 사업자 쌍방을 모두 처벌하려는 데에 있으므로, 이 양벌규정에 의하여 사업자가 아닌 행위자도 사업자에 대한 각 본조의 벌칙 규정의 적용 대상이 된다.”고 판시한 바 있다. 이 후의 일련의 판례에서도 같은 입장이 유지되고 있으며 현재의 다수설이기도 하다.

4) 수원지법 95.1.12 선고, 94노1346 판결

5) 대법원 1999.7.15. 선고 95도2870; 대법원 2004.5.14. 선고 2004도74 판결

III

양벌규정과 책임주의 원칙 - 헌법재판소 결정 분석

1. 헌법재판소 결정 이전의 양벌규정

양벌규정의 형식은 일반적으로 3가지로 분류된다. 제1유형은 법인이나 사업주의 처벌에 아무런 조건이나 면책사유를 규정하지 않은 경우로 2007년 이전의 대부분의 양벌규정은 이런 형태를 취했다. 제2유형은 법인이나 사업주가 종업원의 업무집행에 대한 선임감독을 태만하지 않았음을 증명하는 경우에 법인이나 사업주의 책임을 면책하는 취지를 명백하게 규정하는 형태, 제3유형은 법인 또는 사업주가 사전 또는 사후에 직접 행위자의 위반행위를 알고도 이를 방지·방관하거나 교사한 경우에 그 공범책임을 근거로 처벌하는 유형이다.

산업안전보건법 제71조의 양벌규정은 원래 제1유형의 형태로 규정되어 있었다.⁶ 그러나 양벌규정에 대한 일련의 헌법재판소 결정에 따라 법무부는 양벌규정의 해석 및 적용상의 문제점을 해결하기 위해 면책의 취지를 담은 단서규정을 모든 양벌규정에 도입하기로 결정했다.⁷ 현재는 산업안전보건법을 포함한 대부분의 양벌규정이 제2유형의 형태를 취하고 있다.⁸ 이하에서는 이러한 변화의 계기가 된 헌법재판소 결정을 보자.

2. 양벌규정과 책임주의의 조화

가. 양벌규정 관련 헌법재판소 결정 요지

2007년 헌법재판소는 「(구)보건범죄단속에 관한 특별조치법」상 종업원의 위반행위에 대해 양벌조항을 근거로 개인인 영업주에게도 위반행위자와 동일하게 무기 또는 2년 이상의 징역형을 처할 수 있도록 규정한 조항에 대해 형법상 책임원칙에 반한다는 이유로 위헌결정을 내렸다. 이 사건에서 헌법재판소는 종업원의 무면허의료행위와 관련하여 “영업주에게 비난받을 만한 행위가 있었는지를 불문하고 무조건 처벌하도록 한 것은 책임주의에 반”하며 설령, “영업주의 과실이 인정된다고 하더라도 고의의 본범인

6) 제71조 [양벌규정] 법인의 대표자 또는 법인이나 개인의 대리인·사용인(관리감독자를 포함한다) 기타 종업원이 그 법인 또는 개인의 업무에 관하여 제66조의2 내지 제70조의 위반행위를 한 때에는 그 행위자를 벌하는 외에 그 법인 또는 개인에 대하여도 동조의 벌금형을 과한다. 다만, 관리감독자가 위반의 계획을 알고 그 방지에 필요한 조치를 하였거나 위반행위를 알고 그 시정에 필요한 조치를 하였을 때에는 그러하지 아니하다.

7) <https://www.viewsnnews.com/article?q=38167>

8) 제71조[양벌규정] 법인의 대표자나 법인 또는 개인의 대리인, 사용인, 그 밖의 종업원이 그 법인 또는 개인의 업무에 관하여 제66조의2, 제67조, 제67조의2 또는 제68조부터 제70조까지의 어느 하나에 해당하는 위반행위를 하면 그 행위자를 벌하는 외에 그 법인 또는 개인에게도 해당 조문의 벌금형을 과(科)한다. 다만, 법인 또는 개인이 그 위반행위를 방지하기 위하여 해당 업무에 관하여 상당한 주의와 감독을 게을리하지 아니한 경우에는 그러하지 아니하다.

종업원과 동일한 법정형으로 처벌하는 것은 형벌에 관한 비례의 원칙에 반한다”고 판시했다. 특히 “종업원의 범죄행위에 대하여” 영업주를 처벌하기 위해서는 “영업주에게 선임감독상의 과실이나 기타 귀책사유”가 인정되어야 한다는 사실을 적시함으로써 행위자 본인이 아닌 사업주에게 형벌을 부과하기 위해서는 자연인인 종업원의 위반행위만으로는 부족하고, 사업주 자신의 독자적인 과실이나 귀책사유가 요구되었다.

이 결정을 계기로 산업안전보건법을 포함한 거의 모든 양벌규정이 “다만, 법인이 자연인의 위반행위를 방지하기 위해 해당 업무에 관하여 상당한 주의와 감독을 게을리하지 아니한 경우에는 그러하지 아니하다”라는 단서 조항을 포함한 형태로 규정되었다. 추가적인 처벌근거를 규정한 이러한 단서 조항을 가리켜 헌법재판소는 “선임감독상의 주의의무위반” 내지는 “비난의 근거가 되는 독자적인 책임”이라고 표현하였으며 대법원은 “법인이 상당한 주의 또는 관리·감독 의무를 게을리한 과실로 인하여 처벌되는 것”이라고 언급했다. 현재 결정을 통해 양벌규정이 비로소 책임주의 원칙과의 조화를 이루게 되었다는 평가를 받기도 한다.⁹⁾

나. 책임주의원칙과 산안법 제71조의 조화

현재는 2007년의 결정 이후, 산업안전보건법의 양벌규정에 대한 위헌결정에서도 기존의 논리를 유지했다. 피고인 ○○타이어 주식회사는 자동차 타이어 튜브 제조업 등을 목적으로 하는 법인인 바 그 종업원 A, B, C가 산업안전보건법 제 규정을 위반한 데 따라 개정 전 양벌규정에 근거하여 기소되어 재판을 받던 중 해당 사건을 재판중인 법원이 제71조에 대해 위헌이라고 인정할 만한 상당한 이유가 있음을 근거로 직권으로 위헌법률심판제청을 하였다.

‘책임없는 자에게 형벌을 부과할 수 없다’는 형벌에 관한 책임주의 원칙은 형사법의 기본원리로, ... 법인의 경우도 자연인과 마찬가지로 그 원칙이 적용되어야 한다. ... 이 사건 ... 등에 의할 경우, 법인이 종업원 등의 위법행위와 관련하여 선임·감독상의 주의의무를 다하여 아무런 잘못이 없는 경우에도 법인에게 형벌을 부과할 수 밖에 없게 된다. ... 종업원 등의 범죄행위에 관하여 비난할 근거가 되는 법인의 의사결정 및 행위구조, 즉 종업원 등이 저지른 행위의 결과에 대한 법인 자신의 독자적인 책임에 관하여 전혀 규정하지 않은 채, 단순히 법인이 고용한 종업원 등이 업무에 관하여 범죄행위를 하였다는 이유만으로 법인에 대하여도 형사 처벌을 과하고 있는 바 이 사건 조항 등은 아무런 비난을 받을 만한 행위를 한 바 없는 자에 대해서까지 다른 사람의 범죄행위를 이유로 처벌하는 것으로서, 형벌에 관한 책임주의 원칙에 반하는 것이라 하지 않을 수 없다.

즉 현재는 종업원 등의 범죄행위에 대한 법인의 가담 여부나 종업원 등의 행위를 감독할 주의의무의

9) 김성돈, “양벌규정과 책임주의원칙의 재조명”, 형사법연구 제27권 제3호, 한국형사법학회, 2015, 136-138면.

위반 여부를 법인에 대한 처벌요건으로 규정하지 아니하고, 달리 법인이 면책될 가능성에 대해서도 규정하지 않은 채 법인을 처벌할 수 있도록 한 것이 책임주의에 위배된다고 본 것이다.¹⁰⁾

이러한 헌법재판소의 일련의 위헌 결정과 이를 반영한 법 개정으로 현행 양벌규정 하에서의 사업주(개인 또는 법인)의 책임의 성격이 무과실책임이라는 주장은 다소 힘을 잃었다. 종업원 등의 행위에 대해서 사업주의 감독상의 고의·과실이 인정되어야 양벌규정에 따른 처벌이 가능하기 때문이다. 그러나 대부분의 산안법상 의무를 이행해야 하는 주체는 사업주이며 안전관리자 등을 선임하고 업무를 위임한 것만으로 사업주가 강구하여야 할 구체적인 안전보건조치의 이행책임이 완전히 이전하거나 면제되는 것으로 볼 수는 없다고 해석되어야 할 것이다. 그러므로 산안법상의 의무를 행위자가 위반하는 경우 그러한 위반 자체가 사업주의 감독의무 위반에 따른 결과로 이해해야 한다는 견해는 여전히 설득력이 있다고 본다.¹¹⁾

IV 결론 및 정책제언

판례를 통해 확립된 양벌규정에 대한 해석에 근거하여 산안법 제71조에 따른 책임여부를 따져보면 다음과 같다. 자연인인 사업주는 산안법 위반시 개별 벌칙 규정에 따라 처벌(징역 또는 벌금)된다. 그러나 안전관리자 등을 선임하는 경우에는 행위자인 안전관리자는 양벌규정에 따라 처벌(징역 또는 벌금)되고 동시에 사업주는 감독에 있어서의 상당한 주의와 감독을 게을리하지 아니한 경우에만 처벌(벌금)받게 된다. 법인 사업주의 경우에도 양벌규정에 따라 실제 행위자인 안전관리자 등이 처벌(징역 또는 벌금)되고 감독상의 주의·감독 의무위반에 따른 처벌(벌금)을 받게 된다.

이러한 해석에 따르면 양벌규정을 둘러싸고 다음의 문제가 제기된다. 우선 사업주가 자연인이 아닌 법인인 경우에는 안전관리자 등 행위자의 의무 위반 시에만 양벌규정에 따라 그에 대한 감독책임으로 벌금형을 부과 받게 되는데 이는 자연인 사업주(그리고 안전관리자 등의 행위자)의 경우 직접 의무위반에 대한 책임으로서 징역 또는 벌금 중 하나를 부과 받을 수 있다는 점과 대비했을 때 형평성의 문제가

10) 헌재결 2010헌가92, 2010. 12. 28; 헌재결 2011헌가7,10(병합), 2011.6.30

11) 같은 결정에서의 조대현 재판관은 소수의견으로 “법인의 종업원 등이 법인의 업무에 관하여 위법행위를 한 경우에는 법인이 종업원 등의 행위를 이용하여 위법행위를 하였거나 종업원 등에 대한 지휘 감독의무를 다하지 못하여 업무상 위법행위를 막지 못하였다고 할 수 있을 것이므로 종업원 등의 업무상 위법행위에 대하여 법인 등의 사업주를 함께 처벌하더라도 책임주의의 원칙에 위반된다고 보기 어렵다”고 이미 종업원의 의무 위반이 있으면 그 자체로 책임을 물을 수 있다는 기업의 무과실 책임을 주장한 바 있다. [헌재결 2010헌가73]

제기될 수 있다. 다시말해, 안전관리자책임자 등도 양벌규정에 의해 의무위반에 따라 개별 처벌규정이 적용된다고 해석되므로 징역 또는 벌금을 부과받을 수 있다. 그렇다면 결국 법인은 산안법상의 의무주체임에도 불구하고 가장 미약한 처벌만을 부과받게 된다고 볼 수 있다. 게다가 산안법상의 의무위반에 대해 벌금은 최대 1억원이 부과되는데, 특히 어느 규모 이상의 법인에 대해 산안법 의무이행을 확보하기 위한 제재수단으로서는 기능하는 것을 기대하기엔 부족하다.

따라서 산업안전보건법의 목적을 달성할 수 있도록 제재수단을 정비하기 위해서는 양벌규정의 개정이 필요하다는 결론에 이른다. 그리고 이는 책임주의 원칙을 관철시킬 수 있는 방향에서 이루어져야 할 것이다. 때문에 기존의 형벌로서의 접근보다는 새로운 의무이행 확보 수단들의 도입들을 적극 검토하는 것도 고려해볼 수 있겠다.

참고문헌

1. 김성돈, “양벌규정과 책임주의원칙의 재조명”, 형사법연구 제27권 제3호, 한국형사법학회(2015)
2. 손동권, 법인의 범죄능력과 양벌규정, 안암법학, 3권, 안암법학회(1995)
3. 전형배, 산업안전보건법의 양벌규정 개정에 관한 연구-기업 경영진의 형사책임을 중심으로-, 안암법학(제27호), 안암법학회(2008)
4. 조흠학, 법제사적 의미에서 산업안전보건법의 역할과 지위에 관한 연구, 산업안전보건연구원 연구보고서(2010)



심리사회적 위험성평가의 적용가능성

김경우 연구원

안전보건정책연구실 정책제도연구부

이관형 실장

안전보건정책연구실

요약문

■ 배경 및 문제점

최근 마필관리사의 자살은 기존 산업안전보건 분야 사고와 질병의 개념에 새로운 이슈를 불러일으키고 있다. 직무스트레스 등의 근로자 심리사회적 위험요인은 산업안전보건법 제5조, 산업보건기준에 관한 규칙 제669조, 직무스트레스 요인 측정지침 등을 통해 관리방안이 제정되어 있다. 그러나 최근 직무스트레스 예방활동 실태조사 결과에서 직무스트레스 관리를 수행하는 사업장은 12.7%로 낮은 수준으로 나타났으며, 보건관리 담당자의 80.5%가 직무스트레스 관리 필요성을 인식하고 있는 것으로 나타났다. 이는 심리사회적 위험요인에 대한 체계적인 접근 노력이 필요하다는 것을 나타내는 것이라 할 수 있다.

■ 목적

직무스트레스 등과 같은 근로자의 심리사회적 요인에 대한 관리를 요구하는 수준이 상당히 높아지고 있음에 따라 본 리포트에서는 국외의 심리사회적 위험성평가 소개를 통해서 국내 산업안전보건 분야의 근로자 심리사회적 이슈에 대한 체계적인 접근 방법을 논의해 보고자 한다.

■ 조사 및 분석내용

【심리사회적 위험요인과 접근방법】 대표적인 심리사회적 위험요인 중 하나인 직무스트레스 중재를 위한 접근법은 개인적 접근과 조직적 접근으로 구분될 수 있으나, Heaney와 Van Ryn(1990)은 조직 변화에 영향을

미치는데 있어 근로자 개인의 능력보다 조직적 요인들이 더 우위에 있기 때문에 개인적 접근방법을 조직적 변화와 함께하려는 직무스트레스 관리 프로그램이 필요하다고 하였다.

[안전보건 동향조사와 심리사회적 위험] 2015년 안전보건동향조사를 통해 국내 심리사회적 위험 요인에 대한 인식현황을 빈도분석을 통해 살펴본 결과 업무관련 스트레스 발생 시 대응할 수 있는 절차가 없는 사업장이 65.7%, 따돌림이나 괴롭힘 발생 시 대처할 수 있는 절차가 없는 사업장이 62.7%로 심리사회적 위험 대응 절차가 부재한 사업장의 비율이 높게 나타났다. 사업장에서 누구를 통해 안전보건서비스를 이용하는가에 대한 응답 결과에서는 직업환경/예방의학 전공의학 및 간호사 활용(68.7%)이 가장 높게 나타났으나 2015년 안전보건 동향조사와 유사한 내용을 조사하고 있는 새로운 위험에 대한 유럽인 기업조사(ESENER)의 2009년 자료에서는 스웨덴, 핀란드 그리고 덴마크와 같이 낮은 레벨의 심리사회적 위험요인을 보이는 나라들의 대부분은 안전보건 관련 서비스에서 심리학자에 의한 서비스를 가장 많이 사용하고 있는 나라로 나타났다.

[심리사회적 위험성평가의 핵심원리] 심리사회적 위험성평가의 효과적인 실행을 위한 핵심원리는 ① 정의된 집단 내에서 평가, ② 개인이 아닌 작업 상황에 초점, ③ 구성원에 가장 큰 영향을 미치는

“큰 이슈”에 초점, ④ 건강 등 근로환경의 영향에 대한 근거 제공, ⑤ 타당하고 안정적인 수단 사용, ⑥ 정보 비밀 유지, ⑦ 목표는 위험제거 또는 감소에 초점, ⑧ 근로자의 참여로 정리할 수 있다.

■ 정책제언

현재 법 조항 내에서 근로자의 심리사회적 위험 요인이 그 밖에 업무에 기인하는 유해·위험요인에 해당될 수 있는지는 구체적인 해석을 필요로 하겠지만 심리사회적 위험성 평가를 통해 국내 근로자의 심리사회적 요인들이 보다 체계적으로 관리될 수 있다면 관련 법 조항의 내용을 검토해볼 필요가 있다. 심리사회적 위험성 평가가 사업장의 전체적인 안전보건 체제 내에서 자연스럽게 작동되기 위해서는 다양한 기존 안전보건분야 전문가들의 관심이 있어야 할 것이며, 특히 심리학자와 같이 직무스트레스 등의 심리사회적 요인을 다룰 수 있는 전문가들의 적극적인 참여와 관심이 필요할 것이다. 또한 근로자 정신건강을 증진하고 관리하기 위한 국가차원의 장기적인 관점에서는 심리사회적 위험성 평가가 현장에서 작동될 수 있도록 사회 각층의 다양한 관계기관 전문가들의 논의를 통해 방향성을 수립할 필요도 있을 것이다. ✚

심리사회적 위험성평가의 적용가능성

I 배경 및 문제점

최근 마필관리사의 자살은 기존 산업안전보건 분야의 사고와 질병의 개념에 새로운 이슈를 불러일으키고 있다. 대표적인 것 중 하나는 직무스트레스와 같은 근로자의 심리사회적 요인일 것이다. 산업안전보건법 제5조(사업주 등의 의무)에 의해 사업주는 근로자의 정신적 스트레스를 줄일 수 있도록 노력해야 하며, 시행령 제3조의 6(건강증진사업 등의 추진)과 산업안전보건기준에 관한 규칙 제669조(직무스트레스에 의한 건강장해 예방조치)에 따라 직무스트레스 등의 심리사회적 요인을 관리하도록 구체적으로 규정하고 있다. 그 외에도 2006년 직무스트레스 요인 측정지침을 비롯하여 다양한 직무스트레스 관련 연구들이 수행되었고, 2011년 이후로는 직무스트레스 관리를 위한 관리감독자용 지침, 사업장 예방프로그램 지침, 일부 직종별 직무스트레스 예방지침 등이 KOSHA GUIDE로 제정되었다.

그러나 위의 다양한 지침과 매뉴얼 등의 근간이 되는 산업안전보건법의 근로자 직무스트레스 관련 조항에는 강제성이 없으며 직무스트레스의 다양한 원인만큼이나 직무스트레스를 관리하지 않는 사업장부터 각자의 방법으로 관리하고 있는 사업장까지 국내 사업장의 상황 또한 다양하다. 한 가지 주목할만한 점은 서춘희 등(2014)이 부산경남지역 사업장을 중심으로 수행한 직무스트레스 예방활동 실태조사에서 직무스트레스 관리를 하는 사업장은 12.7%로 낮은 수준이었으나, 보건관리 담당자의 80.5%가 직무스트레스 필요성은 인식하고 있다는 점이다. 최근 나타난 사회적 이슈와 더불어 이러한 실태조사 결과는 심리사회적 위험요인에 대한 체계적인 관리 노력이 필요하다는 사실을 보여주는 것이라고 볼 수 있다.

II 목적

지금까지 국내에서 직무스트레스와 같은 근로자의 심리사회적 위험요인에 대해 정부 또는 사업장에서 적극적인 관심을 갖지 않았던 것이 현실이나 최근 직무스트레스 등과 같은 근로자의 심리사회적 요인에 대한 관리를 요구하는 수준이 상당히 높아지고 있음에 따라 본 리포트에서는 국외의 심리사회적 위험성

평가 소개를 통해서 국내 산업안전보건 분야의 근로자 심리사회적 이슈에 대한 체계적인 접근 방법을 논의해 보고자 한다.

III 조사 및 분석내용

1. 심리사회적 위험요인과 접근방법

일과 연관된 심리사회적 위험들은 일에 대한 디자인과 관리 측면, 그리고 심리적 또는 신체적 위해성(harm)을 야기할 수 있는 사회적이고 조직적인 맥락과 연관이 있다(Leka, Griffiths & Cox, 2003). 특히, 심리사회적 위험은 산업안전과 직업건강에 있어서 중요한 현대적 과제 중 하나이며 직무스트레스, 직장 폭력, 괴롭힘과 따돌림 등 작업장 내 문제들과 연결되며 European Foundation의 「삶과 근로조건의 개선을 위한 보고서(the improvement of living & working conditions)」에 의하면 직무스트레스는 유럽전역에서 4,000만명 이상의 개인에게 주요한 질병의 원인으로 보고되고 있다(Leka, Cox, 2008).

대표적인 심리사회적 위험요인 중 하나인 직무스트레스 중재를 위한 접근법은 개인적 접근과 조직적 접근으로 구분될 수 있으나 기존의 접근들은 설문조사 등의 자기보고식 측정도구를 활용하여 직무스트레스를 측정하고 개인이 활용할 수 있는 심리적 스트레스 중재기법 습득과 같은 개인적 접근이 중심을 이루어 왔다. 이러한 개인적 접근이 가지는 장점도 분명히 있으나 개인적 접근은 근로자의 현재 감정 상태에 많은 영향을 받으며 개인차에 따른 효과를 통제하기가 어렵다. 또한 작업 상황에 부정적 영향을 야기하는 스트레스 요인과 그렇지 않은 요인들 간의 명확한 구분이 어렵고 많은 신체적·심리적 증상에 대한 자기보고수단들이 위해성(harm)의 임상적 수준과 반드시 상관이 있지는 않다는 등의 제한점이 있다(Briner, 1997). 특히, 중요하고 지속적인 조직적 불안정이 있을 때 직무스트레스에 대한 개인적 반응을 변화시키는데 초점을 두는 개인적 접근은 불충분 할 수 있다. Heaney와 Van Ryn(1990)은 조직 변화에 영향을 미치는데 있어 근로자 개인의 능력보다 조직적 요인들이 더 우위에 있기 때문에 개인적 접근방법을 조직적 변화와 함께하려는 직무스트레스 관리 프로그램이 필요하다고 하였다.

2. 안전보건 동향조사와 심리사회적 위험

국내의 심리사회적 위험요인에 대한 인식현황을 확인하기 위해 2015년 산업안전보건연구원에서 상시근로자 50인 이상 사업장을 대상으로 조사한 안전보건 동향조사를 통해 심리사회적 위험요인에 대한 사업장 담당자들의 응답결과를 분석하였다. 분석결과, 업무관련 스트레스 발생 시 대응할 수 있는

절차가 없는 사업장이 65.7%, 따돌림이나 괴롭힘 발생 시 대처할 수 있는 절차가 없는 사업장이 62.7%, 폭력 발생 시 대처할 수 있는 절차가 없는 사업장이 55.8%로 심리사회적 위험 대응 절차가 부재한 사업장의 비율이 높게 나타났다(표 1). 심리사회적 위험관리를 수행하고 있는 사업장의 경우, 심리사회적 위험 예방활동을 하는 주된 이유로는 근로자 또는 근로자 대표의 요청이 30.6%로 가장 높게 나타났으며, 제품 생산성 또는 품질 저하(21%), 법적 의무 이행(19.9%) 순으로 나타났다(표 2). 또한 사업장에서 채택하고 있는 심리사회적 위험 관리 방안의 효과성에 대해서는 효과적이라고 응답한 비율이 64.1%로 나타났으며(표 3), 다른 안전보건 문제에 비해 심리사회적 위험의 해결이 어렵다고 인식하는 비율도 63.1%로 상당히 높게 나타났다.

표1 | 심리사회적 위험 대응 절차

(단위 : 빈도(%))

구분	있다	없다
업무관련 스트레스 발생 대처 절차	1,715(34.3)	3,292(65.7)
따돌림, 괴롭힘 대처 절차	1,868(37.3)	3,139(62.7)
폭력 대처절차	2,215(44.2)	2,792(55.8)

표2 | 심리사회적 위험 예방활동 수행의 주요이유

(단위 : 빈도(%))

구분	근로자 또는 근로자 대표 요청	제품 생산성 또는 품질저하	법적의무이행	고객요구나 조직 평판도 문제	높은 결근 비율	고용노동부 감독 압력
빈도	1,531(30.6)	1,050(21)	992(19.8)	390(7.8)	157(3.1)	43(0.9)

표3 | 심리사회적 위험 관리를 위해 사업장에서 채택하는 방안의 효과성

(단위 : 빈도(%))

구분	전혀 효과적이지 않다	효과적이지 않다	효과적이다	매우 효과적이다
빈도	90(1.8)	629(12.6)	2,925(58.4)	284(5.7)

사업장에서 누구를 통해 안전보건서비스를 이용하는가에 대한 응답 결과에서는 직업환경/예방의학 전공의학 및 간호사 활용(68.7%), 안전전문가 활용(64%)에 비해 심리학자 활용(16.6%), 인간공학 전문가 활용(17.9%)은 상대적으로 낮은 수준을 나타내고 있었다. 2015년 안전보건 동향조사와 유사한 내용을 조사하고 있는 「새로운 위험에 대한 유럽인 기업조사(The European Survey on Enterprises on New and Emerging Risks; 이하 ESENER)」의 2009년 자료에서 스웨덴, 핀란드 그리고 덴마크와 같이 낮은 레벨의 심리사회적 위험요인 수준이 낮은 나라들의 대부분은 안전보건 관련 서비스에서 심리학자에 의한 서비스를 가장 많이 사용하고 있는 나라로 나타났다(Cockburn, Milczarek, Irastorza, & Rial

Gonzalez, 2012). 이러한 자료들을 비교해 보았을 때, 국내의 심리사회적 위험요인에 대한 인식 수준과 심리학자 등 관련 분야 전문가의 활용수준은 여전히 낮은 수준에 있음을 확인할 수 있다.

3. 심리사회적 위험성 평가

유럽의 ESENER 자료에서도 직무스트레스, 폭력, 따돌림 등은 산업안전과 보건분야에서 주요한 이슈로 인식되고 있듯이(Cockburn et al., 2012), 우리나라도 사업장의 심리사회적 요인에 대한 관심이 필요한 상황이며 특히, 조직적 관점의 접근이 요구되는 것은 분명한 사실이다. 심리사회적 위험과 직무스트레스를 예방하고 관리하기 위해서 “잠재위험(hazard)-위해성(harm)-위험(risk)”으로 연결되는 전통적인 안전보건의 위험관리 패러다임과 연관성을 갖는 것이 심리사회적 위험성 평가이며 이는 응용심리학과 경영과학 분야에서 사용되는 체계적인 문제 해결 과정에 기초를 하고 있다(Cox, Griffiths, & Randall, 2003).

Cox, Griffiths와 Rial Gonzalez(2000)는 심리사회적 위험관리를 전통적인 위험성 평가 모델에 적용할 때 신중을 기할 필요가 있음을 언급했는데, 직무스트레스와 같은 심리사회적 잠재위험(hazards)에 대한 모델이 신체적 위험을 위해 개발된 전통적인 위험성 평가 모델과의 정확한 일치는 어렵다는 점이다. 심리사회적 위험관리 모델의 적용에는 좀 더 논리적이고 창의적인 생각을 필요로 하며 응용과학에 대한 지식과 함께 법적 요구와 실행에 따른 제한점 등을 고려하여 결정될 필요가 있고 이는 전체적인 위험관리 과정의 한 부분이 되어야 한다. 또한 심리사회적 위험관리 모델은 의사결정을 뒷받침하는 메카니즘 또는 의사결정 수단으로써 완벽한 정확성과 특별함이 목표가 아니기 때문에 복잡하거나 기술적이지 않아야 한다. 대신 사업주와 근로자간의 연관된 문제들을 가능한 해결하기 위해서, 그리고 법적 의무를 준수하기 위해서 간단하면서 “충분히 좋은(good enough)” 정도의 것을 필요로 한다는 점이다.

관리자의 목표는 모든 근로자에게서 직무스트레스 요인의 양을 철저하고 정확하게 측정하는 것을 추구하는 것이 아니며, 대신 과학적 기반을 통해서 어떠한 주어진 작업환경에서 주요한 스트레스 요인에 대한 합리적인 설명을 만들어내는 과정인 것이다. 즉, 연구자의 이익을 실행하는 활동이 아닌 조직 내 근로자의 근로조건에서 기존과 다른 차이를 만드는 것을 목표로 하는 활동이다(Cox et al., 2003; Leka, Griffiths & Cox, 2005).

4. 심리사회적 위험성 평가의 핵심 측면과 단계

Rick과 Briner(2000)는 작업장의 직무스트레스 예방과 관련해서 사업주가 이용 가능한 여러 방법들 중 가장 대중적인 방법이 통상적인 안전보건에 대한 위험성 평가 이후 심리사회적 위험성 평가를 수행하는

것이라고 하였다. 심리사회적 위험요인 관리는 일회성 활동이 아니라 긍정적인 직무관리, 안전보건에 대한 효과적인 관리로써 지속적인 순환의 한 부분이 되어야 한다. 즉, 조직 관리의 한 부분으로써 지속적인 방향성과 조직 내의 약속이 필요하며 다른 산업안전보건 위험요인에 대한 관리와 마찬가지로 심리사회적 위험 관리도 자주, 이상적으로는 매년 기본적으로 수행되어야만 한다(Leka, Houdmont, 2010).

Leka와 Houdmont(2010)는 심리사회적 위험요인이 작업의 한 형태를 대표하는 어떤 것 또는 다른 형태의 근로자에게는 나타나지 않을 수 있음을 언급하였다. 즉, 심리사회적 위험성 평가는 작업장, 근로자 유형, 작업과정 등과 같은 특정한 작업 상황을 고려해야만 한다. 또한 심리사회적 위험요인의 확인은 작업계획, 합당한 관리방법 등과 같이 연관성이 있는 근로자 집단의 전문적인 판단에 의지해야 한다. 근로자의 전문지식은 가치 있는 근거로써 인식되고 다루어질 수 있으며 이러한 정보는 조직차원에서 다루어져야 하고 최종 의견일치는 전문적인 판단에 의해서 확인될 수 있다. 이는 심리사회적 위험성 평가가 일에 관한 개인 관점을 목록으로 만드는 것을 추구하는 것이 아니기 때문이다.

또한 심리사회적 위험요인과 연관되어 나타날 수 있는 위험 관련 정보는 위험성평가, 결근자료, 산업보건 위탁관리 현황 등과 같은 수집가능한 조직적 기록을 참고할 수 있다. 이 정보는 조직의 건강 또는 위험요인에 노출된 근로자들의 건강에 실제로 영향을 미치는 심리사회적 위험요인을 결정짓는데 이용되어 질 수 있으며 논리적이거나 또는 간단한 통계적 기법을 통해 정형화되어 조사가 이루어져야 한다.

심리사회적 위험성 평가의 절차는 (1) 심리사회적 위험관리에 대한 준비(최고경영자, 필요한 자원, 근로자 인식, 조직수준의 역량 검토 등) (2) 심리사회적 위험관리에 대한 가이드와 의사소통, 문서화 (3) 심리사회적 위험성 평가(유해위험 확인과 위험성평가, 변형과 실행계획, 위험감소와 중재방안, 평가와 리뷰, 조직적 학습과 개발) 등을 필요로 하며 보다 구체적인 내용은 PAS 1010: Guidance on the management of psychosocial risks in the workplace(British Standards Institution, 2011) 등의 관련 자료에서 확인할 수 있다.

이상의 심리사회적 위험성 평가 과정에 있어서 발생가능한 문제점들은 사업장내의 정해진 핵심 원리 내에서 다루어져야 하며 이러한 원리는 심리사회적 위험성평가에 대한 목표와 목적에 관한 오해를 초기에 예방할 수 있고, 심리사회적 위험성평가의 효과적인 실행에 있어서 중요한 역할을 한다. 구체적인 핵심원리와 내용은 표 4와 같다.

표4 | 심리사회적 위험성 평가의 핵심원리

원리	내용
정의된 집단 내에서 평가 (Work with defined groups)	각각의 위험성평가는 정의된 작업그룹, 작업장소 또는 기능내에서 수행되어야 한다.
개인이 아닌 작업 상황에 초점 (Focus on working conditions not individuals)	심리사회적 위험성평가는 스트레스 경험을 주는, 그리고 건강에 도전을 주는 심리사회적 작업환경의 측면을 확인하기 위해 수행되어지며, 스트레스나 질병에 대한 개인적 경험을 확인하는 것이 아니다.
“큰 이슈”에 초점 (Focus on "Big issue")	관심의 최고 우선순위는 개인 불만에 있는 것이 아니라 구성원에 가장 큰 영향을 미치는 문제에 있어야 한다.
건강 등 근로환경의 영향에 대한 근거 제공 (Provide evidence of effects of working conditions on health)	모든 과정은 근거에 기반해야 한다.
타당하고 안정적인 수단 사용 (Use valid and reliable measures)	데이터 수집에 대한 모든 방법은 안정적이고 타당해야 하며, 근로자들의 전문지식은 정보의 중요한 자원을 제공한다.
정보 비밀 유지 (Maintain confidentiality of information)	개인에 의해 제공된 정보에 대한 비밀은 보장되어야 하며, 공개되어서는 안된다.
목표는 위험제거 또는 감소에 초점 (Focus on risk removal or reduction as the goal)	심리사회적 위험성평가는 위험제거 또는 감소에 맞추어 계획되어지며, 관련 평가 도구들은 충분한, 세부적인, 그리고 특정한 맥락에 대한 것을 제공할 수 있도록 계획되어야 한다. 중요한 점은 예방과 조직적 수준의 중재에 초점을 두어야 한다는 점이다.
근로자의 참여 (Involve employees)	참여적인 방법의 사용을 통해 근로자의 참여는 심리사회적 위험성 평가 성공에 있어서 중요한 요소이다.

[출처] PAS 1010: Guidance on the management of psychosocial risks in the workplace(British Standards Institution, 2011)

IV 정책제언

심리사회적 위험성평가를 간단히 요약하자면, 국내 산업안전보건법에 근거를 두고 이루어지고 있는 직무스트레스 관리 등의 다양한 형태의 심리사회적 접근을 전통적인 위험성 평가와 같은 구체적인 프레임 통해서 체계적인 현장작동이 가능하도록 하는데 그 목적이 있다고 할 수 있을 것이다. 산업안전보건법 제41조의2(위험성 평가)에서 사업주는 건설물 기계·기구, 설비, 원재료, 가스, 증기, 분진 등에 의하거나 작업행동, 그 밖에 업무에 기인하는 유해·위험요인을 찾아내어 위험성을 결정하고 그 결과에

따라 법에 따른 명령에 의한 조치를 하도록 명시하고 있다. 현재 법 조항 내에서 근로자의 심리사회적 위험요인이 그 밖에 업무에 기인하는 유해·위험요인에 해당될 수 있는지는 구체적인 해석을 필요로 하겠지만 심리사회적 위험성 평가를 통해 국내 근로자의 심리사회적 요인들이 보다 체계적으로 관리될 수 있다면 관련 법 조항의 내용을 검토해볼 필요가 있다. 이를 위해서는 장기적인 관점에서 심리사회적 위험성평가의 적용가능성에 대한 구체적이고 다양한 연구들이 뒷받침되어야 할 것이다.

국내 위험성평가 제도가 법 시행이후 상당 부분 정착되어가고 있다는 점에 비추어 볼 때, 심리사회적 위험성 평가 역시 전체적인 관점의 안전보건 위험성 평가 체계 내에서 다루어질 수 있는 가능성을 찾아 볼 수 있다. 특히, 2015년 안전보건 동향조사 결과에서 알 수 있듯이 일단 심리사회적 위험관리를 수행하고 있는 사업장은 그 효과가 긍정적이라고 응답한 비율이 상당히 높다는 점에서도 비교적 긍정적인 기대를 할 수 있다.

심리사회적 위험성 평가의 국내 적용 가능성을 구체화하기 위해서 해외 안전보건 선진국의 심리사회적 위험성 평가에 대한 다양한 적용사례와 관련 법규에 대한 충분한 선행 검토가 필요할 것이며 선행연구를 바탕으로 국내에 적합한 심리사회적 위험성 평가와 관리방안에 대한 매뉴얼과 가이드 등의 개발 연구도 필요해 보인다. 저자 개인적인 의견으로는 반드시 해외 사례를 그대로 국내에 도입할 필요는 없다고 생각한다. 각 나라마다 그 나라 근로자와 산업특성에 맞는 다양한 심리사회적 접근방법이 있듯이 대한민국의 산업특성이 반영된 한국형 심리사회적 위험성 평가가 필요하다.

심리사회적 위험성 평가가 사업장의 전체적인 안전보건 체제 내에서 자연스럽게 작동되기 위해서는 다양한 기존 안전보건분야 전문가들의 관심이 있어야 할 것이며, 특히 심리학자와 같이 직무스트레스 등의 심리사회적 요인을 다룰 수 있는 전문가들의 적극적인 참여와 관심이 필요할 것이다. 근로자 정신건강을 증진하고 관리하기 위한 국가차원의 장기적인 관점에서는 심리사회적 위험성 평가가 현장에서 작동될 수 있도록 사회 각층의 다양한 관계기관 전문가들의 논의를 통해 방향성을 수립할 필요도 있을 것이다. 최근 마필관리사의 자살과 같은 충격적인 사회적 이슈들은 근로자 정신건강에 대한 체계적인 접근을 서둘러야 할 경각심을 가지게 한다.

참고문헌

1. 서춘희 등 (2014). 근로자 직무스트레스 예방활동 지침개발 연구. 산업안전보건연구원.
2. Briner, R. B. (1997). Improving stress assessment: Toward an evidence-based approach to organisational stress interventions. *Journal of Psychosomatic Research*, 43, 61-71.
3. British Standards Institution (2011). PAS 1010: Guidance on the management of psychosocial risks in the workplace. British Standards Institution.
4. Cockburn, W., Milczarek, M., Irastorza, X., Rial Gonzalez, E. (2012). The management of psychosocial risks across the European Union: Findings from ESENER. *Contemporary Occupational Health Psychology: Global Perspectives on Research and Practice*, Vol 2, pp. 162-183.
5. Cox, T., Griffiths, A., & Rial-Gonzalez, E. (2000). Research on work-related stress. European Agency for Safety & Health at Work. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
6. Cox, T., Griffiths, A., & Randall, R. (2003). A risk management approach to the prevention of work stress. In M. J. Scjabracq, J. A. M. Winnubst & C. L. Cooper (Eds.), *Handbook of work & health psychology*(2nd ed., pp. 191-206). Chichester: John Wiley & Sons.
7. Heaney, C. A., & Van Ryn, M. (1990). Broadening the scope of worksite stress program. *Academy of Management Journal*, 4, 413-420.
8. Leka, S. & Cox, T. (2008). PRIMA-EF(Guidance on the European Framework for Psychosocial Risk Management). WHO.
9. Leka, S., Griffiths, A., & Cox, T. (2003). *Work Organization & Stress*. WHO, Geneva.(Available:www.who.int/occupational_health/publications/stress/en/index.html)
10. Leka, S., Griffiths, A., & Cox, T. (2005). Work-related stress: The risk management paradigm. In A. S. G. Antoniou & C. L. Cooper(Eds.), *A research companion to organizational health psychology*. Chichester: Wiley.
11. Leka, S., Houdmont, J. (2010). *Occupational Health Psychology*. Wiley-Blackwell.
12. Rick, J. & Briner, R. B. (2000). Psychosocial risk assessment: problems and prospects. *Occupational Medicine*, Vol. 50, No. 5, pp. 310-314.

복합부위통증 증후군의 업무 관련성에 대한 고찰 - 소송사례 분석

신수환 연구위원
직업건강연구실 역학조사부

요약문

■ 배경 및 문제점

희귀질환 중 하나인 복합부위통증증후군(Complex regional pain syndrome, CRPS)은 외상 후 발생하는 극심한 통증이 특징이다. 발병기전이나 병인이 명확히 규명되지 않은 질환으로, 손상정도가 경미한 외상이 선행하는 경우에는 발생하는 통증 등의 임상 양상이 예측불가능한 방향으로 진행된다는 특징이 있다. 최근 이 질병 관련 이환자가 증가하고 있으며, 사회적, 법적 측면에서 복합부위통증증후군 발생의 손해배상책임을 두고 발병원인 등과 관련한 여러 소송이 진행되고 있다. 특히, 업무상 재해와 관련하여 질환자의 근무 환경과 질병 발생 사이의 인과관계 존립 여부를 두고 법적 공방도 첨예하게 대립하는 상황이다.

■ 목적

낙상사고, 타박상 등 근로자의 업무 중 발생한 사고 이후에도 이 질환의 발생이 보고되고 있다. 또한, 업무 관련성을 두고 피재자와 근로복지공단 사이에서 요양 승인을 두고 의견이 대치되는 경우, 요양불승인처분 취소를 구하는 행정소송으로 진행하게 된다. 본 리포트에서는 복합부위통증증후군에 대한 업무관련성을 인정한 행정소송 판결문을 분석함으로써, 희귀질환에 대한 산업재해 인정 가능성 및 산업재해 예방 노력을 위한 경각심을 일깨우고자 한다.

■ 조사 및 분석내용

복합부위통증증후군과 관련하여 2015년 1월 1일부터 2017년 7월 31일 최근까지 신고된, 요양불승인처분취소를 구하는 행정소송 판결문 중 업무관련성이 인정된 사건을 수집하여 조사하였다. 총 6개의 사건에서 호소하는 통증의 부위, 상병을 유발하는 업무상 사고, 근로복지공단의 불승인 처분 사유, 법원의 판단 등을 분석항목으로 정하였다. 복합부위통증증후군 발생 부위의 경우, 5개의 사건에서 하지(발목, 발, 무릎 등)에서 발생하였고, 1개의 사건은 상하지 모두에서 발생하였다. 유발하는 업무상 재해로 모두 작업현장에서 발생한 넘어짐, 낙상 등의 외상이었다. 업무관련성에 대한 법원의 판단의 경우, 6개의 사건 모두 복합부위 통증증후군과 업무상 사고와의 인과관계를 인정하였다.

■ 정책제언

질환의 명확한 기전이 규명되어 있지 않고, 일반인에게 생소한 희귀질환이라 하더라도, 업무상 재해로 발생가능함과 동시에 업무관련성이 인정될 수 있다는 점에 대하여 생각해 볼 필요가 있다. 사업주 및 정책 입안자 등은 복합부위 통증증후군과 관련하여 작업현장의 근로자에 대한 교육을 생각해볼 수 있으며, 본 리포트를 통해서 질환에 대한 인식과 향후 산업재해 예방 방안을 마련하는 기회가 되는 바람이다.

■ 향후과제

본 리포트를 계기로 최근 10년 동안 판결문 자료 분석을 통해서, 업무관련성이 인정된 복합부위통증증후군 등 희귀질환에 대한 사례 연구가 필요하다. 또한, 질환과 관련하여 해외에서 산업재해로 인정된 사례, 사례별 발생한 작업의 종류(업종, 지위, 작업 내용 등)에 대한 연구를 통한 재해 현황 파악도 필요하다. 따라서 궁극적으로는 산업 재해 예방과, 작업에 대한 기준 마련 통한 안전한 근로 환경 조성 방안을 고려해 볼 수 있다. ✚

복합부위통증증후군의 업무 관련성에 대한 고찰

- 소송사례 분석

I 배경 및 문제점

희귀질환 중 하나인 복합부위통증증후군(Complex regional pain syndrome, CRPS)은 외상 후 발생하는 극심한 통증을 특징으로 한다. 발병기전이나 병인이 명확히 규명되지 않은 질환으로, 손상 정도가 경미한 외상이 선행하는 경우에도 이후 발생하는 통증 등의 임상 양상이 극심하여 예측불가능한 방향으로 진행된다는 특징이 있다. ‘CRPS 환자가 극심한 통증으로 힘들어하고 있으며 동시에 이 질환 이환자가 급증하고 있다’는 언론보도 등 이 질환에 대한 사회적 관심이 증가하고 있다. 의료계의 경우 이 질환과 관련하여 진단 기준 및 방법, 원인, 치료 등에 대해 다양한 논쟁이 첨예하게 대립되고 있다.

이 질환의 다른 용어로는 반사성 교감신경 이영양증, 작열통이 있으나, 1994년 국제통증연구학회(International association for the study of pain)에서 각각의 용어를 복합부위통증증후군 1형, 2형으로 개념 정립 및 명명이 되었다. 우리나라의 경우 2008년경 통계청의 ‘한국표준질병 및 사인 분류’에 추가되어 신종질병분류에 반영되었다.

매년 이 질환으로 진단되어 통증을 포함한 극심한 증상으로 치료받고 생활하는 환자가 증가하는 반면에, 완치를 위한 정립된 치료는 없다. 또한, 임상 경과가 만성으로 진행된다는 질병의 특성으로 인하여, 이환된 환자들은 이로 인한 극심한 신체적, 정신적, 경제적 고통을 받으면서 생활하고 있다.

이 질환 이전에 외상, 수술, 발치 등 신체 손상을 유발하는 행위가 발병의 악화인자라고 알려져 있으나, 질환으로 진행되는 발병원인이나 기전이 정립되지 않고 있다. 사회적, 법적 측면에서 복합부위통증증후군 발생의 손해배상책임을 두고, 발병원인 등과 관련된 여러 소송이 진행되고 있다. 자동차 사고나 폭행 후 또는 자동차보험회사를 상대로 한 손해배상청구 소송, 의료행위(특히 시술, 수술) 이후 발생한 복합부위통증증후군에 대해 의료사고를 주장하는 의료과오소송 등이 있다. 최근에는 질환자의 근무환경과 질병 발생 사이의 인과관계 존립 여부를 두고 법적 공방도 첨예하게 대립하는 상황이다.

Ⅱ 목적

낙상사고, 타박상 등 근로자의 업무 중 발생한 사고 이후에도 이 질환이 발생하나, 업무관련성을 두고 피해자와 근로복지공단 사이에서 요양승인을 두고 의견이 엇갈리는 경우, 요양불승인처분 취소를 구하는 행정소송으로 가게 된다. 본 리포트에서는 복합부위통증증후군에 대한 업무관련성을 인정한 행정소송 판결문을 분석함으로써, 희귀질환에 대한 산업재해 인정 여부 및 산업재해 예방 노력을 위한 경각심을 일깨우고자 한다.

Ⅲ 조사 및 분석내용

1. 조사 및 분석 대상 자료

가. 자료 수집 방법

1) 자료 출처

법원 대국민 서비스 인터넷 홈페이지(<http://www.scourt.go.kr>)에 기재된 판결서 인터넷 열람 서비스를 이용하였다. 인터넷열람 신청 후 해당법원에서 원고의 이름을 포함한 식별가능한 개인정보에 대한 비실명화 작업을 거친 판결문을 수집하였다.

2) 자료 검색 및 선정

2015년 1월 1일부터 2017년 7월 31일 최근까지 확정된 판결문 중 근로복지공단을 피고로 하는, 요양불승인처분취소를 구하는 행정소송을 검색범위로 한정하였다. 검색대상은 제 1심 사건 기준으로 서울행정법원으로 한정하였으며, 제1심 사건 중 서울고등법원 항소심, 대법원 상고심으로 진행된 사건이 있는 경우 관련 판결문도 같이 수집하였다. 이 범위 중 검색어를 “복합부위 통증증후군”으로 하여 요양 불승인처분취소를 구하는 판결문을 분류하였다.

3) 자료 제외

검색된 판결문 중 복합부위통증 증후군으로 진단되지 않은 사건, 재요양불승인처분취소 관련 사건, 원고의 청구 또는 항소가 기각된 사건, 법원에서 소송요건의 흠결이나 부적법(不適法)을 이유로 각하된

사건은 자료 수집에서 제외하였다. 또한, 2015년 이전 확정된 판결의 경우 인터넷 열람 신청 대상이 아닌 관계로, 이 역시 수집 대상에서 제외하였다.

나. 분석 자료

상기 언급된 자료 수집 방법으로 복합부위통증증후군에 대하여 요양불승인처분 취소판결, 즉 “업무 관련성이 인정된” 총 6개의 사건(9개의 판결문)¹⁾을 대상으로 하였다.

다. 분석 항목

총 6개의 사건에서 호소하는 통증의 부위, 상병을 유발하는 업무상 사고, 피고의 불승인 처분 사유, 법원의 판단 등에 대하여 분석을 하였다.

2. 조사 및 분석 결과

가. 복합부위통증증후군의 특징 및 발생 부위

표 1 | 복합부위통증증후군의 진단기준

범주	증상 및 징후	범주	증상 및 징후
I. 감각 이상	- 이질통 - 기계적 통각과민 - 열적 통각과민 - 심부체성 통각과민	III. 부종, 발한 이상	- 부종 - 다한증 - 저한증
II. 혈관 이상	- 혈관확장 - 혈관수축 - 피부 온도의 비대칭 - 피부색의 변화	IV. 운동 또는 이영양성 변화	- 근력 저하 - 떨림 - 근육긴장 이상 - 협조운동 부족 - 손톱 또는 모발 부족

복합부위통증증후군은 외상, 수술, 발치 등과 같은 선행하는 유발 이벤트가 있는 후에, 외상의 경중과 부합하지 않는 지속적인 통증을 특징으로 한다. 일반인에게는 통증을 유발하지 않는 가벼운 자극에도 환자들은 극심한 통증을 호소하거나, 통증 부위가 붓는 현상도 발생한다. 심한 경우는 피부에 종이만 스치기만 해도 통증을 호소하게 되며, 일부의 환자에서는 통증으로 인하여 손발을 절단하는 극단적인 경우도 존재할 정도로 통증의 양상은 환자별로 다양하다. 구체적인 질환의 진단 기준은 [표1]에 제시

1) 서울행정법원 2015.9.4. 선고 2015구단 53773판결(항소심 서울고등법원 2016.10.7. 선고 2015누 59695판결)
서울행정법원 2015.11.27. 선고 2014구단 15538판결(항소심 서울고등법원 2017.3.8. 선고 2015누 72964판결)
서울행정법원 2016.7.28. 선고 2015구단 60818판결(항소심 서울고등법원 2017.6.8. 선고 2016누 63363판결)
서울행정법원 2015.1.7. 선고 2012구단 19857판결
서울행정법원 2016.8.4. 선고 2015구단 63114판결
서울행정법원 2016.10.20 선고 2016구단 50535판결

하였다.

분석한 6개의 사건 중, 5개의 사건의 경우 하지(발목, 발, 무릎 등)에서 이 질환이 발생하였고, 1개의 사건은 상하지 모두에서 발생하였다. 사고 발생 시점부터 진단까지의 소요기간은 대략 8개월에서 5년 등으로 다양하였으며, 사고 직후에 진단된 사건은 존재하지 않았다.

나. 원인이 되는 업무상 사고 및 요양불승인처분 사유

유발하는 업무상 재해로 모두 작업현장에서 발생한 넘어짐, 낙상 등의 외상이었으며, 건설회사 일용직 전지공 등 작업의 종류도 다양하였다. 복합부위통증증후군 발생과 관련된 구체적인 사건별 사고 내용은 [표2]에 기술하였다. 요양신청과 관련한 공통점은 6개의 사건 모두에서 사고 이후 발생한 최초 상병에 대해 요양승인을 받아 치료 중, 복합부위통증증후군 질환에 대해 추가로 발병되거나 발견되어 추가 상병을 신청하였다는 점이다. 또한, 사건별 근로복지공단 의 불승인 사유로는 크게 ‘복합부위통증증후군과 업무관련성 불인정’이거나, ‘환자가 호소하는 증상 및 징후의 진단기준에 대한 미충족’으로 나뉘었다.

다. 복합부위통증증후군의 업무관련성에 대한 법원의 판단

6개의 사건 모두 복합부위통증증후군과 업무상 사고와의 인과관계를 인정하였다. 구체적인 판단 내용으로, 1)이 상병은 사고로 인하여 발생하였거나, 자연적인 진행속도 이상으로 급격하게 악화된 것으로 업무상 재해에 해당한다고 보거나 2)피재자가 호소하는 증상 및 징후가 복합부위통증증후군의 진단기준을 만족한다고 하였다. 사고 직후 발견되지 않고 상당한 시간이 경과한 후 진단된 복합부위통증증후군에 대해서도 업무와 상당인과관계가 있다고 판단하였다.

3. 한계점 및 의견

판결문 분석을 통한 연구는, 근로자에 대한 설문조사나 병원 의무기록을 통한 연구와 다르게 근로자의 정보와 관련하여 누락되어 있는 정보가 있어 분석에 어려움이 있다. 또한 의무기록이나 감정 결과 내용을 알 수 없는 한계점도 존재한다. 이에 연구자는 판결문에서 추출 가능한 모든 정보를 빠지지 않고 파악해 내도록 노력하였다. 이와 같은 한계점에도 불구하고 본 리포트는 업무상 재해로 인정된 복합부위통증증후군 사건을 분석하여 관련 분야 근로자, 사업주 및 정책 입안자들에게 유용한 정보를 제공하며, 추후 산업재해 예방 및 대처를 위한 기초 자료가 될 수 있다고 생각한다.

표2 | 사건별 복합부위통증증후군을 유발한 업무상 재해

사건번호	업무상 재해
(제1심) 서울행정법원 2015구단53773 (항소심) 서울고등법원 2015누59695	오피스텔 공사현장에서 계단 바닥에 설치된 배수판이 깨지면서 발이 끼인 채 넘어지는 사고 당함
(제1심) 서울행정법원 2014구단15538 (항소심) 서울고등법원 2015누72964	작업 중 낙상 사고로 요천추 추간판 탈출증 등의 상병으로 진단받음
(제1심) 서울행정법원 2015구단60818 (항소심) 서울고등법원 2016누63363	도크 바닥에서 작업 준비를 위해 이동하던 중 반대편에서 25톤 트럭이 도크바닥에 설치된 배수구 그레이팅을 넘어가는 순간, 그레이팅 끝 부분이 들리면서 원고의 발등이 협착되는 사고를 당함
서울행정법원 2012구단19857	수해복구 공사현장에서 바닥천공 작업을 하다가 천공기의 고정장치가 풀림으로 인하여 손가락이 골절되고 좌측 어깨근육에 부상을 당함
서울행정법원 2015구단63114	자동차회사 내부 공사현장에서 상부에 거치된 PVC파이프가 수직 낙하하면서 무릎을 타격당함
서울행정법원 2016구단50535	건설현장에서 천정 도배작업을 하던 중 약 4미터 높이에서 떨어지는 낙상사고로, 양측 종골관절내 분쇄골절, 양측 족부 족저신경손상 등의 상해를 입음

IV 정책제언

산업재해보상보험법 제49조에 따르면 추가상병 요양급여는 업무상의 재해로 이미 발생한 부상이나 질병이 추가로 발견되거나, 업무상의 재해로 발생한 부상이나 질병이 원인이 되어 새로운 질병이 발생하여 요양이 필요한 경우에 인정된다.

판결문을 통해서 본 복합부위통증증후군의 사례에 있어서도, 업무상 사고(외상)가 발생한 지 대부분 약 6개월이 지난 후에도 외상 부위에 통증이 지속되었으며, 사고 직후에는 이 질환에 대한 진단이 되지 않았으나 요양치료 중 추가로 발견 또는 발병된다는 점을 알 수 있다. 이 질환의 경우 기존 연구에 의하면 수상한지 1개월 이내에 발병하는 경우도 있으나, 그 발병 기간은 구체적인 환자의 증상 및 상황에 따라 다르기 때문에, 사고가 발생하는 모든 경우에 있어서 이 질환의 발생가능성을 근로자나 사업주는 염두에 두어야 한다.

복합부위통증증후군은 외상, 수술, 발치 등의 선행유발요인 후 발생하는 경우가 대부분으로 수술과 같은 침습적인 의료행위, 교통사고, 폭행 등의 사고 후 질환이 발생하며, 발생 후 이 질환으로 인한

이해당사자 간의 다양한 갈등 및 다툼이 존재한다. 근로현장에서 발생한 사고로 인한 재해와 관련하여 서도 본 판결문 분석을 통해서 복합부위통증증후군의 발병가능성을 확인할 수 있었다.

따라서, 명확한 기전이 규명되어 있지 않고, 일반인에게 생소한 희귀질환이라 하더라도, 업무상 발생한 사고 등 재해로 인해서도 발생가능하다는 점 및 업무관련성이 인정될 수 있다는 점에 대하여 생각해 볼 필요가 있다. 사업주 및 정책 입안자 등은 질환과 관련하여 작업현장에서 일하는 근로자에 대한 교육 및 자료 배포를 생각해 볼 수 있으며, 본 리포트를 통해서 질환에 대한 인식과 향후 산업재해 예방을 위한 경각심을 일깨우는 기회가 되는 바람이다.

V 향후과제

본 리포트를 계기로 최근 10년 동안 산업재해 관련 행정소송 사건 중, 업무관련성이 인정된 복합부위통증증후군을 포함한 ‘희귀질환’의 사례 수집을 통해서 산업 재해 현황 분석을 생각해 볼 수 있다. 희귀질환 관련하여 판결문 분석을 통해서, 산업재해로 인정되는 작업의 종류, 법원에서 산업재해로 인정된 사유 등을 조사하여 향후 예방가능한 대책 마련을 위한 연구와 논의가 필요하다고 생각한다. 또한, 희귀질환에 대해서 산업재해로 인정된 해외의 사례를 파악하고, 사건별 발생한 작업의 특징 등을 비교분석하여 작업에 대한 기준 마련을 위한 방안도 고려해볼 수 있다. 따라서, 궁극적으로는 산업 재해 예방과 작업에 대한 기준 마련을 통한 안전한 근로 환경 유지가 되길 바란다.

참고문헌

1. Goh EL, Chidambaram S, Ma D. Complex regional pain syndrome: a recent update. Burns & Trauma. 2017;5(2):1-11.
2. 대한통증학회, ‘통증의학’, 제4판. 신원의학서적, 2012.
3. Field J. Complex Regional Pain Syndrome: a review. Journal of Hand Surgery. 2013;38(6):616-26.
4. Bae H-M. Study of legal issues on complex regional pain syndrome(CRPS) -Focusing on issues in damage compensation lawsuit-. The Korean society of law and medicine. 2010;11(1):91-116.
5. Kim C. Complex regional pain syndrome: Mechanism, diagnosis and treatment. Journal of the Korean Medical Association. 2008;51(6):553-68.

3D 프린팅의 잠재적 유해·위험요인과 작업의 안전성 관리방법

강준혁 연구원

산업안전보건연구원 직업환경연구실

요약문

■ 배경 및 문제점

3D 프린팅 기술 전반에 대한 유해·위험성을 밝히기 위한 연구들이 아직까지 활발히 진행되고 있지는 않지만, 3D 프린터를 사용하면서 공기 중으로 방출되는 초미세 입자(UltraFine Particles, UFP)의 유해성에 대한 몇몇 연구결과들이 있다. 이러한 연구에 의하면, 3D 프린터를 사용하기 전, 도중 및 이후 대기에서 100나노미터 이하의 입자들이 측정되었으며, 방출되는 입자의 종류는 사용하는 재료에 따라 다양한 것으로 나타났다. 천연 재료의 경우 플라스틱 재료를 사용할 때보다 더 미세한 입자를 방출하며, 이는 인체에 유입될 위험이 더 높고 체내에 유입된 입자들은 염증, 두통 및 심혈관계에 영향을 주어 호흡기에 증착되어 혈관에 침투하거나 장기에 손상을 입힐 수 있는 것으로 나타났다. 최근 고정형 3D 프린터뿐만 아니라 다양한 3D 프린터가 보급되어 학교, 도서관, 사무실 및 가정에서도 사용되고 있다. 이에 따라 3D 프린터에서 방출되는 미세 입자 등의 관리가 필요한 실정이다. 향후 다양한 분야에서 3D 프린팅 기술의 활용도가 높아질 것으로 전망됨에 따라 방출되는 초미세입자 등에 대한 연구가 필요하며, 안전한 사용수칙 등을 고안하여 보급할 필요가 있다.

■ 목적

본 리포트는 3D 프린팅의 활용분야가 확대됨에 따라 3D 프린팅의 잠재적 유해·위험으로부터 안전한 사용을 위해 국외기관에서 제시한 내용을 살펴보고, 이를 토대로 향후 우리나라 3D 프린터 산업의 안전보건 관리방안을 모색하고자 한다.

■ 조사 및 분석내용

산업보건 분야에서 3D 프린터에 관한 연구는 전통적인 산업보건의 시각에서 화학적, 물리적 인자의 유해성에 초점을 두고 있었다. 3D 프린팅의 유해·위험성 연구로는 분사조형(material jetting)과 압출적층조형(fused deposition modeling) 기술 사용시 배출되는 휘발성 유기화합물 및 초미세먼지에 대한 것으로, 해당 물질은 소재의 종류 및 색상에 따라 측정된 농도가 상이하였다. 측정 시 덮개가 덮인 상태에서 배출된 분진은 덮개가 열린 상태에서 배출된 분진보다 적어 프린터의 형상이 분진의 노출에 영향을 미쳤다.

3D 프린팅 기술의 활용도가 높아짐에 따라 핀란드 산업보건연구원(Finnish Institute of Occupational Health, FIOH)에서는 작업장 3D 프린트에 사용되는 화학물질의 안전한 사용 및 관리를 위해 3D 프린트의 사용단계별 발생 가능한 유해·위험성에 대한 자료와 관리방법을 제시하였다. 관리 방법은 크게 4가지 측면에서 “유해화학물질의 대체 사용”, “오염물질의 확산 방지”, “작업·공정의 조직화”, “개인보호구의 사용” 등으로 구분하여 제시하였다. 그리고 3D 프린터 관련 위험성 평가의 초점을 ① 프린터기 자체(프린팅 방법, 밀폐여부 및 환기), ② 3D 프린터에 사용될 원재료의 유해성 여부(피부 및 흡입으로 인한 노출), ③ 작업환경(환기, 위치, 레이저, 뜨거운 표면, 화재 위험성 및 열방사 등과 같은 위험요소), ④ 업무단계별 위험성(사용 전,

사용 중 및 사용 이후 및 유지보수) 측면에서 접근할 것을 제시하였다.

■ 정책제언

일부 3D 프린팅 기술에 관한 실험적인 연구에서 휘발성 유기화합물과 초미세먼지가 측정되었고, 낮은 수준이지만 프린터의 형상과 소재의 종류 및 색상에 따라 농도가 변하였으므로, 소재 및 연구되지 않은 3D 프린팅 기술에 대하여 산업보건의 차원에서 지속적인 연구가 필요하다. 3D 프린터로 인한 제조업의 변화로 산업안전보건법으로 보호할 수 없는 사회계층이 출현할 수 있으므로 이에 대한 제도적 연구가 필요한 것으로 보인다. 🌱

3D 프린팅의 잠재적 유해·위험요인과 작업의 안전성 관리방법

I 배경 및 문제점

3D 프린팅 기술은 1980년대 시제품을 만들기 위한 용도로 시작된 쾌속조형(rapid prototyping)에서 시작되었다. 결합제(binding material)를 잉크젯 프린터 헤드로 파우더 소재에 분사하여 조형하는 기술의 이름이었던 3D 프린팅은 원재료의 일부를 제거하여 조형하는 절삭가공(subtractive manufacturing)과 달리 소재를 켜켜이 쌓아 형상을 만드는 적층가공(additive manufacturing)의 동의어로 사용되고 있다. 3D 프린팅 기술은 항공, 건축, 자동차, 의료, 전자, 방위산업 분야에 적용되고 있다(Ryan & Hubbard, 2016). 최근 3D 프린팅 시장의 급성장은 CAD/CAM 소프트웨어의 발달과 주요 특허의 공개로 인한 제조업의 지리·경제적 재편(reshoring) 및 소비와 제조업의 결합(consufacturing)에 대한 조심스런 예측도 있다(김준철, 2014). 한편, 3D 프린팅 기술이 주목받게 되면서 3D 프린터의 판매량[그림 1] 및 3D 프린팅 관련 시장의 성장률이 높아질 것으로 전망되고 있다. Wohlers Report(Hammond D, Engineering controls for additive manufacturing/three-dimensional (3D) printing, 2016)에 따르면 2011년 4만대에 못 미치던 판매량이 2015년 약 28만대를 판매하며 7배 이상 급성장 한 것으로 나타났다.

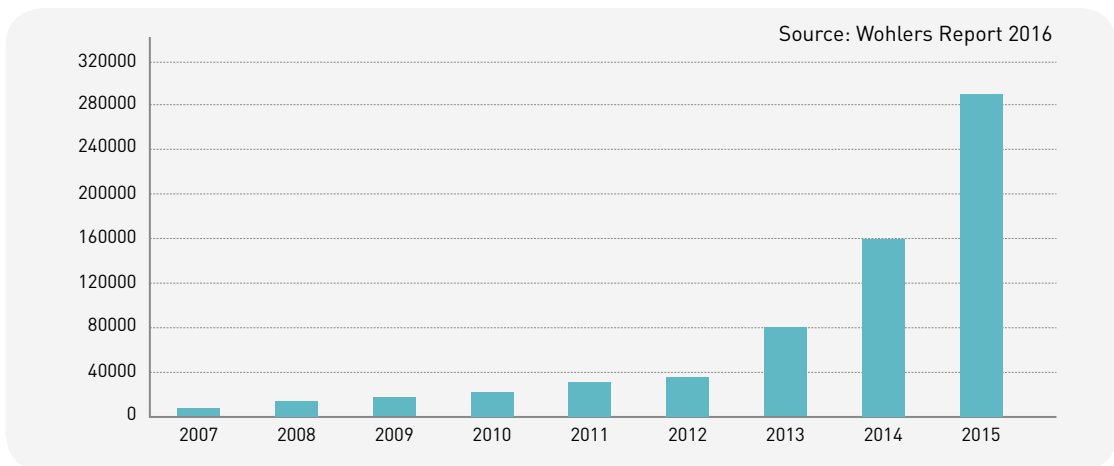


그림 1 | 연도별 3D 프린팅 판매량

산업보건분야에서 3D 프린팅의 유해·위험성 대한 연구로는 휘발성 유기화합물(volatile organic compound), 입자상 물질(particulate matter), 소음 및 후처리 공정에 사용되는 화학물질에 대한 연구가 있었다. 선행 연구들은 필라멘트로 된 고체수지를 녹여서 켜켜이 쌓아 조형하는 압출적층조형(fused deposition modeling, FDM)기술이 적용된 3D 프린팅과 사용되는 소재인 ABS(acrylonitrile butadiene styrene)와 PLA(polylactic acid)의 배출물질에 관한 연구였다. 그 외 액상의 감광성 소재(photopolymer)를 지지물질과 함께 분사하여 자외선으로 경화시킨 후 지지물질을 제거하는 방법(material jetting)에 관한 연구도(Hammond D, Engineering controls for additive manufacturing/three-dimensional (3D) printing, 2016) 있었다. 3D 프린팅 기술 전반에 대한 유해·위험성을 논하기에 아직 자료가 충분치 않지만, 3D 프린터를 사용하면서 공기 중으로 방출되는 초미세입자(Ultrafine Particles, UFP)의 유해성을 몇몇 연구자들이 연구한 바 있다. 해당 연구결과들에 따르면 3D 프린터 사용 전, 사용 중, 사용 후 대기에서 100나노미터 이하의 입자들이 측정되었다. 방출되는 입자의 종류는 사용하는 재료에 따라 다양하고, 천연 재료의 경우 플라스틱 재료를 사용할 때보다 더 미세한 입자를 방출하며, 이는 인체에 유입될 위험이 더 높고 체내에 유입된 입자들은 염증, 두통 및 심혈관계에 영향을 주고 호흡기에 증착되어 혈관에 침투하거나 장기에 손상을 입힐 수 있다.

고정형 3D 프린터 외에 다양한 3D 프린터가 보급되면서 3D 프린터기는 학교, 도서관, 사무실 및 가정에서도 사용되고 있으며, 이에 따른 3D 프린터에서 방출되는 미세입자 등의 관리가 필요한 실정이다. 미국 산업안전보건연구원(NIOSH)에서는 안전한 3D 프린터 사용을 위해 안전수칙을 개발하여 보급하고 있다. 우리나라에서도 다양한 분야에서 3D 프린팅 기술의 활용도가 높아질 것으로 전망됨에 따라 방출되는 초미세입자 등에 대한 연구 및 안전한 사용수칙 등을 고안하여 보급할 필요가 있다.

II 목적

3D 프린팅 기술은 시제품의 빠른 제작과 비용절감에서 비롯되었으나, 사회경제적 변화를 유도할 것으로 전망되고 있다. 3D 프린팅 기술이 제조업에 가져올 변화 중 일부는 온라인 또는 공용 제작 공간에서 창의적인 결과물을 산출하는 집단지성 협업, 설계도면으로 수요처에서 직접 생산하는 원격생산, 데스크톱 공장 실현, 소비자가 직접 생산하여 소비자와 제조가가 결합된 컨슈팩처러(consuufacturer)의 출현 등이었다(김준철, 2014). 새로운 생산과 소비의 결합이 전통적인 고용관계를 완전히 대체할 것으로 전망할 수는 없으나, 현행 산업안전보건법이 임금을 목적으로 사업이나 사업장에 근로를 제공하는 근로자의

안전과 보건의 유지 증진을 목적으로 함에 따라 산업안전보건법의 보호를 받지 못하는 계층이 발생할 수 있다.

본 리포트는 3D 프린팅의 활용분야가 확대됨에 따라 3D 프린팅의 잠재적 유해·위험으로부터 안전한 사용을 위해 국외기관에서 제시한 내용을 살펴보고, 이를 토대로 향후 우리나라 3D 프린터 산업의 안전 보건 관리방안을 모색하고자 한다.

Ⅲ 조사 및 분석내용

1. 3D 프린팅 기술과 유해·위험요인

3D 프린팅 기술은 [표1]과 같이 요약될 수 있다(Afshar-Mohajer, 2015). 3D 프린팅에 관한 유해 요인은 휘발성 유기화합물(volatile organic compound), 분진(particulate mater), 소음, 발암성 물질, 후처리 공정에서 사용되는 화학물질 등이 알려져 있다(Ryan & Hubbard, 2016). 3D 프린팅을 위하여 레진을 사용할 때에는 출력물은 형상을 조형하는 소재(잉크)와 형상을 지지하는 물질로 구성된다. 폴리젯 프린터의 내부를 측정된 결과 휘발성 유기화합물은 acetone, n-butane, 2-butanone, 1,4-dioxane, ethanol, isopropyl alcohol(2-propanol), toluene 이었으며, 미국 산업안전보건연구원(National Institute of Occupational Safety & Health)의 권고기준(recommended exposure limit, REL)보다 낮은 수준이었고, 평균소음은 78dBA 였다(Ryan & Hubbard, 2016). 압출적층조형(FDM) 프린터를 대상으로 한 연구에서 ABS와 PLA 필라멘트는 초미세먼지를 배출하였고, 필라멘트의 재질과 색상이 초미세먼지 배출에 영향을 주었다. 프린터의 덮개를 덮고 측정된 결과 입자상 물질의 배출은 덮지 않았을 때보다 2배 가량 적었다(Yi et al., 2016).

표1 | 3D 프린터 기술유형

연번	기술명	대표적인 기술	기술개요
1	vat photopolymerization	stereolithography(SLA)	액상 레진이 담긴 용기에 자외선을 조사하여 경화시켜 조형함
2	material extrusion	fused deposition modeling(FDM)	고체수지를 녹여 쌓아서 조형함
3	powder bed fusion	selective laser sintering(SLS)	레이저로 파우더 소재를 소결하여 조형함
4	directed energy deposition	laser metal deposition(LMD) laser engineered net shaping(LENS)	고출력 레이저 빔으로 만든 용융물에 금속 파우더를 주입하여 조형함
5	sheet lamination	laminated object manufacturing(LOM)	접착제가 코팅된 소재를 레이저 커터 등으로 잘라 겹겹이 쌓아 조형함
6	material jetting	multi-jet modeling(MJM) polyjet printing	광경화수지와 구조물을 지지하는 물질을 동시에 분사한 후 자외선으로 경화함
7	binder jetting	Three-Dimensional printing(3DP)	액상 결합제(liquid binding material)를 파우더 소재에 도포하여 조형함

2. 3D 프린팅 작업 유해·위험성과 관리방법

3D 프린팅 기술의 활용도가 높아짐에 따라 핀란드 산업보건연구원(Finnish Institute of Occupational Health, FIOH)에서는 작업장 3D 프린트에 사용되는 화학물질의 안전한 사용 및 관리를 위하여 3D 프린트의 사용단계별 발생 가능한 유해·위험성에 대한 자료와 관리방법을 제시하였다.

가. 사용단계별 발생 가능한 유해·위험성

3D 프린트의 사용단계별 발생 가능한 유해·위험성은 다음과 같다.

■ 작동 전 단계(Pre-processing)

3D 프린팅에 사용되는 재료는 피부, 안구 및 호흡기에 염증을 유발할 수 있음. 예를 들어 니켈(nickel)은 알러지성 피부염, 비염, 천식을 유발할 수 있으며, 초미세 금속분진은 순간적으로 가연성을 가질 수 있음

■ 사용단계(Printing)

프린팅이 시작된 단계에서는 사용하고 있는 물질 및 방법에 따라 사용자 건강상에 끼칠 수 있는 영향이 달라짐

- 재료압출(Material extrusion) : 녹인 플라스틱을 작은 노즐을 통해 압출하여 겹겹이 쌓아 나가는 방법으로 일반적으로 ABS(acrylonitrile butadiene styrene) 및 PLA(polylactic acid) 수지가 사용된다. 소규모 업체들이 많이 사용하는 방법이며, 프린팅에 사용되는 재료 및 온도에 따라 상당량의 나노물질 및 기체를 공기 중으로 방출한다. 나노물질에 노출되면 폐 등에 염증성 반응을 유발할 수 있다.
- 분말적층용융(Powder Bed Fusion) : 금속 가루를 얇게 깔고 레이저 빔을 쏘아 층층이 쌓아올리는 방법이며, 이를 사용하는 프린터는 작업 공간 대기와 완전히 분리된 곳에서 작동되지만, 이 방법을 사용한 작업 이후 완성된 조형물을 세정하는 단계에서 작업자는 재료로 사용된 물체의 분진 등에 노출 될 수 있다.
- 액층 광중합(vat photopolymerization) : 액상 레진(resin)이 담긴 용기에 자외선을 조사하고 이를 경화시켜 조형물을 만들며, 이 방법을 사용하는 프린터는 분리된 공간에서 사용된다. 레진으로 만들어진 조형물과 접촉 시 알레르기성 피부염을 유발할 수 있고, 완성물을 세정할 때 사용하는 용제 및 완전히 경화되지 않은 조형물에 대한 노출이 작업자 건강에 잠재적 유해·위험으로 작용할 수 있다.

■ 작동 종료 후(Post-processing)

조형물 제작 이후에 수행하는 작업별로 발생할 수 있는 유해·위험은 다음과 같다.

- 세정 및 지지구조물의 제거 : 완성된 조형물을 세정할 때 사용하는 화학물질은 피부, 안구 및 호흡기에 염증을 유발할 수 있고, 용제 등은 중추신경계에 영향을 줄 수 있다.
- 조형물의 연삭작업(sanding) : 연삭작업 시 발생하는 분진은 염증을 일으킬 수 있으므로 플라스틱으로 만들어진 조형물은 연삭작업 이전에 완전히 경화된 상태여야 한다.
- 표면처리 : 조형물의 표면을 처리하는 작업을 수행하면 다양한 화학물질에 노출될 수 있다. 알레르기를 유발할 수 있는 에폭시, 시아노아크릴레이트 및 아크릴혼합물질을 사용하는 경우 특별한 주의가 필요하다. 이소시아염을 포함하고 있는 도료(paints)는 피부 및 호흡기에 염증 또는 천식 및 알레르기성 반응을 유발할 수 있다.

나. 3D 프린팅 유해·위험 관리방법

핀란드 산업보건연구원(FIOH)에서 작업장 3D 프린팅 작업 시 화학물질의 안전한 사용과 관리방법, 3D 프린터 관련 위험성 평가의 초점, 업무상 노출한계 값을 다음과 같이 제시하였다.

1) 3D 프린팅 작업 시 화학물질의 안전한 사용과 관리방법

화학물질을 구매할 때 유해물질 함량 및 관련 물질안전정보를 요구하여 참조하고 무해하거나 유해성이 약한 물질을 우선적으로 사용하는 등 유해화학물질의 대체 사용을 위하여 노력하며, 작업 공간과 분리된 공간에서 사용하는 프린터는 밀폐공간에 국소배기장치와 함께 설치하여 프린터에서 방출되는 오염물질이 확산되는 것을 방지해야 한다. 국소배기장치 역시 사용 전·후처리가 필요하며, 필요시 전문가와 상의하여 해당 작업을 수행해야 한다.

작업·공정의 조직화를 통해 프린터 사용에 따른 유해·위험에 노출될 수 있는 작업자의 수 또는 시간을 줄이고, 위험한 화학물질 등은 안전하게 보관하여 분말재료 등이 공기 중에 방출되지 않도록 하며, 근로자들이 안전하고 올바른 작업을 수행할 수 있도록 교육·훈련을 제공해야 한다. 그리고 근로자가 수행하는 작업의 위험성을 평가하여 호흡, 피부 및 안구를 보호해야 하는 경우 적합한 보호구를 공정별로 사용할 수 있게 해야 한다. 또한 에폭시혼합물, 아크릴레이트 및 우레탄 등 경화되지 않은 플라스틱 화학물질은 피부와 직접 닿지 않도록 하고, 해당 물질이 묻은 표면 또는 의복 등도 사용하지 않도록 한다. 에폭시 레진을 가공하는 작업자는 내약품성(chemical resistance)장갑 및 보호복을 반드시 착용해야 하며, 장갑 등은 공정 도중 사용하는 용매에 따라서 신중하게 선택해야 한다.

2) 3D 프린터 관련 위험성 평가의 초점

- 프린터 기기 자체(프린팅 방법, 밀폐여부 및 환기)
- 3D 프린터에 사용될 원재료의 유해성 여부(피부 및 흡입으로 인한 노출)
- 작업환경(환기, 위치, 레이저, 뜨거운 표면, 화재 위험성 및 열방사 등과 같은 위험요소)
- 업무단계별 위험성(사용 전, 사용 중, 사용 후 및 유지보수)

3) 업무상 노출한계 값

위험성평가와 더불어 사업주는 사용하는 물질 및 대기에 함유된 물질에 대하여 작업장에서 근무하는 근로자의 업무상 노출한계 값을 파악해야 한다. FIOH에서는 공업용 나노입자에 대한 노출한계 값과 작업장 분진농도를 다음과 같이 정하고 있다.

- 공업용 나노입자 노출한계 값(8시간 기준)
 - 20,000 입자/cm³ (밀도>6,000 kg/m³), 40,000 입자/cm³ (밀도<6,000 kg/m³)
- FIOH에서 정한 작업장 분진농도(Dust concentration)
 - 0.1mg/m³(플라스틱 에어로졸), 0.5mg/m³(일반분진, 호흡성 분진)
 - 2mg/m³(일반분진, 흡입분진)

IV 정책제언

Polyjet과 FDM 방식의 3D 프린팅 기술에 대한 연구에서 휘발성 유기화합물과 초미세먼지의 배출이 확인되었다. 비록 낮은 농도이지만 3D 프린터의 형상과 사용되는 소재에 따라 농도가 변하였고, 3D 프린팅 기술 중 일부에 국한된 연구였으므로 현존하거나 새로 개발될 3D 프린팅 기술과 소재의 건강영향 및 평가에 대한 지속적인 연구가 필요한 것으로 판단된다. 또한 다수의 연구가 실험적 연구였으므로 작업장과 같은 환경에서 연구를 진행할 필요가 있다.

일부 선행연구에서 제시된 바와 같이 밀폐형 3D 프린터의 초미세먼지 배출수준은 매우 낮은 반면 가정, 공공기관, 교육기관 등에서 사용하는 3D 프린터는 사업장과 달리 밀폐구조가 아니며 국소배기 장치가 없고, 사용자가 호흡보호구 등을 착용하지 않기 때문에 건강장해의 우려가 있다. 그러나 가정, 공공기관 이용자, 교육기관의 피교육자는 근로기준법 상의 근로자가 아니어서 제도적 보호를 받지 못하고 위험에 노출될 가능성이 있다. 또한 3D 프린팅 기술이 이כל 제조업 분야의 변화 중 소비와 생산이 결합된 지점에 종사하는 자들은 전통적인 근로자의 개념에서 벗어나므로 이들의 안전과 보건을 증진할 수 있는 제도에 관한 연구가 필요한 것으로 판단된다.

[별첨] 안전한 3D 프린터를 사용하기 위한 체크리스트, 근로자/사업주 용

안전한 3D프린터 사용을 위한 체크리스트 - 근로자 용

- 작업장이 깨끗하고 잘 정돈되어 있습니까?
- 화학물질들이 적절한 방법으로 보관되고 관리되고 있습니까?
- 사용하는 물질 및 화학물질의 물질안전정보를 읽어 보았습니까?
- 3D 프린터의 작동방법 및 안전수칙을 읽어보았으며 이를 준수하여 사용하고 있습니까?
- 모든 업무 단계에서 안전수칙을 준수하고 있습니까?
- 작업 시 사용하는 보호구의 사용방법 및 유지보수 수칙을 읽어보고 이를 준수하고 있습니까?
- 안전수칙에 명시된 대로 개인용 보호구를 사용하고 있습니까?

안전한 3D프린터 사용을 위한 체크리스트 - 사업주 용

- 작업장 위험성평가를 수행하였습니까?
- 사용기구·설비에 대한 작동 및 안전수칙이 비치되어있습니까?
- 프린팅 소재 및 조형물 후처리에 필요한 화학물질에 대한 물질안전정보가 비치되어있습니까?
- 흡입 및 피부 노출에 대한 업무 단계별 유해·위험성은 파악하였습니까?
- 프린터는 작업장소와 분리 및 밀폐되어 있습니까?
- 국소 배기장치를 설치할 수 있습니까?
- 작업장 환기시설은 적절히 작동하고 있습니까?
- 별도의 공간에 프린터를 설치할 수 있습니까?
- 화학물질을 보관 및 취급할 수 있는 적절한 장소가 있습니까?
- 적절한 개인보호구가 지급되어 있습니까?
- 레이저를 취급하는 근로자들은 안전한 사용법 및 화재예방 등에 대한 교육을 이수하였습니까?
- 순간적 가연성을 가질 수 있는 프린팅 원재료 등에 대한 적절한 관리는 이루어 지고 있습니까?
- 모든 근로자가 3D 프린팅의 단계별 안전한 작업공정에 대해 관련 수칙 및 훈련을 이수하였습니까?
- 업무상 발암성 물질을 취급하게 되는 경우, 근로자의 ASA* 등록 여부와 별개로 위험성을 평가하고 있습니까?

* ASA : 발암물질 노출 근로자 등록대장(핀란드)

참고문헌

1. 김준철, 3D 프린팅산업과 기업의 대응전략, Deloitte Anjin Review, 2014, Available from:URL:https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/kr/Documents/insights/deloitte-anjin-review/02/kr_insights_deloitte-anjin-review-02_03.pdf
2. 박형욱, 3D Printing 기술 현황 및 응용 개요, 대한기계학회지, 2014;54(4):32-40
3. 심진형, 윤원수, 3D Printing 기술의 바이오분야 응용, 대한기계학회지, 2014;54(4):52-56
4. Afshar-Mohajer N, Wu CY, Ladun T, et al., Characterization of particulate matters and total VOC emissions from a binder jetting 3D printer, Build. Environ., 2015;93:293-301
5. Hammond D, Engineering controls for additive manufacturing/three-dimensional (3D) printing, 2016, Available from:URL:https://www.cdc.gov/niosh/docket/archive/pdfs/niosh-278/hammond_3dprintingsept2016.pdf
6. Ryan T, Hubbard D, 3-D Printing Hazards Literature Reviews & Preliminary Hazard Assessment, Professional Safety, 2016
7. Yi J, LeBouf RF, Duling MG, et al., Emission of particulate matter from a desktop three-dimensional (3D) printer, J. Toxicol. Environ. Health A, 2016;79(11):453-465
8. Control Approach Chemical safety of 3D printing at workplaces. Available from:URL:<https://www.ttl.fi/wp-content/uploads/2016/11/Chemical-safety-in-3D-printing-at-workplaces.pdf>



물질안전보건자료 (MSDS) 영업비밀 심사제도의 합리적인 운영방안

이권섭 부장

산업화학연구실 화학물질정보연구부

조지훈 연구원

산업화학연구실 화학물질정보연구부

요약문

■ 배경 및 문제점

국내에 MSDS 제도가 도입된 후 20년이 경과하고 있는 시점에서 보다 높은 수준의 근로자 알권리 보장이 요구되고 있다. 국제적인 화학물질 정보의 공급망 관리가 강조되면서 화학물질관리에 있어 MSDS 제도의 효율적 시행을 위하여 제도에 대한 근본적인 성찰이 요구되고 있다. 이러한 배경에서 MSDS 화학물질정보 전달체계 선진화를 위한 국내 MSDS 영업비밀 심사제도 도입의 필요성 검토는 국내 MSDS를 통한 화학물질 정보전달 개선을 위한 중요한 과제이다.

산업보건법 제41조 제2항 제1호에서 영업비밀로서 보호할 가치가 있다고 인정되는 화학물질 및 이를 함유한 제제에 대해, 영업비밀에 해당하는 사항을 구체적으로 식별할 수 있는 정보는 적지 아니할 수 있도록 하여 사업주의 영업비밀을 보호하고 있다. 우리나라의 영업비밀 보장의 범위가 다른 선진국들과 비교하여 다소 넓다는 비판이 있고, 영업비밀보호규정으로 인해 MSDS 제도의 효과적 시행이 저해되고 있다는 점이 지적되고 있어, 이에 대한 제도 개선 검토가 필요하다.

■ 목적

과도한 영업비밀의 인정에 따른 각종 사회적 문제점을 인식하고, 관련 제도의 개선 필요성을 검증하며, 지속가능한 발전을 위한 제도개선 방안을 수립할 필요성이 있다. 사회적인 요구가 높아진 근로자 알권리를 충족하기 위해 필요한 수요자 요구내용을 파악하고, 화학물질관리체계

강화를 위한 국제사회의 노력을 반영하여 영업비밀 인정범위에 대한 개선과 심사제도의 합리적인 운영 방안을 검토하여 이들 제도의 개선에 활용하고자 하였다.

■ 조사 및 분석내용

국내 산업계 유통 MSDS의 영업비밀 적용실태 조사 결과 67.4%의 MSDS가 영업비밀을 기재하고 있다. MSDS 작성에 따른 “구성성분의 명칭 및 함유량” 정보가 영업비밀에 해당되는지의 여부를 화학물질 양도자 또는 제공자가 자체 판단하여 MSDS에 반영하도록 하고 있기 때문에, 기재되지 않은 영업비밀 정보내용에 대한 합리적인 이유를 판단할 수 있는 기준이 모호하다. 국회에서는 산안법 개정(안) 발의를 통해 MSDS 등록 및 영업비밀 심사 제도 도입을 검토하고 있다. 지난 7월 신정부에서 발표한 국정운영 5개년 계획의 100대 국정과제로 MSDS 영업비밀 심사제도 도입 및 운영 제도화를 채택하여 시행할 수 있도록 조치하였다. EU 및 캐나다의 선진국의 영업비밀 적격성에 관한 심의는 신청자가 제출한 입증자료를 통하여 MSDS “구성성분의 명칭 및 함유량” 정보의 비밀성이 인정되는지의 여부를 심사하며, 특히 제한된 범위의 사람들에게 알려진 정보인지, 비밀관리를 위한 적절한 관리조치를 취하였는지, 정보가 법적으로 정당한 경제적 이익을 가지고 있는지 등이 심사되고 있다.

■ 정책제언

MSDS 영업비밀 심사제도는 일부 정보의 내용이 비공개되더라도 근로자보호를 위한 안전·보건 정보가 충분히 제공됨을 스스로 보장하도록 하는 원칙이 준수되어야 한다. MSDS 영업비밀 심사제도 도입에 따른 행정적 부담의 최소화를 위해 비공개할 수 있는 항목과 유해성에 따라 물질을 제한하는 등의 선행적 조치가 필요하다. MSDS 상 모든 정보는 공개하는 것을 원칙으로 하되, 일부 정보를 비공개하려는 자는 해당 정보에 대한 심사를 신청하여 승인시 승인번호를 MSDS에 기재하여 유통할 수 있도록 하였다. MSDS 영업비밀 심사의 단계는 5단계로 계획되고 있다.

■ 향후계획

MSDS 영업비밀 심사제도의 합리적인 도입과 운영을 위한 법적근거 마련을 위해 선진외국의 운영 사례, 국내 실태조사, 영업비밀 심사 시범운영 결과 등을 종합적으로 고려하여 국내 실정에 적합한 산업안전보건법령의 개정이 필요하다. 또한 산업계, 학계 전문가 등 이해관계자에 대한 의견 수렴의 절차도 중요하다. MSDS 영업비밀 심사 세부내용을 세밀하게 검토·조정하기 위한 영업비밀 심사 시범 운영을 확대하여 실시할 예정이다. 🌸

물질안전보건자료(MSDS)

영업비밀 심사제도의 합리적인 운영방안

I

배경 및 문제점

물질안전보건자료(Material Safety Data Sheet, 이하 MSDS)제도는 화학물질의 성분, 건강영향 및 응급조치 등에 관한 정보를 취급자에게 미리 제공함으로써 화학제품 관련사고 발생을 예방하고, 발생 시 피해규모를 최소화하기 위하여 산업안전보건법 개정(1995.05.01)을 통하여 1996년 7월 1일부터 시행되고 있다. MSDS 제도의 도입은 유해화학물질로부터 인간의 건강 및 환경을 보호하고자 하는 국제사회의 부단한 노력과 그 궤를 같이 하고 있는 것으로 근로자의 알권리(Workers' Right to Know (OSHA HCS, 1983); No data, No Market (ECHA REACH, 2007)) 등이 그 근거이다.

MSDS 제도는 환경에 관련된 인허가 및 화학물질 통계량 정보의 공개체제와는 전혀 다른 차원의 정보공개 문제로서 사업주의 의무이행 측면 외에 노동자의 알권리를 보장함으로써 안전한 화학물질 관리를 위한 노사협력의 기초를 가능케 하며, 나아가 저유해성 제품의 대체선택을 위한 노사 상생협력의 기틀을 제공하는 순기능이 있다. MSDS 제도시행의 질적 측면에서 MSDS의 신빙성에 대한 우려(실제 성분과 자료상 성분의 불일치와 성분이 가진 독성정보의 불일치 등에 관한 비판 및 사회적 문제제기)가 제기되고 있는바 이러한 문제점을 개선하기 위하여 효율적인 개선방안 수립이 필요하다. 산업보건법 제41조 제2항 제1호에서 영업비밀로서 보호할 가치가 있다고 인정되는 화학물질 및 이를 함유한 제제에 대해, 영업비밀에 해당하는 사항을 구체적으로 식별할 수 있는 정보는 적지 아니할 수 있도록 하여 사업주의 영업비밀을 보호하고 있다. 우리나라의 영업비밀 보장의 범위가 다른 선진국들과 비교하여 다소 넓다는 비판이 있고, 영업비밀보호규정의 남용으로 MSDS 제도의 효과적 시행이 저해되고 있다는 점이 지적되고 있어, 이에 대한 제도개선 검토가 필요하다.

국내에 MSDS제도가 도입된지 20년이 경과되고 있는 시점에서 보다 높은 수준의 근로자 알권리 보장이 요구되고 있다. 국제적 화학물질 정보 공급망 관리가 강조되면서 화학물질 관리에 있어 동 제도의 효율성 증진을 위해서 근본적 성찰이 요구되고 있다. 이러한 배경에서 MSDS 화학물질정보 전달체계 선진화를 위한 국내 MSDS 영업비밀 심사제도 도입의 필요성 검토는 국내 MSDS를 통한 화학물질 정보전달 개선을 위한 중요한 과제이다.

II 목적

사회적으로 요구가 높아진 근로자 알권리의 충족을 위해 필요한 수요자 요구내용을 파악하고, 화학 물질관리체계 강화를 위한 국제사회의 노력을 반영하여 영업비밀 인정범위에 대한 개선과 심사제도의 합리적인 운영방안을 검토하여 이들 제도의 개선에 활용하고자 하였다.

III 조사 및 분석내용

1. MSDS 관련 영업비밀 현황 및 제도 개선의 사회적 요구내용

산업안전보건법 시행규칙 제92조의4 제2항(2012년 1월 26일 시행)에서 MSDS에 적지 아니할 수 있는 정보는 3항. 구성성분 및 함유량으로서 「부정경쟁방지 및 영업비밀 보호에 관한 법률」제2조제2호에 따른 영업 비밀이라는 합리적인 이유가 있는 것으로 하고 있다. 이 경우 대상 화학물질을 양도하거나 제공하는 자는 그 정보가 영업비밀에 해당됨을 MSDS에 분명하게 밝히도록 하고 있다.

그러나 MSDS 작성에 따른 “구성성분의 명칭 및 함유량” 정보가 영업비밀에 해당되는지의 여부를 화학 물질 양도자 또는 제공자가 자체 판단하여 MSDS에 반영하도록 하고 있어 기재되지 않은 영업비밀 정보 내용에 대한 합리적인 이유를 판단할 수 있는 기준이 모호하다. 또한 영업활동에 유용한 기술상 또는 경영상 정보의 판단기준인 비공지성(비밀성), 경제성 (독립된 경제적 가치), 비밀 관리성, 유용성에 대한 객관적인 판단도 쉽지 않은 상황이다.

국내 산업체에서 유통되고 있는 MSDS에 대한 영업비밀 적용 실태에 관한 최근의 연구는 산업안전보건 연구원의 “GHS MSDS 이행관리 및 영업비밀 적용실태 조사 연구”(2014년, 연구책임자 이권섭)이다. 이 연구에서는 국내 산업계 유통 MSDS의 영업비밀 적용실태 조사 결과 67.4%의 MSDS가 영업비밀을 기재 하여 근로자의 알권리가 제대로 지켜지지 않을 수 있다는 우려를 문제화하였다.

지난 2016년 가습기살균제 국정조사 특별위원회에서는 시민단체 등의 제품 성분공개 요청에 대해 제조사가 영업비밀을 이유로 MSDS에서 비공개하는 것을 문제점으로 제기하였다. 이와 관련하여 국회에서는 산안법 개정(안) 발의를 통해 MSDS등록 및 영업비밀 심사제도 도입을 검토하고 있다. 그리고 지난 7월

1) 공공연히 알려져 있지 아니하고 독립된 경제적 가치를 가지는 것으로서 상당한 노력에 의하여 비밀로 유지된 생산방법, 판매방법, 그밖의 영업활동에 유용한 기술상 또는 경영상 정보로 비공지성(비밀성), 경제성 (독립된 경제적 가치), 비밀 관리성, 유용성이 있는 경우를 말한다.

신정부에서 발표한 국정운영 5개년 계획의 100대 국정과제로 MSDS 영업비밀 심사제도 도입 및 운영의 제도화를 채택하여 시행할 수 있도록 조치하였다.

2. 선진외국의 MSDS 영업비밀 등록·심사제도 운영 실태

EU REACH(Regulation on Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals, 신화학물질관리제도), 캐나다 WHMIS(The Workplace Hazardous Materials Information System, 캐나다 작업장 유해물질 정보시스템) 및 HMIRA(Hazardous Materials Information Review Act, 캐나다 유해물질정보심사법), 미국 OSHA(Occupational Safety and Health Administration, 미국 산업안전보건청) HCS(Hazard Communication Standard, 유해화학물질 정보전달 기준) 등에 의한 주요 선진국의 SDS제도상의 영업비밀 개념은 비슷한 수준이며, 국내의 영업비밀 판단의 법적 기준과 대동소이하다. 즉 「부정경쟁방지 및 영업비밀 보호에 관한 법률」의 일반적인 영업비밀 개념이 SDS제도상의 영업비밀보호에도 적용되고 있다.

이러한 SDS 영업비밀 심사제도는 크게 사전심사 제도와 사후 심사제도로 구별할 수 있다. 사전심사 제도는 EU 및 캐나다에서 실시되고 있는 제도로 SDS에 일부 화학물질(유해성·비유해성 물질)의 “구성성분의 명칭 및 함유량” 정보를 비공개하려는 경우 유통 전에 그 영업비밀의 내용을 심사하는 제도방법이다. 사후 심사제도는 미국에서 실시되고 있는 제도로 SDS의 영업비밀 정보공개에 따른 분쟁발생 또는 사업장 감독시 수거한 MSDS의 영업비밀 적용상의 문제점을 해결하기 위해 적용하고 있는 제도로 현재의 국내 제도와 비슷한 제도이다.

선진국의 SDS제도에서는 어떠한 방식으로든 영업비밀 인정을 위한 등록·심사가 이루어지고 있으며, 영업비밀 적격성을 심사하기 위한 심의기구가 존재하거나 혹은 각 개별신청에 대한 심의를 실시하고 있다. 특히 캐나다의 경우, WHMIS 내에서 SDS의 준수감시와 영업비밀보호 신청에 관한 심의 및 결정을 총괄하는 독립기구(캐나다 보건부의 작업장유해물질국)가 설치되어 운영되고 있다. 영업비밀 보호의 신청대상 및 심사의 절차 등은 [표 1]과 같이 국가별로 공통된 사항이 많이 있으며, 부분적으로 국가별 일부 특유 사항도 있다.

표1 | 캐나다 및 EU의 영업비밀 신청 절차 및 방법

구 분	캐나다	EU
근거 법령	• Health Canada(보건부) HMIRA 제11조	• ECHA(화학물질청) CLP 제24조
심사기구	• Health Canada 내 전담부서 (약 20명)	• ECHA 심의조직 (신청이 있을 때마다 ECHA 내 인력으로 구성됨, 약 5명)
영업비밀 신청 대상 화학물질	• 모든 물질 신청가능 (별도의 유해성 제한이 있지 않음)	• 노출기준 미설정 물질 • 유해성 분류 등급이 낮은 물질
신청자	• 제조·수입업자, 사용자	• 제조·수입업자, 사용자
비공개 정보	• 성분명칭, 함유량, 제품명, 공급자등	• 성분명칭 등
심의 요건	• 영업비밀 타당성 - 비공지성, 경제성, 비밀관리성, 투자자원의 상당성 등 • MSDS 기타항목의 적정성	• 영업비밀 타당성 - 비공지성, 경제성, 비밀관리성, 합법성, 손해발생가능성 등 • 대체물질명의 적합성
성분명칭 기재 방식	• 성분명을 영업비밀로 하는 경우 성분명을 대신할 총칭명(GCN)으로 기재	• 정보가 충분히 전달될 수 있는 대체 물질명을 기재 ※ REACH의 경우 public name 기재
심사 특이점	• 영업비밀 적합성 심사는 신청자 서류를 신뢰하고 심사에는 적은 시간 소요 • 시간과 행정력이 많이 소요되는 부분은 SDS 전체 내용의 적합성 평가	• 영업비밀 적합성 심사는 신청자 서류를 신뢰하고 심사에는 적은 시간 소요 • 주요 심사 내용은 신청한 대체물질명의 적합성 평가
자료의 신뢰	• (영업비밀성) 신청자 자료에 근거하여 판단하고 추가 검증 없음 • (유해성) 사업주 판단	• (영업비밀성) 신청자 자료에 근거하여 판단하고 추가 검증 없음 • (유해성) CLP 부속서의 조화된 유해성분류를 우선하고 없는 경우 사업주 판단
처리기한	• 접수 후 7일 이내 등록번호를 교부하며, 등록번호로 영업비밀 적용 가능 • SDS 적합성 평가등의 별도 처리 기한 없음	• 접수로부터 6주 내에 심사 결과 통보 ※ 6주 내 ECHA에서 조치가 없는 경우 자동 승인
유효기간	• 3년	• 심사 조건이 변경되기 전까지 (사용 수수료 지급)
수수료	• 900~1,800 CAD	• 100~500 유로

EU 및 캐나다의 선진국의 영업비밀 적격성에 관한 심의는 신청자가 제출한 입증자료를 통하여 SDS “구성성분의 명칭 및 함유량” 정보의 비밀성이 인정되는지의 여부를 심사하며, 특히 제한된 범위의

사람들에게 알려진 정보인지, 비밀관리를 위한 적절한 관리조치를 취하였는지, 정보가 법적으로 정당한 경제적 이익을 가지고 있는지 등이 심사되고 있다. 이에 대한 심의 기준은 일률적인 기준으로 적용될 수 없으며, 구체적인 사실정보를 바탕으로 종합적으로 심사되고 있다. 그리고 특별히 캐나다의 경우 심의 기준은 정보의 비밀성에 관한 심의와 아울러서 신청인이 제안한 SDS 전체 내용이 WHMIS 제도의 준수성에 관한 적합성을 평가하는 내용이 추가되어 심사되고 있다.

영업비밀 신청의 절차와 방법은 신청자의 신청을 시작으로, 심의기관에서의 심사와 결정을 통하여 마무리되고 있다. 캐나다의 경우 신청의 접수와 함께 신청인이 제안한 generic chemical name(GCN)이 등록되며, 교부된 'HMIRA 등록번호'를 SDS에 명시함을 통하여 GCN을 사용한 SDS를 게시할 수 있으며, 해당 화학물질의 판매·유통 및 사용 행위가 한시적으로 허가된 후 신청이 인용되는 경우 신청자가 제안한 대체화학물질명, generic name을 사용할 수 있다. 캐나다의 경우 generic name 및 함유량 표시의 적합성도 심의내용이 되며, 적합한 것으로 판단되는 경우 이를 사용할 수 있다.

EU 및 캐나다에서 영업비밀 신청자는 신청시 소정의 신청수수료를 납부해야 하고, 기업의 규모에 따라 할인금액이 적용되고 있었으며, 신청 건수 또는 신청 물질 수에 따라 수수료가 책정되고 있다. 유럽연합의 경우 신청수수료 이외에 사용에 대한 수수료도 납부하여야 한다.

IV 정책제언(제도개선 방향성)

1. 산업체 유통 MSDS 영업비밀 심사제도 도입의 원칙

MSDS 영업비밀 심사제도 도입에 따른 원칙은 다음과 같다.

- MSDS 상 정보의 공개로 인해 사업주에게 경제적 손해가 발생하는 경우 해당 사업주는 고용노동부에 해당 정보의 비공개 사유를 증명할 수 있는 서류로 요청할 수 있다.
- 다만, 비공개로 인해 근로자의 건강과 안전이 위협받는 것을 방지하기 위하여 MSDS 상 비공개를 요청할 수 있는 정보는 “구성성분의 명칭 및 함유량”으로 제한 한다. 이와 관련하여 UN GHS(Globally Harmonized System on Classification and Labeling for Chemicals, 화학물질 분류표지에 관한 세계조화 시스템) 지침서에서도 영업비밀 정보의 비공개 요청 대상 정보는 “구성성분의 명칭 및 함유량”에 한정되어야 하며, MSDS 상 다른 정보는 모두 공개하도록 하고 있다.
- 관계 법령에서 정하고 있는 영업비밀 적용 제외물질(산안법상 금지물질·허가물질·관리대상유해물질, 화관법상 유독물질 등)은 반드시 “구성성분의 명칭 및 함유량”의 정보를 공개하여야 한다.

- 사업주는 MSDS 상 정보의 일부가 비공개되더라도 근로자의 건강보호를 위한 안전·보건 정보가 충분히 제공됨을 보장하여야 한다. 이와 관련하여 UN GHS 지침서에서는 영업비밀정보의 보호에 관한 규정이 작업자나 소비자의 건강과 안전 또는 환경보호를 위태롭게 해서는 안 된다고 명시하고 있다.
- MSDS에 대한 영업비밀 심사 신청은 MSDS 작성 의무를 지닌 화학물질 제조자 또는 수입자가 할 수 있으며, 화학물질 사용 사업주는 영업비밀 보호를 신청할 수 없다.
- 심사 신청 대상 물질은 건강 및 환경유해성 분류 구분이 비교적 낮은 저유해성 물질 및 물리적 위험성 물질이며, 그 성분의 명칭을 대체할 화학물질명칭과 함께 신청할 수 있다.
- 구성성분의 함유량 기재와 관련하여 함유량의 정보도 영업비밀 심사를 받아 기재하는 것을 허용할 수 있으며, 원래의 함유량을 포함하는 일정 범위내(현재는 $\pm 5\%$ 범위)에서 함유량의 범위로 기재할 수 있다.

이들 MSDS 영업비밀 심사제도 도입에 따른 원칙과 관련하여 캐나다에서는 SDS상 정보의 비공개로 인해 근로자의 건강 등이 위태로울 수 있으므로, 정부가 해당 SDS상 모든 항목의 적정성을 검토하여 적절한 정보가 근로자에게 전달되고 있음을 보장하도록 하고 있다. 그리고 EU에서는 사업주가 SDS상 정보의 내용이 비공개되더라도 근로자 보호를 위한 안전·보건 정보가 충분히 제공됨을 스스로 보장하도록 하고 있다.

2. MSDS 영업비밀 심사제도 도입에 따른 선제적 개선 필요사항

MSDS 영업비밀 심사제도 도입에 따른 행정적 부담을 최소화 할 수 있는 선행적 조치 필요내용은 다음과 같다.

- 산업안전보건연구원 등에 심사업무 전담조직의 설치·운영하여 MSDS상 영업비밀 적용 사유의 타당성을 심사하는 전문 인력을 양성하여 배치하고, 신청이 있을 때마다 수시로 심사할 수 있도록 조치하여 심사의 전문성과 신뢰성을 확보할 필요가 있다.
- MSDS 상 비공개할 수 있는 항목과 물질의 종류를 제한하여 행정 부담을 최소화하고, 자발적 공개를 유도할 수 있어야 한다. 즉, 신청 항목은 현행과 같이 “구성성분의 명칭 및 함유량”으로 제한하고, 제품명, 유해성 정보 등은 반드시 공개하도록 하여야 하며, 비공개 사유가 타당할지라도 유해성이 높은 물질은 반드시 공개하도록 하여 비공개 신청 대상 물질을 제한하는 조치가 있어야 한다.
- 행정적·기술적 여건 등을 고려하였을 때 국내 유통 MSDS를 일괄 심사하는 것은 현실적으로 어려우므로, 심사 대상을 단계적으로 구분하여 심사를 받을 수 있도록 하여야 한다.

- 심사 신청 시 수수료를 부과하여 무분별한 신청을 자제하도록 함으로써 행정적 부담을 최소화 하고, 자발적 정보공개를 유도할 수 있어야 한다.
- MSDS 상 영업비밀 적용이 부적절한 경우에 대한 과태료를 부과할 수 있는 금액(현재 부적절한 영업 비밀에 대해 누락·허위 작성시 처벌(1건당 5만원))을 상향하고, 영업비밀 심사 신청 및 비공개 승인 여부를 수시로 현장 확인하여 이를 위반한 사업주에 대해서는 적극적인 행정조치가 필요하다.

3. MSDS 영업비밀 심사의 절차 및 방법(안)

고용노동부와 산업안전보건연구원에서 MSDS 영업비밀 심사 시범운영을 통하여 준비하고 있는 심사제도의 원칙은 다음과 같다.

- MSDS 상 모든 정보는 공개하는 것을 원칙으로 하되, 일부 정보를 비공개하려는 자는 해당 정보에 대한 심사를 신청하여 승인 시 승인번호를 MSDS에 기재하여 유통할 수 있도록 한다.
- 영업비밀 신청의 타당성은 「부정경쟁방지 및 영업비밀 보호에 관한 법률」제2조제2호에 따른 영업비밀 기재의 적정성을 심사하는 것이며, 신청 시 제출된 유해성 정보 등을 검토하여 유통 MSDS 정보의 질 관리를 실시한다.

MSDS 영업비밀 심사의 절차는 (그림 1)과 같다.

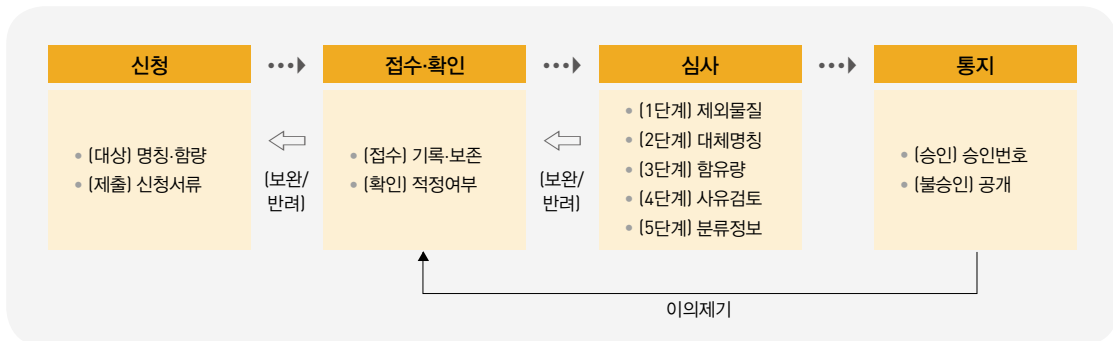


그림 1 | MSDS 영업비밀 심사의 절차

MSDS 영업비밀 심사에 관련된 단계별 절차의 내용은 다음과 같다.

- (1단계 : 영업비밀 제외물질 해당여부) 법상 규제물질(금지물질, 허가대상물질, 관리대상 유해물질, 유독물질 등) 및 화학물질 유해성이 (그림 2)와 같은 고유해성 물질로 분류되는 물질 등 영업비밀 제외물질 해당여부 검토

물리적 위험성 (16종)	건강유해성 (11종)											환경유해성 (2종)		
인화성 액체 등	급성 독성	피부 부식성/ 피부 자극성	심한 눈손 상성/ 눈자 극성	호흡기 과민성	피부 과민성	생식 세포 변이 원성	발암성	생식 독성	특정 표적 장기 (1회 노출)	특정 표적 장기 (반복 노출)	흡입 유해성	수생환경유해성		오존층 유해성
												급성	만성	
생략	구분1	구분1	구분1	구분1	구분1	구분1A	구분1A	구분1A	구분1	구분1	구분1	구분1	구분1	구분1
	구분2	구분2	구분2	해당 없음	해당 없음	구분1B	구분1B	구분1B	구분2	구분2	구분2	해당 없음	구분2	해당 없음
	구분3	해당 없음	해당 없음			구분2	구분2	구분2	구분3	해당 없음	구분3			
해당 없음	해당 없음		해당 없음	해당 없음	해당 없음	해당 없음	해당 없음	해당 없음	해당 없음		해당 없음	해당 없음	구분4	

그림 2 | 영업비밀 신청이 제외되는 고유해 분류분질의 범위(음영에 해당하는 물질)

- (2단계 : 대체 화학물질명의 적정성) 신청인이 제출한 대체화학물질명이 안전보건과 관련한 정보 전달이 충분한지 여부를 평가하는 단계로 환경부 「자료보호신청서의 작성방법 및 보호자료 관리 방법 등에 관한 규정」의 별표 “총칭명의 명명방법” 또는 ECHA의 Lexicon guide (Annex VI, Part B of the Dangerous Preparations Directive)에 따른 대체화학물질명 적용 시스템을 근거로 실시할 예정
- (3단계 : 함유량 범위 적정성) 보호를 요청한 함유량의 범위의 적정성에 대한 검토
- (4단계 : 영업비밀 타당성) 「부정경쟁방지 및 영업비밀 보호에 관한 법률」제2조제2호에 따른 비공지성, 비밀관리성, 경제성 및 유용성에 대한 입증자료 검토
- (5단계 : 유해성 분류정보 반영의 타당성) 신청대상 화학물질 등 구성성분에 대한 유해성을 확인하여 혼합물(제품) 자체의 모든 성분에 대한 유해성 분류정보 검토 → 혼합물에 대한 유해성 분류정보 확정

이러한 MSDS 영업비밀 심사에 관련된 단계별 절차에 따라 심사한 결과 적합성이 확인된 경우 승인 번호와 함께 승인을 통지(유효기간은 3년이며, 연장을 원하는 경우 3년이 도과하기 30일 전에 심사 재신청)하고, 사업주로 하여금 해당 MSDS에 승인번호를 기재하여 양도·제공하도록 한다. 심사결과 불승인된 경우 불승인 사유를 통지하고, 영업비밀 신청 화학물질을 MSDS상에 공개하여 양도·제공하도록 명령하며, 불승인 통지를 받은 신청인이 심사결과에 이의가 있는 경우 통지서 수령 후 30일 이내에 이의를 제기하고, 이의제기 14일 이내 재심사를 실시할 수 있도록 할 예정이다.

V

향후과제

국회에서는 MSDS 영업비밀 심사제도 도입에 관련된 산안법 개정(안)을 발의하였다. 그리고 지난 7월 신정부에서 발표한 국정운영 5개년 계획의 100대 국정과제로 MSDS 영업비밀 심사제도 도입 및 운영의 제도화를 채택하여 시행할 수 있도록 조치하였다. 이러한 MSDS 영업비밀 심사제도의 합리적인 도입과 운영을 위한 법적근거 마련을 위해 선진외국의 운영 사례, 국내 실태조사, 영업비밀 심사 시범운영 결과 등을 종합적으로 고려하여 국내 실정에 적합한 산업안전보건법령의 개정이 필요하다. 또한 산업계, 학계 전문가 등 이해관계자에 대한 의견 수렴의 절차도 중요하다. MSDS 영업비밀 심사 세부내용을 세밀하게 검토·조정하기 위한 영업비밀 심사 시범운영의 확대 실시가 필요하다. 화학물질 및 제품의 유해성 평가, 대체화학물질명 심사 등의 전문성·일관성·신속성 유지를 위한 MSDS 영업비밀 심사 전문 인력 확보를 위한 조직 및 인력 인프라를 조기에 구축할 필요가 있다. 그리고 관련제도의 안정적인 도입을 위한 산업계 지원시스템(제도 이해 확산을 위한 설명회 개최 및 안내 자료 배포 등)을 합리적으로 확대하고 관리하는 노력 및 MSDS 영업비밀 심사제도 도입시 행정적 부담을 최소화 할 수 있는 선행적 조치의 조기이행이 요구된다.

참고문헌

1. 고용노동부. 산업안전보건법(시행령, 시행규칙, 산업안전보건기준에 관한 규칙). 2017.
2. 고용노동부. 신규 및 기존화학물질 관리체계 개선대책 - 가습기살균제 특위관련 후속대책. 2016.
3. 국정기획 자문위원회. 문재인 정부 국정운영 5개년 계획. 2017.
4. 소병천, 현준원, 이준수 등. 선진국의 MSDS 제도 및 영업비밀 등록·심사제도 운영사례에 관한 연구. 산업안전보건 연구원 2016년 연구보고서. 2016.
5. 환경부. 화학물질 등록 및 평가에 관한 법률 및 관계 법령. 2017.
6. European Union(EU)-European Chemicals Agency(ECHA). Regulation(EC) No 1907/2006 of The European Parliament and of the and Restriction of Chemicals(REACH). Official Journal of the European Union. 2007.
7. United Nationall(UN). Globally Harmonized System of Classification and Labeling of Chemical(GHS). St/Sg/Ac.10/30/Rev.6, 2017.



미국 산업안전보건 연구원(NIOSH)의 발암물질 관리 정책 변화

이혜진 연구원

산업화학연구실 화학물질정보연구부

요약문

■ 배경 및 문제점

국내 업무상 질병 중 직업성 암으로 판정받은 재해자 수는 지난 10년간 지속적으로 증가하는 추세이다. 최근 고용노동부에서는 특별관리물질을 기존 16종에서 36종으로 확대하는 등 노력을 하고 있지만, 권위 있는 기관 중 하나인 국제암연구소(IARC)에서 발암성 물질로 정보를 제공하는 물질이 최소 500종임을 감안한다면 아직 부족한 실정이다. 최근에는 미국 산업안전보건연구원(NIOSH)에서 새로운 직업성 발암물질 관리 정책을 발표하였다. 이를 계기로 관련 내용을 검토하고, 우리나라의 제도와 연계하여 살펴보고자 한다.

■ 목적

미국 산업안전보건연구원(NIOSH)의 새로운 발암물질 관리 정책과 국내 특별관리물질 제도와 연관성을 살펴보고, 향후 국내 관련제도의 방향 설정에 도움이 되고자 한다.

■ 조사 및 분석내용

2017년 미국 산업안전보건연구원(NIOSH)에서는 “NIOSH Chemical Carcinogen Policy” (Current Intelligence Bulletin 68)를 통하여 지난 발암물질 정책을 돌아보고, 미래의 발암물질 관리 방향을 제시하였다. 기본방침은 여전히 발암물질에 대하여 알려진 안전한 노출기준은 없다는 것으로 제거, 대체, 공학적 관리를 통해 가능한 노출을 최소화하는 것이 주요 방법이다. 이에 따라 발암물질에 대해 더 이상 권고노출기준(REL)이

아닌 노출관리의 시작점을 의미하는 ‘발암물질
위해관리기준(Risk Management Limit for Car-
cinogens; RML-CA)’이라는 새로운 용어를 도입
하였다. 개정된 정책에서는 화학물질을 직업성
발암물질로 분류하고, 노출 근로자에 대한 위해
관리수준을 결정하고, 분석가능성 및 공학적 관리
대책 실현 가능성에 대한 정보를 포함한다. 국내
에서는 직업성 암을 유발하는 것으로 이미 확인된
일부 물질의 경우 제조나 사용을 금지하거나, 허가를
받거나, 허용기준 이하로 유지하는 등의 관련 규정을
통하여 발암성 물질 등을 규제하고 있다. 이 외 국내
발암성물질 관리는 주로 산업안전보건기준에 관한
규칙에서의 “특별관리물질” 제도를 통해 이루어지고
있다. 현재 특별관리물질은 디니트로톨루엔 등
총 36종이다.

■ 정책제언

NIOSH의 새로운 발암물질 정책에서 발암성
분류체계는 세계조화를 위한 UN GHS의 체계를
적용하는 것과 위해관리기준(RML-CA)이라는
새로운 용어를 도입했다는 것이 의미가 있다. 또한
이와 같이 단계적으로 직업성 발암물질을 평가하는
것은 매우 체계적인 시스템으로 보인다. 우리나라의
경우 발암성 기준에 UN GHS 체계를 적용하고, 국외
전문기관의 기존 분류결과를 활용하였다는 점은
공통적인 사항이나, 이후의 자체 평가 시스템이나

노출 관리는 깊게 고려되고 있지 않은 실정이다.
국내의 경우 발암성 물질 관리는 주로 기록관리 및
고지에 중점을 두고 있다. NIOSH의 정책에서와
같이 외국에서는 발암성 물질을 포함한 고유해
우려물질에 대한관리가 많이 변화하고 있고, 환경부의
화학물질관리법에서도 변화의 움직임이 보이고
있다. 이 시점에서 산업안전보건법상 발암물질
관리체계 및 그 수준은 적정한지 다시 한 번 점검할
필요가 있다. 🌱

미국 산업안전보건연구원(NIOSH)의 발암물질 관리 정책 변화

I 배경 및 문제점

국내 발암물질 관련한 산업재해통계를 살펴보면, 업무상 질병 중 직업성 암으로 판정받은 재해자 수는 지난 10년간(2008년~2017년 5월) 566명으로 지속적으로 증가('14년 80명, '15년 98명, '16년 137명)하는 추세이다. 최근 고용노동부에서는 특별관리물질을 기존 16종에서 36종으로 확대하는 등 노력을 하고 있지만, 권위 있는 기관 중 하나인 국제암연구소(International Agency for Research on Cancer; IARC)에서 발암성 물질(Group 1, 2A, 2B)로 정보를 제공하는 물질이 최소 500종을 감안한다면 아직 부족한 실정이다. 최근에는 미국 산업안전보건연구원(NIOSH)에서 새로운 직업성 발암물질 관리 정책을 발표하였다. 이를 계기로 관련 내용을 검토하고, 우리나라의 제도와 연계하여 살펴보고자 한다.

II 목적

미국 산업안전보건연구원(NIOSH)의 새로운 발암물질 관리 정책과 국내 특별관리물질 제도와의 연관성을 살펴보고, 향후 국내 관련제도의 방향 설정에 도움이 되고자 한다.

III 조사 및 분석내용

1. 미국 산업안전보건연구원 발암물질 정책

2017년 미국 산업안전보건연구원(NIOSH)에서는 “NIOSH Chemical Carcinogen Policy” (Current Intelligence Bulletin 68)를 통하여 지난 발암물질 정책을 돌아보고, 미래의 발암물질 관리 방향을 제시하였다.

가. NIOSH의 발암물질 정책의 역사

NIOSH의 발암물질 관리 정책은 1975년에 시작되었다. 그리고 1976년 뉴욕학술원(New York Academy of Sciences)의 직업성발암학회에서 최초로 발암물질 분류를 발표하였다(표1). 이때 대전제는 발암물질에 대한 안전한 노출기준을 과학적으로 예측하기는 어렵다는 것이었다. 이러한 접근법은 당시 미국 산업안전보건청(Occupational Safety and Health Administration; OSHA)이나 다른 국제기구들의 기조와 유사하였다. 특히 당시 미국 식품의약품안전처(Food and Drug Administration; FDA)는 동물에서 발암을 일으키는 물질은 식품첨가물로 사용을 금지하기로 결정을 하였고, 전문가들은 이러한 원칙을 환경 및 직업성 암으로 확대할 것을 요청하기도 하였다.

표1 | 1975 NIOSH Cancer Guideline

구분	기준
1	Any substance which is shown conclusively to cause tumors in animals should be considered carcinogenic and therefore a potential cancer hazard to man.
2	All tumorigens must be regarded as potential carcinogens, i.e., agents which produce benign tumors should be considered to be capable of producing malignant tumors.

이후 1978년에 잠재적 직업성 발암물질(potential occupational carcinogen)을 다음의 세 단계로 분류하여 권고하였다(표2). 그리고 이러한 직업성 발암물질에 대하여 최소실험가능농도에서 권고노출기준(recommended exposure limit; REL)을 설정하였다. 1995년 이후에는 발암물질을 포함한 화학물질에 대하여 보다 정량적인 접근법(건강위해도 및 분석·관리가능성 평가)을 이용하여 권고노출기준을 제안하였다.

표2 | 1978 NIOSH Cancer Policy

구분	기준
Category I	Probable (or Confirmed) Occupational Carcinogen
Category II	Suspect Occupational Carcinogen
Category III	Carcinogenic Evidence Inconclusive

나. NIOSH의 신(新)발암물질 정책

NIOSH가 새롭게 제안한 발암물질 정책의 기본방침은 여전히 발암물질에 대하여 알려진 안전한 노출기준은 없다는 것이다. 따라서 제거, 대체, 공학적 관리를 통해 가능한 노출을 최소화하는 것이 주요 방법이다. 이에 따라 발암물질에 대해 더 이상 권고노출기준(REL)이 아닌 노출관리의 시작점을

의미하는 ‘발암물질 위해관리기준(Risk Management Limit for Carcinogens; RML-CA)’이라는 새로운 용어를 도입하였고, 일련의 과정을 통하여 이를 결정할 예정이다.

1) 직업성 발암물질 분류

NIOSH는 직업성 발암물질인지를 결정하기 위하여 다음의 3가지 방법 중 하나를 사용하기로 한다. 첫째는 전문기관의 기존자료를 활용하여 평가하는 것이다. 이는 관련 역량을 직업적 노출평가와 위험 감소 대책 권고에 집중하기 위함이다. 이때 활용하는 자료는 미국 국립독성프로그램(U.S. National Toxicology Program; NTP), 미국 환경청(U.S. Environmental Protection Agency; EPA), 국제암연구소(International Agency for Research on Cancer; IARC)의 발암물질 분류 중 일정 구분 이상의 결과이다(표3). 이러한 물질을 대상으로 직업관련성을 평가하기 위하여 각 물질의 유해성평가 결과와 산업적 용도, 과학적 연구결과 등을 검토한다.

표3 | NIOSH에서 고려하는 각 기관의 발암물질 분류구분

기관	발암물질 분류구분
NTP	“Known to be human carcinogen” or “reasonably anticipated to be human carcinogen”
EPA(2005)	“Carcinogenic to humans, likely to be carcinogenic to humans” or “suggestive evidence of carcinogenic potential”
EPA(1986)	Group A, Group B1, Group B2, or Group C
IARC	“Group 1,” “Group 2A,” or “Group 2B”

만약 추가로 검토할 필요성이 있다면 두 번째, NTP에 의한 검토대상으로 지명하거나, 마지막으로 NIOSH에 의한 자체 평가대상에 포함한다. NIOSH는 NTP의 창립멤버이자, NTP 집행위원회 대표이며, NTP에서 다루는 화학물질의 우선순위 결정에 참여할 수 있고, 모든 진행과정에서 투표권을 보유하고 있다. 따라서 대상화학물질이 근로자 노출 가능성이 있고, 위와 같은 기존 전문기관의 자료가 없거나 직업관련성 평가 정보가 증거의 재검토가 필요한 경우 NTP에서 해당 물질을 평가하도록 물질 지명을 할 수 있다. 마지막 방법은 위와 동일 조건 시 NIOSH의 특별한 관심대상 물질인 경우 자체적으로 평가할 수 있다. 이때 NIOSH가 발암물질 분류에 사용할 기준은 UN GHS(United Nations’ Globally Harmonized System for Classification and Labelling of Chemicals)의 발암성 구분 기준이다(표4).

표4 | UN GHS 발암물질 분류구분

구분	구분 기준
Category 1A	Known to have carcinogenic potential for humans; the placing of a substance is largely based on human evidence
Category 1B	Presumed to have carcinogenic potential for humans; the placing of a substance is largely based on animal evidence
Category 2	Suspected human carcinogens

2) 위해관리기준 설정

위와 같이 직업성 발암물질로 분류가 되면 정량적 위해도 평가(quantitative risk assessment; QRA)를 실시한다. (관련하여 별도의 가이드라인을 참조할 수 있음) 그리고 이를 통해 더 이상 권고노출 기준(REL)이라는 용어를 사용하지 않고, 발암물질에 대한 위해관리기준(RML-CA)을 설정한다. 이는 직업성 발암물질에 대하여 45년의 노동 수명 기간 동안 10,000명의 근로자 중 1명(10-4)을 초과하는 발암 위해성을 추정하여 95% 신뢰하한에 상응하는 농도에서 설정된다. RML-CA는 발암물질 노출 근로자에 대한 8시간 가중 평균노출기준이다.

3) 분석 가능성과 공학적 관리대책 실현 가능성

만약 10-4의 위해수준에서 분석이 가능하지 않다면 RML-CA를 정량한계(limit of quantification; LOQ)에서 설정한다. 따라서 이 수준의 하한에서 직업성 발암물질을 측정할 수 있는 입증된 분석 방법이 없는 경우 NIOSH는 적절한 시료채취 및 분석 방법을 개발하는 연구를 수행할 예정이다. 또한 기존의 공학적 관리대책에 대하여 지속적으로 평가하고, 일반 대중이 이용 가능한 정보를 준비할 예정이다.

2. 국내 특별관리물질 제도

우리나라에서는 직업성 암을 유발하는 것으로 이미 확인된 일부 물질의 경우 제조나 사용을 금지하거나, 허가를 받거나, 허용기준 이하로 유지하는 등의 관련 규정을 통하여 발암성 물질 등을 규제하고 있다. 이 외 국내 발암성물질 관리는 주로 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 ‘관리대상 유해물질에 의한 건강장해의 예방’ 장의 “특별관리물질”을 통해 이루어지고 있다. “특별관리물질”이란 「산업안전보건법 시행규칙」 별표 11의2제1호나목에 따른 발암성, 생식세포 변이원성, 생식독성 물질 등 근로자에게 중대한 건강장해를 일으킬 우려가 있는 물질로서 별표 12에서 특별관리물질로 표기된 물질을 말한다. 이는 12.3.5자로

그 정의 규정이 신설된 것으로, 기존에는 “발암성 물질”로 한정하여 관리하던 규정을 발암성, 변이원성, 생식독성 물질 등을 포괄하여 규율할 수 있도록 근거를 마련한 것이다.

특별관리물질이 규칙 상 규제받는 내용은 1) 물질명·사용량 및 작업내용 등이 포함된 특별관리물질 취급일지를 작성·비치하는 것과 2) 특별관리물질이라는 사실 및 발암성, 생식세포 변이원성, 생식독성 물질 중 어느 것에 해당하는지에 관한 내용을 게시판 등을 통하여 근로자에게 고지해야 하는 것이다. 추가로 특별관리물질은 임시 또는 단시간작업인 경우에도 작업환경측정을 실시하여야 하며, 2회 연속 노출기준 미만인 경우에도 6개월에 1회 이상 측정하여야 한다. 또한 작업환경측정이나 건강진단 결과 보존기간이 30년으로 증가한다.

이 중 발암성 물질이라는 근거는 고용노동부 고시 제2016-41호 「화학물질 및 물리적 인자의 노출 기준」에서 참조할 수 있다. 물론 이 정보는 법상 규제 목적이 아닌 정보제공 목적으로 표시하는 것이지만, 현행 법 상 특별관리물질 중 어디에 해당하는지는 관련 규칙 별표에 별도로 기재하고 있지 않기 때문이다. 국내에서 적용하는 발암성 구분의 기준은 UN GHS 기준과 동일하며, 노출기준 고시에서는 IARC, NTP, OSHA와 미국산업위생전문가협회(American Conference of Governmental Industrial Hygienists; ACGIH), 유럽연합의 분류표시에 관한 규칙(European Regulation on the Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures; EU CLP)의 분류를 기준으로 하고 있다.

현재 특별관리물질은 17.3.3자로 디니트로톨루엔 등 20종이 추가되어 총 36종이다. 이 중 발암성 물질은 27종이며, 노출기준 고시 상 발암성 물질로 구분되는 물질은 190종이다(표5).

표5 | 특별관리물질 및 노출기준 고시 상 발암성 물질

구분	특별관리물질 중 발암성 물질	노출기준 고시* 상 발암성 물질
계	27	190
구분 1A	9	47
구분 1B	17	48
구분 2	1	95

* CAS 번호 등 기준으로 차이가 생길 수 있음

IV 정책제언

NIOSH의 발암물질 정책은 유해성 분류보다는 전통적으로 노출 평가에 중점을 두어 발전을 해왔다. 금번 발표한 정책의 경우 발암성 분류체계는 세계조화를 위한 UN GHS의 체계를 적용하는 것과 위해 관리기준(RML-CA)이라는 새로운 용어를 도입했다는 것에 큰 의의가 있다. 또한 이와 같이 단계적으로 직업성 발암물질을 평가하는 것은 매우 체계적인 시스템으로 보인다.

우리나라의 경우 발암성 기준에 UN GHS 체계를 적용하고, 국외 전문기관의 기존 분류결과를 활용하였다는 점은 공통적인 사항이나, 이후의 자체 평가 시스템이나 노출 관리는 깊게 고려되고 있지 않은 실정이다. 국내의 경우 발암성 물질 관리는 주로 기록관리 및 고지에 중점을 두고 있으며, 특별관리물질 중 발암성 물질의 수와 노출기준 고시 상의 발암성 물질의 수를 단순비교해도 상당한 차이가 있다. 이는 법적 규제의 테두리에 진입하기 위해 유해성·위험성 평가 및 사회성·경제성 평가 등을 거쳐 관리 필요성이 있는 경우 대상 물질로 분류하기 때문이다.

화학물질 사용에 대한 불안감이 날로 커지고 있다. NIOSH의 정책은 사업장에서 가급적 발암성 물질을 사용하지 않는 퇴출 정책으로 해석할 수도 있다. 이와 같이 미국이나 유럽을 중심으로 고유해우려물질에 대한 관리가 많이 변화하고 있고, 환경부의 화학물질관리법에서도 변화의 움직임이 보이고 있다. 이 시점에서 산업안전보건법상 발암물질 관리체계 및 그 수준은 적정한지 다시 한 번 점검할 필요가 있다.



참고문헌

1. NIOSH Chemical Carcinogen Policy, Current Intelligence Bulletin 68, DHHS (NIOSH) Publication No. 2017-100
2. <http://www.iarc.fr/>, WHO International Agency for Research on Cancer(IARC)
3. 산재통계, 한국산업안전보건공단
4. 산업안전보건법, 법률 제14788호, 2017.4.18
5. 산업안전보건법 시행규칙, 고용노동부령 제179호, 2017.2.3.
6. 산업안전보건기준에 관한 규칙, 고용노동부령 제49호, 2012.3.5.
7. 산업안전보건기준에 관한 규칙, 고용노동부령 제182호, 2017.3.3.
8. 화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준, 고용노동부 고시 제2016-19호, 2016.4.6.
9. 화학물질 및 물리적 인자의 노출기준, 고용노동부 고시 제2016-41호, 2016.08.22.



OSH

OCCUPATIONAL SAFETY & HEALTH ISSUE REPORT

안전보건 이슈리포트



>> 안전보건 연구동향 Vol. 11 No. 2 통권 75호 내용 안내

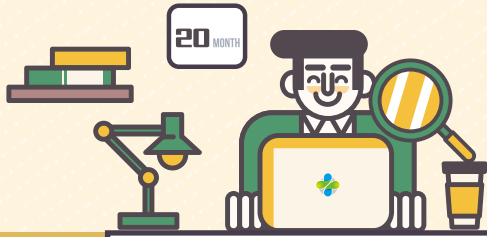


- 건설공사 발주자의 안전보건조정자 선임 의무제도 바로알기
- 판례분석 시리즈 1 - 도급사업에서의 사업주 책임 인정 기준
- 이륜차 배달종사자 보호를 위한 안전한 배달문화 확산방안
- 산업안전 분야에서 드론의 잠재적 활용 가능성
- 작업장 화학물질 관리방향과 관리 체계 정비의 필요성
- 잠재적 화학물질 피부노출에 의해 발생할 수 있는 직업성질환 예방방안



2017년 2분기호 안전보건 이슈리포트는

연구원 홈페이지(<http://oshri.kosha.or.kr> - 안전보건이슈리포트)에서
다운받아 보실 수 있습니다.



안전보건 이슈리포트 원고를 모집합니다

산업안전보건과 관련된 시급하고 중요한 국·내외의 정책, 제도, 학술정보 등 다양한 정보와 동향을 선제적으로 파악하여 정부, 학계 등의 안전보건정책 의사결정자에게 알려드리고, 안전보건 연구과제에 반영하기 위한 목적으로 발간되는 안전보건 이슈리포트에서 정부, 학계, 관련기관 안전보건 관계자들의 원고를 기다립니다.

우리나라 산업안전보건 발전을 위해 여러 분야의 전문가들과 공유하고 싶은 최신의 안전보건 이슈내용이 있으시면 언제든지 원고를 보내주십시오.

보내주신 원고는 발간위원회의 심의를 거쳐 게재 여부를 결정하고, 게재된 원고에 대해서는 소정의 원고료를 드립니다.

원고를 보내주실 때는 소속 및 연락처를 꼭 기입해 주시기 바랍니다.

세부 작성요령 및 작성 양식은 연구원 홈페이지(<http://oshri.kosha.or.kr>) 공지사항 192번을 참조하시기 바랍니다.

| 원고 모집 개요

- 원고 주제 : 시급성·중요성이 있는 산업안전보건 문제에 관한 Emerging Issue
- 발행일자 및 원고 모집기한

구분	발행일자	원고 모집기한
1분기호	03.30	02.20
2분기호	06.30	05.20
3분기호	09.30	08.20
4분기호	11.30	10.20

| 보내실 곳

- 주 소 : (44429) 울산광역시 중구 종가로 400안전보건공단 산업안전보건연구원
안전보건정책연구실 연구기획부 안전보건 이슈리포트 담당자 앞
- E-mail : jaclyn@kosha.or.kr

| 문의처

원고 및 본문 내용과 관련한 문의사항은

안전보건공단 산업안전보건연구원 안전보건정책연구실 연구기획부로 연락하시면 됩니다.

담당자 : 김보경 연구원 Tel. 052-703-0816

작업 전 안전점검으로 산업재해도 스트라이크

한 해 산업재해 사망자 약 2천명, 재해자 9만여 명

일터에서 매일 5명이 목숨을 잃고 250명이 다치는 셈입니다.

산업재해는 기본적인 안전수칙만 준수한다면 충분히 예방할 수 있습니다.

일하기 전 보호구는 제대로 착용했는지? 위험장소에 안전보건표지는 부착되어 있는지?

안전교육은 실시했는지? 위험요소가 있는 공정에 안전작업절차는 마련되어 있는지?

꼼꼼한 확인이 필요합니다.

작업 전 안전점검이

안전한 일터, 건강한 근로자, 행복한 대한민국의 시작입니다.

