

17. 초경 탭에 대하여

최근, 탭 사용 기계도 전용 화, 자동화 및 NC 기계와 머시닝 등의 채용으로 간소화되고 있습니다. 이러한 시대에 맞게 양산화 및 비용 절감에 호평을 받고 있는 초경 탭을 권장합니다. 제대로 사용하면 일반 HSS 탭에 비해 50 배 이상의 내구력이 증가함이 입증되고 있습니다.

초경 탭의 재질은 특별 연구 및 조사되어 현재, 탭에 가장 적합하다고 판단되는 초미립자인 텅스텐 카바이드와 하이 코발트 등으로 이루어진 ULTRA-FINE-GRAIN-CARBIDE 소재를 사용하고 있습니다.

■ 야마와 초경탭의 특징

- (1) 기존의 초경과 경도는 같아도 높은 인성으로 손상이 어렵고 내구성이 뛰어납니다.
- (2) 단단하고 비교적 높은 인성때문에 내마모성이 뛰어나 긴 수명을 얻을 수 있습니다.
- (3) 경사각을 비롯한 형상이 독특한 설계로 되어있어 안정된 고정밀도의 암나사를 가공 할 수 있습니다.
- (4) 사용 조건에 따라서는 난삭재 태핑도 가능합니다.

■ 사용상의 유의점

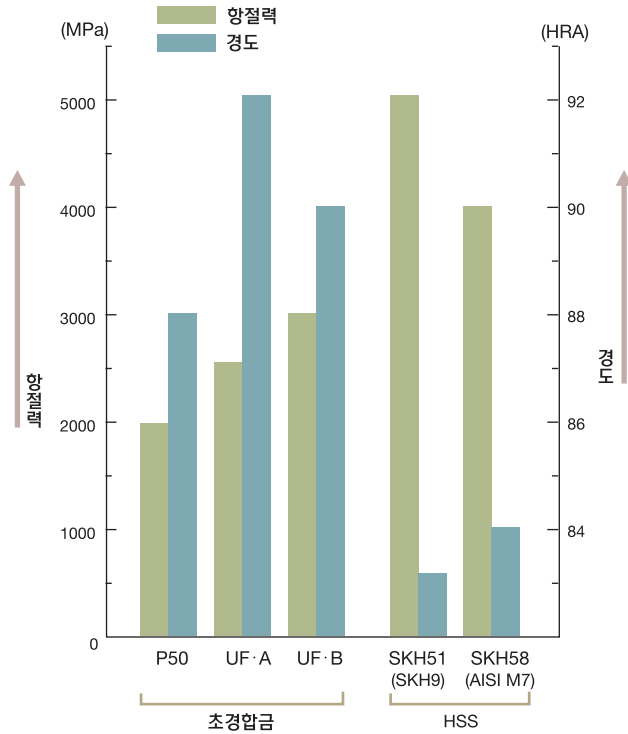
- (1) 사용 기계 - 진동이 크면 치핑으로 발전하기 쉽습니다.
흔들림을 적게할 필요가 있다. 흔들리는 태핑은 탭에 굽힘 응력을 발생하여 파손되기 쉽습니다.
- (2) 설치 및 유지 도구 - 아래 구멍과 설치 탭의 중심 어긋남을 방지 (굽힘 응력에 의해 파손하기 쉬운). 리테이너의 고정이 불안전하게 되면 리테이너가 뜨거나, 움직임이 있거나하여 태핑시 밸런스를 무너 뜨려 치핑이나 파손으로 발전하기 쉽습니다.
- (3) 나사 아래 구멍 - 구멍의 곡선이 어긋나 상태에서의 태핑은 굽힘 응력이 작용하여 파손되기 쉽다. 아래 구멍 지름의 불규칙을 최대한 피해야한다. (절삭력 언바란스로부터 치핑되기 쉽다). 막힌 홀 아래 구멍 깊이와 태핑 길이에 주의 특히 절편 막힘 바닥 도착 인한 손상에 유의할 필요가 있습니다.
- (4) 절삭유 - 윤활 효과를 주로 한 것을 사용 (용착으로부터 칼날 결여로 발전하여 절삭 토크가 커지기 때문에 파손으로 발전하는 경우도 있다) 특히 드라이의 경우는 주의를 요하고 있습니다.
- (5) 피삭재 - 초경에서도 특히 높은 인성을 사용하고 있습니다만, 아시는 바대로 HSS 재료에 비해 인성이 떨어집니다. 때문에 필연적으로 그 범위에 한정되어 사용되고 있습니다.

■ 주요 피삭재 및 절삭속도와 절삭유의 예

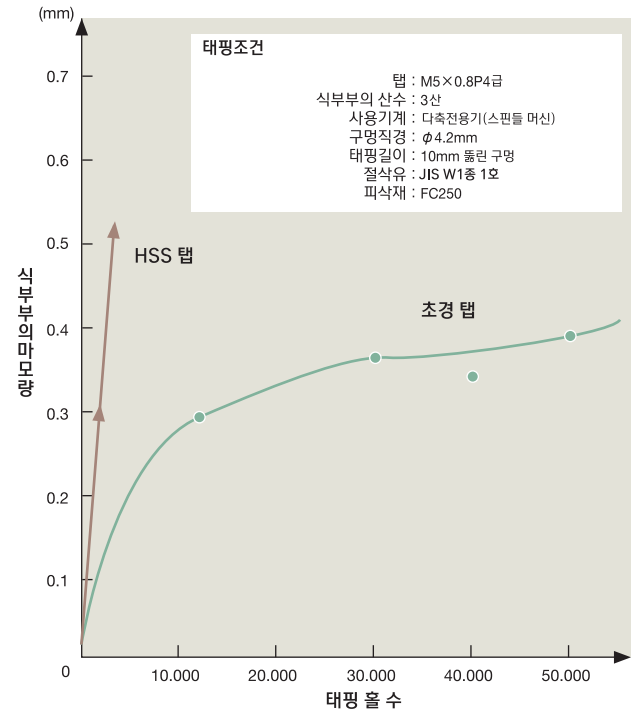
피삭재		절삭속도 (m/min)	절삭유 (일반적 선정기준)	절삭유 (JIS 표시 선정기준)
주철	일반주철	15~25	드라이, 경유, 수용성유	불수용성 2종 11호, 13호 수용성 W1종 1호, W2종 1호
	구상 흑연 주철	10~20	경유, 수용성유	
	가단주철	10~20	수용성유	
알루미늄		20~40	경유, 수용성유	불수용성 1종 4~6호 불수용성 2종 5~6호 수용성 W1종 1호
등		15~30	경유, 수용성유	
동합금	황동	20~30	경유, 수용성유	
	인청동	15~30	경유, 수용성유	불수용성 2종 5~6호 수용성 W1종 1호
다이캐스팅	알루미늄합금	15~25	라드유나 석유혼합유	
	아연합금	12~20	라드유나 석유혼합유	
플라스틱	열경화성	15~25	수용성유, 에어	수용성 W2종 3호
	열가소성	15~25	수용성유, 에어	
경질고무		15~30	드라이, 에어	

참조 : 이 표의 절삭 속도와 절삭유는 초경 탭 사용시 기준으로 나타낸 것이며, 사용하는 기계의 능력, 피삭재의 재질, 형상 치수 및 기타 사용 조건에 따라 최적의 절삭 속도 및 절삭유를 선정 할 필요가 있습니다.

■ 초경합금 및 HSS 재료의 경도와 인성



■ 초경 탭 및 HSS 탭 태핑 홀수와 식부분의 마모량



■ 초경 탭 사용의 실례와 수명 대비표

구분		치수	M2×0.4	M8×1.25	M6×1	M8×1.25	M10×1.25
가공부품	재질		플라스틱	ADC12	FC250	FC250	FC250
	부품명		가전부품	자동차부품	가전부품	자동차부품	자동차부품
나사형상	구멍직경·형상		$\phi 1.6$ 홀린구멍	$\phi 6.7$ 막힌구멍	$\phi 5.0$ 막힌구멍	$\phi 6.7$ 막힌구멍	$\phi 8.7$ 막힌구멍
	태핑 길이		4mm	18mm	10mm	16mm	18mm
사용조건	기계		전용기	전용기	4축 전용기	다축 전용기	전용기
	절삭속도		6.3m/min	8.5m/min	8m/min	6m/min	5.7m/min
	절삭유		드라이	수용성	수용성	수용성	수용성
가공홀수	초경 탭		10,000	75,400	53,000	18,860	38,500
	HSS 탭		200	1,000	1,000	300	500
	수명대비		50	75.4	53	62.9	77

참조 : HSS 탭은 기존의 일반용을 사용하는 것입니다. 초경 탭은 만능은 아니지만 적절한 조건하에서 사용하시면 훨씬 좋은 결과를 얻을 수 있습니다.
또한, 이 데이터는 애용하고 있는 수요자들로 부터 정보를 얻어서 게재 한 것입니다.