

# Technical Report 소개

한국산업위생학회 편집위원장 인제대학교 한돈희 교수

가 (metalworking fluids, MWF) 가 (lubrication) (cooling)  
. 가 4가 .  
100 % 가 가 , 가 (water - soluble),  
(synthetic) (semi - synthetic) 가 . 20 가 가 가  
. , ,  
. 가 가 .  
가 가 가 . 가  
, 가 . 가  
가 가 가  
가 가 가  
가 , 6 ( )  
, , , , 가, ) .

# 금속가공유 관리 표준지침 1 ; 구매 및 선정

박동욱<sup>1,2</sup> · 류경남<sup>1</sup>

1 .

2

## Practical Guideline for the Selection of Metalworking Fluids

Donguk Park<sup>1,2</sup> · Kyongnam Ryu<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Environmental Health, Korea National Open University

<sup>2</sup> Occupational and Environmental Epidemiology Branch, National Cancer Institute(NCI),  
National Institute of Health(NIH), DHHS.

가 (metalworking fluids, MWF) 20가 .  
가 .  
< , 가 가 .  
> 가 .  
가 가 가 .  
가 가 가 .

‡ : (Department of Environmental Health, Korea National Open University 169, Dongsungdong, Jongroku, Seoul, Korea, 110-791 Tel: 02-3668-4707, E-mail: pdw545@knou.ac.kr)





가 (operation), 가 (tool type: (SME, 1992; IWRC, 2002). 가 Fig 2

가 가 가 (Material Safety and Data Sheets, MSDS)

가 가

MSDS MSDS

가 가 가

가 (

, 가 가 30 - 90% , 2005c).

가“ ”

(Peter , 2005)

가 가 .

### 3. 금속가공유 종류 및 성분별 유해성 확인

가

가 (Table 3)

가 20~30

가 (Table 4, 5).

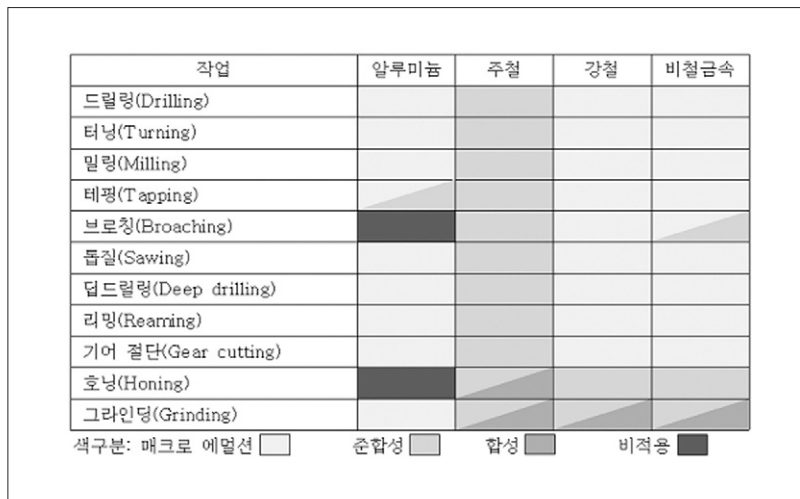


Fig. 2. 공정특성 및 금속가공 종류에 따른 금속가공유 선정(HSE).

Table 3. 금속가공유 종류별로 반드시 확인해야 할 주요 화학성분(+ : 상대적인 함유 가능성 크기)

2			PAH
PAH	+++	++	
	+++	++	+++
		+++	+++
<nitrate>		+++	+++

+ 정성적인 구분은 연구자의 경험에 의한 것임.

(poly aromatic-hydrocarbon, PAH) : 가 , pH, 가  
 / ( , 2003).  
 PAH 3% (Table 4, 5)  
 (60-100%) 가 가  
 . PAH 가 가  
 가 ( , 가 )  
 2003).  
 : / : 가  
 가 가  
 10~30 40-70% ( , 2003) , ,  
 가 가 가  
 가 가  
 10 가  
 (Environmental Protection Agency, EPA) 가  
 ( , )  
 2003)  
 <biocide> : 가 , , ,  
 가 ( , 2005a; Park , 2005a, , 2007a; Park ,  
 가 가 2007b). 가 가  
 . 가  
 가 “ ”  
 . MSDS 가  
 가 MSDS  
 . EPA  
 (NIOSH, 1998; EPA 가  
 2003). 가

#### 4. 폐기의 안전성 검토

: 가  
 pH 가 가 가  
 가 가 . 가  
 가  
 monoethanolamine(MEA), diethanolamine(DEA), Sutton (1994) “ Waste treatment( )”  
 triethanolamine(TEA) .  
 (N-  
 nitrosodiethanolamine )

Table 4. 금속가공유 종류별 유해성/안전성에 대한 상대적 비교(+: 유해성의 상대적 크기)

	+++	+++	+++
	++	+++	+++
	+++	+++	++++
( )		+++	+++
	+	+++ ( )	+++ ( )
	+++		
	+++	+++	+++

+ 건강상의 장애에 대한 정성적인 구분은 연구자의 경험에 의한 것임.

Table 5. 금속가공유 첨가제별 잠재적인 건강상의 영향(NIOSH, 1998)

가			
(borate)			
가			
, pH			
(resorcinol phthalein)			
가			
가			( )
, pH			

5. 기타요인

(tramp oil; 가 가 )  
 , , 가 ,  
 , , , , ,  
 , , , , , , , , ,  
 (biodegradability), 가 (recyclability of coolant),  
 (pH, , , ), , ,  
 , , , , , , , , ,  
 가  
 가 가 가  
 가  
 “ 가 ”

II . REFERENCES

Health Safety Executive(HSE). Working safely with metalworking fluid. Available from <http://www.hse.gov.uk/pubns/indg365.pdf>

Iowa Waste Reduction Center. Cutting Fluid Management for Small Machining Operations, A practical pollution prevention guide, 3rd edition. Available from <http://www.iwrc.org/downloads/pdf/cuttingFluid03.pdf>

Iowa Waste Reduction Center. Cutting fluid management in small machine shop operations. Available from <http://www.p2pays.org/ref/36/35492.pdf>

Kuchler C. Cutting Fluid: Are you Using the Right Cutting Fluid. CNC machining magazine 2002;6(20):16-19

Leep HR. Metal cutting process, Metalworking fluids. New York: Marcel Dekker;1994.p.61-98

National Institute for Occupational Safety and Health(NIOSH). Criteria for a recommended standard occupational exposures to metalworking fluids. NIOSH, 1998

Park Donguk, Chin K, Kwag H, Youn K, Choi S, Ha K, Yoon C, Yim S. Effect of metalworking fluid mist exposure on cross-shift decrement in peak expiratory flow. Journal of Occupational Health 2007b;49:25-31

Park Donguk, Choi B, Kim S, Kwag H, Joo K, Jeong J. Exposure assessment to suggest the cause of sinusitis developed in grinding operations utilizing soluble metalworking fluids. Journal of Occupational Health 2005a;47(4):319-326

Park Donguk, Kay T, Karen B. A model for predicting endotoxin concentration in metalworking fluid sumps in small machine shops. Annals of Occupational Hygiene 2001;45(7):569-576

Raynor PC, Kim SW, Bhattacharya. Mist generation from metalworking fluids formulated using vegetable oils. Ann Occup Hyg 2005;49(4):283-293

Smits CA. Performance of metalworking fluids in a grinding system. In: JP Byers. Metalworking fluids. New York: Marcel Dekker; 1994.p.99-135

Society of Manufacturing Engineers. Cutting and Grinding Fluids, Selection and Application. 1992

Sutton PM, Mishra PN. Waste treatment. In: JP Byers. Metalworking fluids. New York: Marcel Dekker; 1994.p.367-395

Chambers RJ. How to select A Cutting Fluid. CNC machining magazine 1992;2(5):15-17

Foltz G. Metalworking fluid management and troubleshooting. In: JP Byers. Metalworking fluids. New York: Marcel Dekker; 1994.p.305-307.

Health Safety Executive(HSE). Metalworking fluid. Available from <http://www.hse.gov.uk/metalworking/>