

# 인쇄기계 소음배출시설 분류기준의 적정성 평가 연구

## A Study on a Relevance Assessment of the Noise Emission Machinery Classification Standard of the Printing Machine in Noise and Vibration Control Act

구진회\* · 차준석\* · 이우석\* · 박형규\* · 김삼수\* · 윤희경\* · 한진석\* · 이재원†

Jinhoi Gu, Junseok Cha, Wooseok Lee, Hyungkyu Park, Samsu Kim, Heekyung Yoon, Jinseok Han and Jaewon Lee

과약하여 인쇄기계의 소음규제 합리화 방안을 마련하고자 한다.

### 1. 서 론

현행 소음·진동관리법에서 소음배출시설로 규정하고 있는 인쇄기계는 오래전('90년대 초)에 동력크기(마력)를 기준(50마력 이상)으로 분류되고 있으며 소음배출시설의 소유자 및 관리자는 해당 구청에 설치허가를 받거나 신고를 하도록 하고 있다. 현재 인쇄업종에서 사용되는 인쇄기계는 인쇄기술의 발달에 따라 인쇄방법 및 부속기계 등이 다양화되었고 동력규모 및 소음발생량 등이 변화하였다. 인쇄기계의 동력규모는 인쇄에 사용되는 색상이 다양화되어감에 따라 과거에 비해 점차 증가하였으나 인쇄기술의 발달로 소음발생량은 큰 변화가 없는 실정이다. 하지만 현재의 소음진동관리법상의 인쇄기계 소음배출시설 분류 기준은 20여년 전('90년대 초)에 설정된 동력크기 기준을 적용하고 있어 주변환경에 소음영향이 작은 인쇄기계도 대부분 소음배출시설로 분류되어 중소 인쇄업종에서 과도한 규제를 받고 있는 실정이다. 이에 따라 오랫동안 인쇄기계의 소음배출시설 분류기준 완화에 대한 의견이 제기되어 왔으며 배출시설 설치 허가 또는 신고 대상이 되는 인쇄기계의 소음배출시설 분류 기준(50마력 이상)을 완화 시 인근지역 소음피해발생 가능성 및 관련 민원 증가 등 역효과도 우려되고 있는 실정이다.

따라서, 본 논문에서는 인쇄기계의 소음 발생량(음향파워레벨) 실태조사를 통해 현황 및 문제점을

### 2. 인쇄기계 음향파워레벨 측정 · 평가

#### 2.1 국내 인쇄업종 인쇄기계 운영 현황

국내 중소 인쇄업체의 인쇄기계 운영 현황은 서울 중구, 안양, 파주 등 인쇄업종 밀집지역(총11개소)에 대해 마스터 및 옵셋 인쇄기, 운전기 등의 인쇄기계를 중심으로 조사하였다. 국내 인쇄업체에서 사용되는 인쇄기계 종류로는 옵셋인쇄기(70%), 마스터인쇄기(25%), 운전기(%) 순으로 많이 설치되어 있는 것으로 나타났으며, 인쇄기계 종류별 동력규모는 마스터인쇄기가 2~3 마력, 옵셋인쇄기는 25~100 마력, 운전기는 500 마력 이상으로 조사되었다. 인쇄업체에서 가장 많이 사용하고 있는 옵셋인쇄기는 인쇄판에서 직접 피인쇄물에 인쇄를 하지 않고 중개구실을 하는 고무인쇄드럼에 1차 인쇄한 다음 고무인쇄드럼에서 피인쇄물에 2차 인쇄하는 방식의 인쇄기계로 '90년대초에는 25~49마력 인쇄기계(2~5색도)가 대부분 사용되었으며 '00년 이후로는 55~100마력 인쇄기계(4~6색도)가 사용되는 것으로 조사되었다.

#### 2.2 인쇄기계 음향파워레벨 측정 · 평가

(가) 인쇄기계 종류·생산년도·동력규모별 음향파워레벨 현황

인쇄기계 종류별 음향파워레벨은 마스터인쇄기가 82.9~92.9 dB(A), 옵셋인쇄기가 92.1~101.9 dB(A), 운전기는 111.3 dB(A)로 나타났다. 옵셋인쇄기 생산년도에 따른 동력규모(마력) 및 음향파워

† 교신저자; 이재원, 국립환경과학원  
E-mail : 교신저자 E-mail  
Tel : 032-560-8308 , Fax : 032-567-7097  
\* 국립환경과학원

레벨은 '90년대 생산제품의 경우 각각 25~49마력, 95.8~101.7 dB(A)로 나타났고 '00년대 이후 생산 제품의 경우 55~100마력, 92.1~101.9 dB(A)로 나타나 과거에 비해 인쇄기계 동력규모는 2배가량 높

아졌으나 소음발생량은 큰 변화가 없는 것으로 나타났다. 다음 표 1은 조사대상 인쇄기계(20대)의 음향파워레벨 현황을 나타낸다.

**Table 1** The sound power level and the sound pressure level of the printing machine investigated in this research.

번호	업체명	동력규모(Hp) 및 인쇄기계 종류	음향파워레벨 (dB(A))	인쇄기계 가동 소음도 (dB(A), 전면 1m 지점)	부지경계선 소음도 (dB(A))	배경소음	생산년도	비고
1	A	60, 4색도 옵셋인쇄기	96.0	85.6	66.2	66.2	2007	아파트형공장 지하
2	B	60, 4색도 옵셋인쇄기	96.1	89.1	59.8	63.3	2007	아파트형공장 지하
3	C	73, 5색도 옵셋인쇄기	96.3	86.0	60.8	59.4	2007	상가1층, 주택상가 혼재
4	D	100, 6색도 옵셋인쇄기	95.9	82.6	61.8	66.8	2002	상가1층
5	E	73, 5색도 옵셋인쇄기	94.9	82.4	53.4	60.2	2005	상가1층
6	F	3, 마스터인쇄기	82.9	73.1	54.6	73.6	2007	상가 지하
7	G	2, 마스터인쇄기	87.2	76.0	54.2	73.6	2006	상가 지하
8	H	3, 마스터인쇄기	86.5	80.0	49.4	49.0	2004	상가 지하
9	I	3, 마스터인쇄기	92.5	82.5	52.3	55.5	2007	상가 지하
10	J	70, 5색도 옵셋인쇄기	95.0	87.3	56.6	60.8	2005	상가 지하
11	K	57, 4색도 옵셋인쇄기	96.3	84.8	56.4	60.5	2005	상가 지하
12	L	63, 4색도 옵셋인쇄기	95.9	85.3	58.5	62.7	2005	1층
13	M	49, 5색도 옵셋인쇄기	101.7	91.0	58.5	62.7	1994	1층
14	N	62, 4색도 옵셋인쇄기	95.0	84.8	58.5	62.7	2002	1층
15	O	500 이상, 윤전기	111.3	91.8	58.5	62.7	2008	1층
16	P	55, 4색도 옵셋인쇄기	101.9	89.7	76.0	72.3	2002	1층
17	Q	2, 마스터인쇄기	92.9	81.6	76.0	72.3	2002	1층
18	R	25, 3색도 옵셋인쇄기	95.8	85.2	73.5	63.6	1990	1층
19	S	58, 5색도 옵셋인쇄기	99.2	89.0	65.3	58.0	2006	1층
20	T	57, 4색도 옵셋인쇄기	92.1	92.3	65.3	58.0	2004	1층

(나) 인쇄기계 소음이 주변환경에 미치는 영향

전체 인쇄기계 소음도 현황 조사지점 중 주택과 인쇄업종이 혼재하고 있는 1개소에 대해 인쇄기계 작동에 의한 주변(30m 지점 주택) 소음 영향 분석 결과, 인쇄기계 가동 및 중지 시 인근 주택 부지경계선 소음도가 각각 59.4, 59.3 dB(A)로 큰 차이가 없어 주변환경에 미치는 소음영향은 작은 것으로 나타났다. 또한, 전체 인쇄기계 소음도 조사지점(11개소)의 인쇄시설 건물내부(인쇄기계 전면 1m 지점) 소음도는 73.1~92.3 dB(A)로 높게 나타났으나 건물 외부 부지경계선에서의 소음도는 49.4~76.0 dB(A)로 주변지역 도로변 소음(49.0~73.6 dB(A))과 유사한 수준으로 나타났다.

3. 결 론

인쇄기계 중 옵셋인쇄기(중소인쇄업종에서 가장 많이 사용)는 인쇄기술의 발달로 '90년대 대비 동력규모는 25~49마력에서 현재 55~100마력 수준으로 2배이상 증가했으나 소음발생량(음향파워레벨)은 95.8~101.7 dB(A)에서 92.1~101.9 dB(A)수준으로 큰 변화가 없어 옵셋인쇄기의 소음배출시설 분류기준을 기존 50마력 이상에서 100마력이상으로 완화할 필요가 있음을 제안하고자 한다.