

# [RFP-427]워터펌프 경량화 원소재개발을 통한 워터펌프 경량화 기술 개발

<b>과제명</b>		워터펌프 경량화 원소재개발을 통한 워터펌프 경량화 기술 개발					
<b>구분</b> (해당부분 V 체크)		<b>소재</b>		<b>부품</b>		<b>장비</b>	
				V			
<b>기술분류</b>		<b>대 분 류</b>		<b>중 분 류</b>		<b>소 분 류</b>	
	산업기술표준 분류(별표 1)	기계·소재		자동차/철도차량		차체 및 경량화 기술 (100203)	
	소재분류코드 (별표 2)	8000707		<b>소재명</b>		기타 세라믹공정기술	
	해외의존도	-		<b>제 1 수입국</b>		-	
	HS 코드번호	8708.91		<b>HS 품목명</b>		기타 부분품과 부속품	
국내 가치사슬상의 한계점 (해당부분 V 체크) * 중복 체크 가능		원료 수급	소재 · 부품 · 장비 기술 수준	소재 · 부품 · 장비 인프라 부족	성능/품질 신뢰성	유통/ 마케팅	국내 수급 물량의 사업성
					V		
<b>개발 목적</b> (기술 수준 관점) (해당부분 V 체크)		<b>국산화</b>		<b>글로벌 경쟁력 확보</b>		<b>글로벌 선도</b>	
		V					
<b>개요</b>		○ 최근 워터펌프는 기존 내연기관자동차뿐만 아니라 하이브리드자동차 시장 확대에 따라 기술적 변화인 경량화가 요구되고 있음					
<b>필요성</b>		○ 워터펌프 소형화 및 모듈화의 선택적 설계를 위한 경량화 기술 확보 - 워터펌프 자체의 소형화 또는 써모스탯, 오일쿨러 등 주변 부품과 일체화된 모듈형 워터펌프의 경우 모두 경량화 요구사항 만족 필요 - 특히 모듈형 워터펌프의 경우 워터펌프 바디의 대형화로 경량화 집중 대상 요소 부품임 - 워터펌프 바디의 경량화는 국내 완성차 미적용 사례로서 독자적인 신공정 및 신제품 기술력 선점 필요 ○ 경량화 원소재 국산화 개발 적용에 따른 탈 일본기술 필요성 대두 - 경량화에 이용되는 엔지니어링 플라스틱(EP)은 대부분의 국내기업은 원소재인 베이스 레진을 수입 후 이를 배합하여 판매하는 것이 사업모델임 - 국내기업에서 개발한 베이스 레진을 원재료로 하여 원소재 국산화 완성도를 높이고 국내기술의 자립 육성 강화 필요 ○ 워터펌프 소형화 및 모듈화의 선택적 설계 시에도 기존과 동등 또는 그 이상의 성능 및 신뢰성 만족을 만족할 수 있는 기술력 확보 필요					
<b>목표</b>	<b>개발목표</b>	○ 워터펌프 소형화 및 모듈화의 선택적 설계를 위한 경량화 기술 확보 및 경량화 원소재 국산화 기술 개발 - 워터펌프 소형화 및 모듈화의 선택적 설계시 EP 적용 경량화를 위한 국내 베이스 레진 적용 기술 개발					

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 워터펌프 요소부품 강제압입을 위한 공정기술 개발 또는 베어링 포함 사출을 위한 Insert 사출 공정기술 개발</li> <li>- 냉각수 누설 방지를 위한 워터펌프 바디의 엔진 조립면 평면화 공정기술 개발 또는 엔진 조립면 이종소재 접합 공정기술 개발</li> <li>- EP를 적용한 워터펌프 바디 조건 (살두께 2.5mm이상 및 지시하지 않은 구석 및 모서리반경은 R2)</li> </ul>	
	기술성숙도 (TRL)	현재 수준	목표 수준
		5	9
기술개발내용 (Spec. 포함)	<p>○ 연차별 주요 개발 내용</p> <p>- (1차년) 세부기술개발명</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EP를 적용한 워터펌프 바디 조건 (살두께 2.5mm이상 및 지시하지 않은 구석 및 모서리반경은 R2) 및 워터펌프 완전 조립 상태에 대하여 기존 대비 동등 원가 또는 원가 절감을 반영한 제품 설계</li> <li>• 사출 금형을 감안한 제품 설계 및 사출 유동 해석</li> <li>• 워터펌프 소형화 및 모듈화의 선택적 설계시 EP 적용 경량화를 위한 국내 베이스 레진 완성도 강화 및 적용 사출 금형 기술 개발</li> <li>• 워터펌프 요소부품 조립 공정기술 개발 및 워터펌프 바디 조립면 평면화 공정기술 개발</li> <li>• 워터펌프 요소부품 평가</li> <li>• 터펌프 샘플 제작 및 워터펌프 성능 평가</li> </ul> <p>- (2차년) 세부기술개발명</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1차년도 실적을 반영한 기술 개선 및 기존 대비 동등 원가 또는 원가 절감을 반영한 제품 설계 검증</li> <li>• 워터펌프 요소부품 평가 완료</li> <li>• 금형 정밀 조정 및 개발 공정을 적용한 워터펌프 샘플 제작</li> <li>• 개발 워터펌프 성능·신뢰성 평가 및 공인성적서 확보</li> </ul> <p>○ 주요 성능 목표</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 워터펌프 완전 조립상태 기준 기존대비 중량 감소율 30%</li> <li>• <math>1.5\text{kgf}/\text{cm}^2</math> 공기 가압시 허용공기누설량 3cc/min</li> <li>• EP 적용 워터펌프 바디와 베어링간의 이탈력 800kgf 이상</li> <li>• 워터펌프 유량 성능 170LPM이상 (워터펌프 회전수 8500RPM, 수두 210kPa)</li> <li>• 워터펌프 냉각수 열충격 내구성 1000시간이상</li> </ul>		
최종 성과물	○ 완전조립상태 경량화 워터펌프		
기대효과	<p>○ 기술적 기대효과</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 워터펌프의 중량 요인으로서 워터펌프 바디 EP 적용을 통한 경량화는 국내 완성차 미적용 사례로 개발시 독자적인 신공정 및 신제품 기술력 확보</li> </ul> <p>○ 경제적 기대효과</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국내기업에서 개발한 베이스 레진을 원재료로 하여 원소재 국산화 완성도를 높이고 국내기술의 자립 육성 강화 및 기술 자립화</li> </ul>		