



제9장 아스팔트 콘크리트 포장공사

9-1	프라임 코트	9-1
9-2	텍 코트	9-5
9-3	실 코트	9-8
9-4	아스팔트 콘크리트 중간층	9-10
9-5	아스팔트 콘크리트 표층	9-23
9-6	길어깨 포장	9-30
9-7	아스팔트 콘크리트 덧씌우기 표층	9-32
9-8	품질관리 및 검사	9-35

제9장 아스팔트 콘크리트 포장공사

9-1 프라이م 코트

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방은 보조기층면 또는 입도조정기층면에 역청제를 살포하여 아스팔트 콘크리트층과의 결합을 좋게 하고, 불투수층을 형성하게 하는 프라이م 코트 공사에 적용한다.

1.2 공사관리

국토교통부에서 추진하는 도로사업의 포장공사에 참여하는 기술자는 ‘도로포장 기술교육-1. 도로포장 전문화 과정, 2. 포장 기능원 교육과정, 3. 포장 전문건설 사업관리기술자 양성과정’을 실무 범위에 따라 선택하여 이수하여야 한다.

1.3 참조표준

KS M 2001 원유 및 석유제품 시료채취방법

KS M 2203 유화 아스팔트

2. 재 료

2.1 프라이م 코트의 품질기준

2.1.1 프라이م 코트에 사용되는 유화 아스팔트는 RS(C)-3 또는 감독자의 승인을 받은 재료로서 KS M 2203의 규격에 맞는 것이어야 한다.

2.1.2 프라이م 코트의 재료는 제조 후 60일이 넘은 것은 사용하여서는 안 된다.

2.2 재료의 승인 및 시험

2.2.1 계약상대자는 공사에 사용하기 15일 전까지 사용할 역청재료에 대한 시험성과표를 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다.

2.2.2 필요에 따라 감독자는 시공 도중 발취시험을 지시할 수 있다.

3. 시 공

3.1 준비공

3.1.1 프라임 코트는 시공할 표면에 불안정한 돌·먼지·점토·기타 이물질이 없어야 하며, 보조기층이나 입도조정기층 등 역청재를 살포할 표면은 이 지방서 각 항의 규정에 따라 마무리되어야 한다.

3.1.2 표면은 시공 전에 필요하면 약간의 습윤상태로 되게 하여 감독자의 확인을 받아야 하며, 자유표면수가 없어진 후 역청재를 살포하여야 한다.

3.1.3 프라임 코트 공급자는 기온에 따른 양생시간을 제시하여야 한다. 이때 공급자는 양생시간과 관련된 시험자료를 제공하여야 한다.

3.2 장 비

3.2.1 역청재료의 살포에는 역청재료를 균일하게 살포할 수 있는 아스팔트 디스트리뷰터를 사용하여야 한다. 이 디스트리뷰터에는 시간마다 주행거리를 표시하는 회전속도계와 노즐에서 나오는 역청재 살포량의 기록장치가 있어야 한다.

3.2.2 시공 직전에 시험살포를 통하여 아스팔트 디스트리뷰터의 노즐상태와 균일한 분사량을 확인한 후에 작업에 임하여야 한다.

3.2.3 디스트리뷰터의 출입이 곤란하거나 협소한 곳에는 감독자의 승인을 받아 소형 살포기(스프레이어)를 사용할 수 있다.

3.3 기상조건

3.3.1 프라이م 코트는 표면이 깨끗하고 먼지가 나지 않을 정도로 잘 건조된 후 시공하여야 하며, 유화 아스팔트를 역청재료로 사용할 경우 기온이 10 ℃ 이하에서는 감독자의 승인 없이 시공하여서는 안 된다.

3.3.2 비가 내릴 때 시공하여서는 안 되며, 작업도중 비가 내리기 시작하면 즉시 작업을 중지하여야 한다.

3.3.3 일몰 후 역청재를 살포할 때에는 사전에 감독자의 확인을 받아야 한다.

3.4 사용량 및 살포온도

3.4.1 프라이م 코트에 사용되는 역청재의 사용량 및 살포온도는 설계도서에 따른다.

3.4.2 프라이م 코트에 사용되는 역청재의 사용량 및 살포온도는 현장조건 및 시공방법에 따라 다르지만 일반적으로 표 9-1의 범위에서 결정할 수 있다. 실제의 살포량은 시험살포에 의해서 판단하는 것이 좋으며, 표 9-1-1의 범위에서 살포할 면이 치밀한 경우는 적은 쪽으로, 거친 경우는 많은 쪽으로 사용한다.

표 9-1-1 프라이م 코트에 사용되는 역청재의 사용량

재 료	사 용 량(ℓ/㎡)	비 고
RS(C)-3	1 ~ 2	가열이 필요한 경우 감독자가 지시하는 온도에 따른다.

3.5 역청재의 살포

3.5.1 표면정비 후 3.2의 장비로 역청재를 살포하여야 한다. 살포 전에 현장시험을 통하여 정확한 살포량을 결정하여야 하며, 일부에 집중됨이 없이 표면에 고르게 분사될 수 있도록 노즐상태·살포높이·살포압력 등으로 확인하고 속도를 결정하여 감독자의 승인을 받아야 한다.

- 3.5.2 프라임 코트 시공 후 RS(C)-3의 경우는 24시간 이상 양생하여야 하고, 공급자가 특별히 양생시간을 제시할 경우 그 시간을 양생시간으로 할 수 있다. 이때 공급자는 양생시간과 관련된 시험자료를 제공하여야 한다.
- 3.5.3 역청재를 표면에 살포한 후 24시간 경과하여 관찰한 결과, 적게 살포된 부분은 추가로 살포하여 시정하여야 하며, 역청재가 과다하거나 또는 표면에 완전히 흡수되지 않은 경우에는 표면에 모래를 살포하여 과다 역청재를 흡수하도록 하여야 한다. 이때 상층부의 포장 시공 전에 흩어진 모래는 제거하고 타이어 롤러로 다져야 한다.
- 3.5.4 역청재를 살포할 때에 교량의 난간, 중앙분리대, 연석, 전주 등은 비닐 등을 덮어 오염되지 않도록 하여야 한다.
- 3.5.5 프라임 코트의 이음부분은 과소 또는 과다 살포가 되지 않도록 주의하여야 한다. 이 경우 이미 살포한 프라임 코트에는 살포한 선을 따라 비닐 등을 덮어 추가 살포가 되지 않도록 하고, 그 후 인접부분을 살포하여야 한다.

3.6 유지관리

역청재를 살포한 프라임 코트의 표면은 포장시공 전까지 손상되지 않도록 보호하여야 하며, 포장시공 전에 프라임 코트에 손상이 생기면 계약상대자 부담으로 보수하여야 한다.

9-2 택 코트

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방은 이미 시공한 포장면에 역청재를 얇게 살포하여 신·구 포장층을 결합시키기 위하여 실시하는 택 코트에 적용한다.

1.2 공사관리

국토교통부에서 추진하는 도로사업의 포장공사에 참여하는 기술자는 ‘도로포장 기술교육-1. 도로포장 전문화 과정, 2. 포장 기능원 교육과정, 3. 포장 전문건설 사업관리기술자 양성과정’을 실무 범위에 따라 선택하여 이수하여야 한다.

1.3 참조표준

KS M 2203 유화 아스팔트

2. 재 료

2.1 택 코트의 품질기준

2.1.1 택 코트에 사용되는 재료는 유화 아스팔트 RS(C)-4로 하며, KS M 2203의 규격에 맞는 것이어야 한다.

2.1.2 사용할 유화 아스팔트는 제조 후 60일이 지난 것은 사용하여서는 안 된다.

2.2 재료의 승인 및 시험

2.2.1 계약상대자는 공사에 사용하기 15일 전까지 사용할 역청재료에 대한 시험성 과표를 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다.

2.2.2 필요에 따라 감독자는 시공 도중 발체시험을 지시할 수 있다.

3. 시 공

3.1 준비공

3.1.1 택 코트를 시공할 포장면은 시공 전에 불안정한 돌·먼지·기타 유해물을 완전히 제거하고, 감독자의 확인을 받아야 한다.

3.1.2 표면의 일정치 못한 파형부분은 적절한 재료로 치환·보수하여야 한다.

3.2 장 비

이 시방서 9-1절의 3.2에 따른다.

3.3 기상조건

3.3.1 택 코트는 표면이 깨끗하고 건조할 때 시공하여야 하며, 기온이 5℃ 이하일 때는 시공하여서는 안 된다.

3.3.2 비가 내릴 때에 시공하여서는 안 되며, 작업도중 비가 내리기 시작하면 즉시 작업을 중지하여야 한다. 그리고 비가 멈추어 작업을 재개할 때 노면에 자유 표면수가 있을 경우 감독자의 승인을 받은 후 작업하여야 한다.

3.3.3 일몰 후 역청재를 살포할 때에는 사전에 감독자의 확인을 받아야 한다.

3.4 사용량 및 살포온도

3.4.1 택 코트에 사용되는 역청재의 사용량 및 살포온도는 설계도서 또는, 시험시공 결과에 따르며, 표 9-2-1의 범위에서 결정할 수 있다.

표 9-2-1 택 코트에 사용되는 역청재의 사용량 및 살포온도의 표준

재 료	사 용 량(ℓ/m^2)	비 고
RS(C)-4	0.3 ~ 0.6	가열이 필요한 경우 감독자가 지시하는 온도에 따른다.

3.5 역청재의 살포

- 3.5.1 표면을 정비한 후 3.2의 장비로 역청재를 살포하여야 한다. 살포 전에 현장시험을 통하여 정확한 살포량을 결정하여야 하며, 감독자의 승인을 받아야 한다.
- 3.5.2 역청재는 과잉살포가 되지 않도록 주의하여야 하며, 사전에 결정된 양 이상으로 살포되어 포장의 결합에 유해하다고 판단되면 역청재를 제거하고, 재시공하여야 한다.
- 3.5.3 역청재의 살포가 균일하지 못한 부분은 즉시 형겼, 마대 등으로 균일하게 살포되도록 한다.
- 3.5.4 역청재를 살포할 때에는 교량의 난간, 중앙분리대, 연석, 전주 등은 비닐 등을 덮어 오염되지 않도록 하여야 한다.
- 3.5.5 역청재 살포 후 수분 또는 휘발분이 건조할 때까지 양생하여야 하며, 표층을 완료할 때까지 차량통행을 금지하여야 한다.

3.6 유지관리

- 3.6.1 역청재를 살포한 택 코트의 표면은 포장시공 전까지 손상되지 않도록 보호하여야 하며, 포장시공 전에 택 코트에 손상이 생기면 계약상대자 부담으로 보수하여야 한다.

9-3 실 코트

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방은 포장표면에 살포한 역청재료 위에 모래나 부순돌을 살포하여 이를 포장 노면에 부착시키는 실 코트에 적용한다.

1.2 공사관리

국토교통부에서 추진하는 도로사업의 포장공사에 참여하는 기술자는 ‘도로포장 기술교육-1. 도로포장 전문화 과정, 2. 포장 기능원 교육과정, 3. 포장 전문건설 사업관리기술자 양성과정’을 실무 범위에 따라 선택하여 이수하여야 한다.

1.3 참조표준

KS M 2201 스트레이트 아스팔트

KS M 2203 유화 아스팔트

KS F 2532 역청 표면 처리용 부순 골재, 부순 슬래그 및 골재

KS F 2525 도로용 부순 골재

2. 재 료

2.1 역청재

실 코트에 사용되는 역청재료는 다음 규격에 맞는 것이어야 하며, 사용하는 종류는 설계도서에 따른다.

침입도 등급 120-150 : KS M 2201 도로 포장용 아스팔트

RS(C)-1, RS(C)-2 : KS M 2203 유화 아스팔트

2.2 골 재

2.2.1 실 코트에 사용되는 골재는 부순돌·파쇄한 자갈 및 굵은 모래이며, 아스팔트

혼합물용 골재와 동등한 것으로 견고하고 깨끗하며, 먼지·진흙 등 유해물이 부착되어 있지 않아야 한다.

2.2.2 역청재로서 아스팔트를 사용할 때에는 골재를 잘 건조시켜 두어야 한다.

2.2.3 골재의 입도는 KS F 2525의 S-13(6호) 또는 S-5(7호)의 규격에 맞아야 한다.

3. 시 공

3.1 준비공

실 코트를 시공하는 표면은 시공 전에 불안정한 돌·먼지 기타의 유해물을 제거하고, 부분적인 균열·변형 및 파손지점을 보수하고 청소하여 감독자의 검사와 승인을 받아야 한다.

3.2 기상조건

실 코트는 시공하는 노면이 젖어 있거나, 비가 올 때 또는 기온이 10℃ 이하일 때에는 시공하여서는 안 된다.

3.3 사용량 및 살포온도

실 코트에 사용되는 역청재료의 사용량, 살포온도 및 골재의 살포량은 설계도서
에 따른다.

3.4 역청재 및 골재의 살포

3.4.1 역청재의 살포에 있어서는 연석 등의 구조물이 오염되지 않도록 하고, 디스트리뷰터 또는 엔진 스프레이어 등으로 균일하게 살포한 후 골재를 규정량으로 균일하게 살포하여야 한다.

3.4.2 골재가 불균일하게 살포된 곳은 균일한 두께가 되도록 골재를 추가하여 고른 후 빠르게 롤러를 투입하여 다진다.

3.4.3 교통 개방은 골재가 비산되지 않을 정도로 양생이 완료 되고, 감독자의 승인을 받은 후 실시하여야 한다.

9-4 아스팔트 콘크리트 중간층

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방은 기층면에 시공하는 아스팔트 콘크리트 포장의 중간층 공사에 적용한다.

1.2 공사관리

국토교통부에서 추진하는 도로사업의 포장공사에 참여하는 기술자는 ‘도로포장 기술교육-1. 도로포장 전문화 과정, 2. 포장 기능원 교육과정, 3. 포장 전문건설 사업관리기술자 양성과정’을 실무 범위에 따라 선택하여 이수하여야 한다.

1.2 참조표준

KS F 2337 마샬시험기를 사용한 역청 혼합물의 소성흐름에 대한 저항력 시험 방법

KS F 2340 사질토의 모래 당량 시험 방법

KS F 2349 가열 혼합, 가열 포설 역청 포장용 혼합물

KS F 2353 다져진 역청 혼합물의 겉보기 비중 및 밀도 시험방법

KS F 2355 역청 골재 혼합물의 피막 박리 시험방법

KS F 2357 역청 포장 혼합물용 골재

KS F 2364 다져진 역청 혼합물의 공극률 시험방법

KS F 2366 역청 혼합물의 이론 최대비중 및 밀도 시험방법

KS F 2377 선회다짐기를 이용한 아스팔트 혼합물의 다짐방법 및 밀도 시험방법

KS F 2384 다져지지 않은 잔골재의 공극률 시험방법

KS F 2502 골재의 체가름 시험방법

KS F 2503 굵은 골재의 비중 및 흡수율 시험방법

KS F 2507 골재의 안정성 시험방법

KS F 2508 로스앤젤스 시험기에 의한 굵은 골재의 마모 시험방법

KS F 2575 굵은 골재 중 편장석 함유량 시험방법

KS F 3501 역청 포장용 채움재

KS M 2201 스트레이트 아스팔트

ASTM D 5821 Standard test method for determining the percentage of fractured particles in coarse aggregate (굵은 골재의 파쇄면 함유량 결정을 위한 시험)

2. 재 료

2.1 아스팔트

아스팔트 콘크리트 중간층에 사용할 아스팔트는 KS M 2201 또는 국토교통부 관련 지침에 적합한 것으로서, 이 시방서 15-2에 따른다. 사용할 아스팔트의 종류는 설계도서에 표시한다.

2.2 골 재

2.2.1 잔골재

- (1) 잔골재란 2.5 mm 체를 통과하고 0.08 mm 체에 남는 골재를 말하며, 천연 모래, 부순 모래 또는 이 두 가지를 혼합한 것을 말한다.
- (2) 부순 모래는 굵은 골재의 품질기준에 맞는 부순돌 또는 부순 자갈을 파쇄하여 생산한 것이어야 한다.
- (3) 잔골재는 깨끗하고 견고하며 내구적이어야 하고, 흙·먼지 또는 유해물을 유해량 이상 함유하지 않아야 한다.
- (4) 잔골재 중 0.4 mm 체를 통과한 것을 흙의 액성한계·소성한계 시험방법에 따라 시험하였을 때 비소성(非塑性)이어야 한다.
- (5) 잔골재는 표 9-4-1에 맞는 것이어야 한다.

2.2.2 굵은 골재

- (1) 굵은 골재는 2.5 mm 체에 남는 골재를 말하며, 부순돌(쇄석), 슬래그 또는 부순 자갈이어야 한다.

- (2) 부순 자갈은 최대치수의 3배 이상의 자갈을 부수어 생산한 것이어야 한다. 굵은 골재는 깨끗하고 단단하며 내구적인 것으로서, 흙·먼지·기타 유해물이 함유되거나 피복되어 있지 않아야 한다. 강자갈은 표면에 붙어있는 진흙·먼지 등을 물로 씻어내야 한다.
- (3) 철강 슬래그는 KS F 2535(도로용 슬래그)에 적합한 것이어야 한다.
- (4) 굵은 골재는 표 9-4-1에 맞는 것이어야 한다.

표 9-4-1 아스팔트 콘크리트 중간층용 골재의 품질기준

항 목		시험방법	기 준
잔 골 재	모 래 당 량 (%)	KS F 2340	50 이상
	잔 골 재 입 형 (%)	KS F 2384	45 이상
굵은골재	마 모 율 (%)	KS F 2508	35 이하
	안 정 성 (%)	KS F 2507	12 이하
	파 쉐 면 비 율 (%)	ASTM D 5821	85 이상
	편 장 석 륜 ¹⁾ (%)	KS F 2575	30 이하
	동적수침 후 피복율 (%) ²⁾	지침부속서 참조	50 ³⁾ 이상

주 1) 편장석 함유량에 따른 골재의 품질기준은 1등급(10 % 이하), 2등급(20 % 이하), 3등급(30 % 이하)으로 구분된다. 1등급 골재는 4차로 이상의 도로 또는 중차량의 통행이 빈번한 도로, 2등급 골재는 2차로 이하의 도로 중 일반국도, 3등급 골재는 2차로 이하의 지방도, 군도, 1등급·2등급에 해당되지 않는 도로 등에 적용하도록 한다.

단, 현장여건상 골재의 수급이 어려운 경우 발주청의 승인을 받아 골재의 등급 적용을 조정할 수 있다.

주 2) 동적수침 후 피복율 시험방법은 국토교통부 제정 '아스팔트 혼합물 생산 및 시공 지침'을 참조한다.

주 3) 동적수침후피복율 기준에 만족하지 못하는 경우 국토교통부 '아스팔트 혼합물 생산 및 시공 지침'의 배리방지제 적용 기준을 적용하여 사용토록 한다.

2.2.3 채움재

채움재는 KS F 3501의 규격에 맞는 것으로 감독자의 승인을 받아야 한다.

2.3 재료의 표준입도

굵은 골재, 잔골재 및 채움재를 혼합했을 때의 입도는 표 9-4-2에 따른다.

표 9-4-2 아스팔트 콘크리트 중간층용 골재의 표준입도

아스팔트 혼합물의 종류		MC-1	WC-5
굵은 골재의 최대 크기		20	20R
통과 과 질 량 백 분 율 (%)	25 mm	100	100
	20 mm	90 ~ 100	90 ~ 100
	13 mm	70 ~ 90	69 ~ 84
	10 mm	-	56 ~ 74
	5 mm	35 ~ 55	35 ~ 55
	2.5 mm	20 ~ 35	23 ~ 38
	0.6 mm	11 ~ 23	10 ~ 23
	0.3 mm	5 ~ 16	5 ~ 16
	0.15 mm	4 ~ 12	3 ~ 12
	0.08 mm	2 ~ 7	2 ~ 10

주 1) 여기에서 체는 각각 KS A 5101-1 「시험용 체-1부 : 금속망 체」에 규정한 표준망체 26.5 mm, 19 mm, 13.2 mm, 4.75 mm, 2.36 mm, 0.6 mm, 0.3 mm, 0.15 mm, 0.075 mm에 해당한다.

2.4 재료의 승인 및 시험

2.4.1 계약상대자는 공사에 사용할 아스팔트와 골재의 시료 및 시험결과를 공사에 사용하기 15일 전에 감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

2.4.2 아스팔트의 공급원 변경이나 골재원을 변경할 경우에는 사전에 감독자의 승인을 받아야 한다.

2.4.3 감독자는 사용재료의 적정 여부를 결정하기 위하여 필요에 따라 보조시험을 시행할 수 있으며, 공사 시행 중에도 아스팔트의 발취시험을 지시할 수 있다.

2.5 재료의 저장

2.5.1 드럼에 든 아스팔트는 정유소별 및 입하 순으로 분류하여 저장하고, 입하 순으로 사용한다.

2.5.2 탱크차로 현장에 반입하는 아스팔트를 저장하는 경우에는 가열이 가능한 별도의 저장탱크시설을 갖추어야 한다.

2.5.3 골재는 종류별·크기별로 분리하여 저장하며, 서로 섞이지 않도록 하여야 하고, 재료분리가 일어나지 않도록 저장하여야 하며, 먼지·진흙 등 불순물이 혼입되지 않도록 하여야 한다.

2.5.4 포대에 든 석분(채움재)은 지면에서 300 mm 이상 높이의 마루를 설치한 방식이 잘 되는 창고에 저장하여 입하 순으로 사용하여야 한다.

2.6 아스팔트 혼합물의 품질기준

아스팔트 콘크리트 중간층용 혼합물은 국토교통부의 관련 지침과 KS F 2337 또는 KS F 2377에 따라 시험하였을 때 표 9-4-3의 기준에 맞아야 한다.

표 9-4-3 아스팔트 콘크리트 중간층용 혼합물의 품질기준

특성값			아스팔트 혼합물의 종류	
			MC-1	WC-5
마샬 안정도 적용할 때	마 샬 안 정 도 (N)		7500 이상 (5000 이상)	6000 이상
	흐 림 값 (1/100cm)		20~40	15~40
	공 극 률 (%)		3~6	3~5
	포 화 도 (%)		65~80	70~85
	골 재 간 극 률 (%)		표 9-4-4 참조	
	간 접 인 장 강 도 (N/mm ²)		0.8 이상	
	터 프 니 스 (N·mm)		8,000 이상	
	인 장 강 도 비 (TSR)		0.8 이상	
	동적안정도 (회/mm)	W64 등급	750 이상	1,000 이상
		W70 등급	1,500 이상	2,000 이상
		W76 등급	2,000 이상	3,000 이상
	선 회 다 짐 횟 수		선회다짐 : 100 (75) 마샬다짐 : 양면 각 75 (50)	

특성값			아스팔트 혼합물의 종류	
			MC-1	WC-5
변형강도 적용할 때	변 형 강 도 (Mpa)		4.25 이상 (3.2 이상)	
	공 극 른 (%)		3~6	3~5
	포 화 도 (%)		65~80	70~85
	골 재 간 극 른 (%)		표 9-4-4 참조	
	간 접 인 장 강 도 (N/mm ²)		0.8 이상	
	터 프 니 스 (N·mm)		8,000 이상	
	인 장 강 도 비 (TSR)		0.8 이상	
	동적안정도 (회/mm)	W64 등급	750 이상	1,000 이상
		W70 등급	1,500 이상	2,000 이상
		W76 등급	2,000 이상	3,000 이상
선 회 다 짐 횟 수		선회다짐 : 100 (75) 마샬다짐 : 양면 각 75 (50)		

- 주 1) 동적안정도의 W64, W70, W76은 중온 아스팔트 콘크리트를 나타낸다.
- 주 2) 간접인장강도, 터프니스, 인장강도비, 동적안정도 시험은 중온 아스팔트 콘크리트에서만 적용한다. 그 외의 기준은 가열 아스팔트 콘크리트와 중온 아스팔트 콘크리트에 모두 적용한다.
- 주 3) 대형차 교통량이 1일 한 방향 1,000대 이상, 또는 20년 설계 ESAL > 10⁷인 경우인 중 교통도로 포장에서는 선회다짐 100회 또는 마샬다짐 양면 각 75회를 사용한다. 그 이하의 교통량에서는 선회다짐 75회 또는 마샬다짐 양면 각 50회를 사용하며, 이 경우 품질기준은 ()의 기준을 적용한다.
- 주 4) 변형강도 시험은 국토교통부 “아스팔트 혼합물 생산 및 시공 지침”을 참조한다.
- 주 5) 인장강도비(TSR) 기준에 만족하지 못하는 경우 국토교통부 ‘아스팔트 혼합물 생산 및 시공 지침’의 박리방지제 적용 기준을 적용하여 사용토록 한다.

표 9-4-4 최소 골재간극률 기준

골재최대크기 (mm)	설계 공극률 (%)			
	3.0	4.0	5.0	6.0
13	13.0 이상	14.0 이상	15.0 이상	16.0 이상
20	12.0 이상	13.0 이상	14.0 이상	15.0 이상
25	11.0 이상	12.0 이상	13.0 이상	14.0 이상
30	10.5 이상	11.5 이상	12.5 이상	13.5 이상
40	10.0 이상	11.0 이상	12.0 이상	13.0 이상

- 주 1) 설계공극률이 3.0 % ~ 4.0 %, 4.0 % ~ 5.0 %, 5.0 % ~ 6.0 % 이면, 각 기준값을 보간하여 사용한다. 예를 들어 최대크기가 20 mm 이고, 설계공극률이 4.5 % 이면, VMA 기준은 「13.5 % 이상」이다.

2.7 기준밀도

아스팔트 콘크리트 중간층용 혼합물의 기준밀도는 감독자의 승인을 받은 현장 배합에 대하여 양면을 각각 50(75)회씩 다진 3개의 마샬 공시체를 제작하고, 다음 식으로 구한 마샬 공시체의 밀도의 평균값을 기준밀도로 한다.

$$\text{공시체의 밀도 (g/cm}^3\text{)} = \frac{\text{건조공시체의 공기중 중량 (g)}}{\left(\text{공시체의 표면건조중량 (g)} - \text{공시체의 수중중량 (g)} \right)} \times (\text{g/cm}^3)$$

3. 시 공

3.1 준비공

- 3.1.1 아스팔트 혼합물의 포설에 앞서 기층면을 점검하여 손상된 부분이 있으면 이를 보수하고, 표면상의 먼지 및 불순물은 완전히 제거하여야 한다.
- 3.1.2 공사에 중대한 영향을 미치는 아스팔트 혼합물의 생산 플랜트, 운반 및 시공 장비 등을 미리 점검하여 양호한 상태로 정비하여 두어야 한다.
- 3.1.3 계약상대자는 중·횡방향 시공이음부 처리 방안 및 1일 적정 작업물량 등을 포함한 세부작업계획서를 작성하여 감독자의 승인을 받아야 한다.

3.2 믹싱 플랜트

이 시방서 8-4절 3.2에 따른다.

3.3 시험포장

- 3.3.1 계약상대자는 설계도서에 따라 공사에 적합한 재료 및 시공기계를 사용하여 감독자 입회하에 시험포장을 실시하여야 한다. 단, 현장여건상 시험포장이 곤란할 경우 감독자의 승인을 받은 후 시험포장을 생략할 수 있으며, 시험포장을 생략할 경우에는 믹서에 투입된 골재와 아스팔트의 온도, 다짐작업에 사용할 롤러의 대수, 조합 및 다짐횟수, 최적 아스팔트 함량, 다짐도, 다짐 전 포설두께, 플랜트 배합, 현장 포설온도 등 시험포장에서 결정하여야 할 제반사항을 감독자와 협의하여 결정하여야 한다.

- 3.3.2 시험포장 면적은 약 500 m² 정도로 감독자의 승인을 받아 이를 조정할 수 있으며, 다짐시험을 실시하여 두께 및 밀도를 측정하여야 한다.
- 3.3.3 시험포장은 최적 아스팔트 함량, 다짐도, 다짐 전 포설두께, 다짐방법, 다짐 후 밀도, 플랜트 배합 및 현장포설온도 등을 검토할 목적으로 시행한다.
- 3.3.4 시험포장을 시행할 장소와 혼합물의 배합·포설두께·다짐장비·다짐방법 등이 포함된 시험포장계획서를 제출하여 감독자의 승인을 받은 후 시행하고, 결과에 대하여 감독자와 협의하여야 한다.
- 3.3.5 시험포장 구간은 공사시방서, 설계도서의 규정에 만족할 경우에는 본 포장의 일부로 사용할 수 있으나, 규정에 벗어날 경우에는 이를 제거하여 원상으로 복구하여야 한다.
- 3.3.6 시험포장에 소요되는 비용은 포장의 계약단가에 포함된 것으로 간주하고, 별도의 지불은 하지 않는다.

3.4 현장배합

- 3.4.1 계약상대자는 아스팔트 및 골재의 대표적인 시료를 이용하여 시험비빔 및 시험포장을 시행한 결과를 검토한 후 혼합물의 입도, 아스팔트 함량, 혼합물의 혼합시간, 믹서에서 배출할 때의 온도 등을 감독자와 협의하여 결정한다.
- 3.4.2 계약상대자는 3.4.1에 따라 혼합물을 생산하여야 한다. 다만, 실제 플랜트에서 생산되는 혼합물의 골재입도는 배합설계할 때의 입도와 다르게 나타나는 것이 보통이기 때문에 현장배합을 실시하여 규정된 혼합물의 품질기준에 만족하는지를 확인하여야 한다.
- 3.4.3 아스팔트 혼합물의 품질기준에 만족하지 않을 경우에는 골재의 입도 또는, 아스팔트의 함량을 수정하여야 한다.
- 3.4.4 아스팔트 혼합물을 현장배합할 때의 온도 오차는 ± 10 °C 이상 나지 않도록 한다.
- 3.4.5 지금까지 제조실적이 있는 혼합물의 경우에는 그 실적 또는 정기시험에 의한 시험결과 보고서를 제출하여 감독자가 승인한 경우에는 시험배합을 생략할 수 있다.

- 3.4.6 시공 중 혼합물의 개선이 필요한 경우에는 감독자가 현장배합의 변경을 지시할 수 있다. 이 때 아스팔트량의 차이가 $\pm 0.5\%$ 미만인 경우에는 계약단가의 변경은 하지 않는다.

3.5 혼합작업

- 3.5.1 혼합작업은 3.2항에서 규정한 믹싱플랜트에서 아스팔트, 골재 및 채움재를 사용하여 혼합하여야 한다.
- 3.5.2 종류별 및 크기별로 저장되어 있는 콜드 빈의 골재는 가열 및 체가름하여 하트 빈으로 보내며, 하트 빈에서는 배합비에 따라 골재를 계량하여 믹서에 투입하며, 계량된 채움재가 투입되고 믹서에서 혼합된 후 소요량의 아스팔트를 믹서에 주입하여 혼합한다.
- 3.5.3 믹서에 투입된 골재와 아스팔트의 온도는 규정된 온도에서 $\pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 의 범위를 넘어서는 안 되며, 골재의 온도는 아스팔트 투입온도보다 $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 이상 높아서 안 된다.
- 3.5.4 믹서에서 5초 ~ 15초 동안 골재를 혼합한 후 가열된 아스팔트를 주입하고, 균일한 혼합물이 될 때까지 30초 이상 계속 혼합하여야 한다. 이 때 과잉혼합이 되지 않도록 주의하여야 한다.
- 3.5.5 연속식 플랜트에서는 다음 식으로 구한 혼합시간을 45초 이상으로 관리하여야 한다.

$$\text{혼합시간(초)} = \frac{\text{믹서의 전용량(kg)}}{\text{매초 당 믹서의 배출량(kg/초)}}$$

- 3.5.6 배치식 플랜트나 연속식 플랜트의 어느 것을 사용하든지 혼합시간은 현장배합 시험 결과에 따라 결정하여야 하며, 믹서에서 배출할 때 혼합물의 온도는 시험배합에서 결정된 혼합물의 온도에서 $\pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 의 범위 내에 있어야 한다. 중온 아스팔트 혼합물의 경우 $140\text{ }^{\circ}\text{C}$ 를 가열 아스팔트 혼합물의 경우 $180\text{ }^{\circ}\text{C}$ 를 넘어서는 안 된다.

3.6 혼합물의 운반

- 3.6.1 플랜트에서 포설현장까지 혼합물 운반에 사용할 트럭의 적재함은 바닥이 깨끗하고 평평하여야 하며, 혼합물이 적재함 바닥에 붙는 것을 방지하기 위하여 경유(석유계 물질)등을 적재함 바닥에 발라서는 안 된다.
- 3.6.2 혼합물의 양은 계획시간 이전에 포설 및 다짐을 마칠 수 있을 만큼 현장에 운반하여야 한다.
- 3.6.3 혼합물은 운반 도중 오물이 유입되거나 온도가 떨어지는 것을 방지하기 위하여 혼합물 위에 덮개를 씌우는 등의 조치를 하여야 한다.

3.7 기상조건

- 3.7.1 아스팔트 혼합물은 포설할 표면이 얼어있거나 습윤상태이거나 불결할 때 또한 비가 내리거나 안개가 낀 날은 시공하지 않아야 한다.
- 3.7.2 시공 중 비가 내리기 시작하면 즉시 작업을 중지하고, 기온이 5 ℃ 이하일 때는 시공하여서는 안 된다.

3.8 포설장비

- 3.8.1 아스팔트 혼합물의 포설에 사용하는 피니셔는 자주식으로 설계도서에 표시한 선형, 경사 및 크라운에 일치되도록 포설할 수 있는 자동센서가 부착된 장비이어야 한다.
- 3.8.2 피니셔는 혼합물을 평탄하게 포설할 수 있는 호퍼, 스크류, 조절 스크리드 및 탬퍼를 장치한 것으로 혼합물의 공급량에 따라 작업속도를 조절할 수 있는 것이어야 한다.

3.9 포설작업

- 3.9.1 아스팔트 혼합물의 포설에 앞서 기층면을 점검하여 손상된 부분이 있으면 이를 보수하고, 표면상의 먼지 및 기타 불순물은 완전히 제거하여야 한다.

- 3.9.2 텍 코트의 양생이 끝나기 전에는 혼합물을 포설하여서는 안 된다.
- 3.9.3 감독자는 포설온도범위를 지정하여야 하며, 지정된 포설온도보다 20 ℃ 이상 낮을 경우에는 그 혼합물은 폐기하여야 한다.
- 3.9.4 아스팔트 중간층은 다짐 후의 1층 두께가 70 mm 이내가 되도록 포설하여야 한다.
- 3.9.5 포설작업이 작업 도중 오랫동안 중단되었을 때는 혼합물의 포설 및 다짐에 부적합한 온도로 내려가 완성면의 평탄성이 좋지 않거나 다짐밀도가 적어지므로 포설작업이 연속적으로 이루어질 수 있도록 플랜트의 생산능력에 맞추어 포설속도를 조절하여야 하며, 혼합물의 운반계획을 면밀히 수립하여야 한다.
- 3.9.6 혼합물은 포설 스크류 깊이의 2/3 이상 차 있도록 호퍼에 적정량이 공급되어야 한다. 이 때 호퍼의 조정문은 스크류와 피더가 85 % 이상 작동하도록 조절되어야 한다.
- 3.9.7 피니셔의 속도는 혼합물의 포설두께와 종류에 따라 조정하며, 스크리드는 포설작업을 시작하기 전에 예열하여야 한다.
- 3.9.8 편경사가 설치된 구간에서는 도로중심선에 평행하게, 노면이 낮은 곳에서 높은 곳으로 포설하여야 한다. 또한 직선구간에서는 도로중심선에 평행하게, 길어깨 쪽에서 도로중심선 쪽으로 포설하여야 하며, 종단방향으로는 낮은 곳에서 높은 곳으로 포설하여야 한다.
- 3.9.9 피니셔 뒤에는 삽과 레이크 인부를 고정 배치하여 피니셔의 마무리가 불완전한 곳은 수정하여야 한다. 포설 중에 혼합물의 재료분리가 생길 경우에는 피니셔의 운행을 즉시 중지하고, 원인을 조사하여 포설불량 부분은 즉시 보수하여야 한다.
- 3.9.10 기계포설이 불가능한 곳에는 인력포설을 하여야 하며, 이때에는 재료분리현상이 일어나지 않도록 주의하여야 한다.
- 3.9.11 이미 완성된 포장층에는 감독자의 확인을 받아 텍 코트를 시행한 후 혼합물을 포설하여야 한다. 단, 텍 코트의 생략은 9-2절을 따른다.

3.10 다짐장비

- 3.10.1 다짐장비는 8톤 이상의 머캐덤 롤러와 6톤 이상의 2축식 탄뎀 롤러 및 10톤 이상의 타이어 롤러를 사용하여야 하며, 규격·종류 및 다짐횟수는 시험포장 결과에 따라 결정한다.
- 3.10.2 롤러는 전·후진, 방향을 전환할 때 노면에 충격을 가하지 않는 자주식으로서 혼합물이 바퀴에 부착되지 않도록 바퀴에 물을 공급하는 장치가 구비되어 있어야 한다.
- 3.10.3 감독자 입회하에 포장 시공 전까지 각 다짐장비의 중량을 측정하고, 롤러 면의 녹과 협잡물을 완전히 제거하여야 한다.

3.11 다짐작업

- 3.11.1 혼합물의 다짐은 3.10항의 다짐장비로 균일하게 다짐을 실시하여야 하며, 롤러다짐이 불가능한 곳에서는 수동식 탬퍼로 다져야 한다.
- 3.11.2 다짐작업에 사용되는 롤러의 대수, 조합, 다짐횟수 등은 시험포장에서 결정된 내용으로 시행한다. 혼합물 포설 후 롤러의 하중에 의하여 이동하지 않을 정도로 안정되면 즉시 롤러를 투입하여 다져야 한다. 머캐덤 롤러로 초기다짐을 실시한 후 횡단면의 양호도를 검사하여 불량한 곳이 발견되면 감독자의 지시에 따라 혼합물을 가감하여 수정하여야 한다.
- 3.11.3 다짐작업 중 롤러의 다짐선을 갑자기 변경하거나 방향을 바꿔 포설한 혼합물의 이동이 생기도록 하여서는 안 된다. 롤러의 방향전환은 안정된 노면 위에서 하여야 하며, 포설된 혼합물이 이동되었으면 레이크로 긁어 일으켜 다짐전의 상태로 만들어 다시 다져야 한다. 다짐이 끝났다 하더라도 양생이 완료될 때까지는 롤러 등 중장비를 포장면에 세워 두어서는 안 된다.
- 3.11.4 현장다짐밀도는 이 시방서 2.7절 방법으로 구한 기준밀도의 96 % 이상에서 100 % 이하 사이가 되도록 한다.
- 3.11.5 다짐작업 후 24시간 이내에는 교통을 소통시켜서는 안 되며, 감독자의 승인

을 얻어 불가피하게 교통을 소통시키는 경우에는 표면의 온도가 40 ℃ 이하
이어야 한다.

3.12 이 음

3.12.1 포장의 이음은 이음부분이 외형으로 눈에 띄지 않도록 정밀시공을 하여야 하며, 이미 포설한 단부에 균열이 생겼거나 다짐이 규정에 미치지 못한 경우에는 그 부분을 깨끗이 잘라내고, 인접부를 시공하여야 한다.

3.12.2 세로이음, 가로이음 및 구조물과의 접속면은 깨끗이 청소한 후 감독자가 승인한 역청재를 바른 후 시공하여야 한다. 아스팔트 혼합물층의 아래층과 위층의 가로이음의 위치는 1 m 이상, 세로이음의 위치는 0.15 m 이상 어긋나도록 시공하여야 한다.

3.13 마무리

3.13.1 아스팔트 콘크리트 중간층의 완성면은 3 m 직선자로 도로중심선에 직각 또는 평행으로 측정하였을 때 가장 오목한 곳이 3 mm 이상이어서는 안 된다.

3.13.2 직선자를 사용하여 평탄성을 측정할 경우에는 이미 측정한 곳에 직선자를 반 이상 겹쳐서 측정하여야 한다.

3.13.3 평탄성의 기준에 맞지 않는 부분은 감독자의 지시를 받아 재시공하여야 한다.

3.14 두께측정

3.14.1 계약상대자는 감독자가 선정하는 위치 또는, 매 층 공사에서 3,000 m² 마다 코아를 채취하여 두께를 측정하고, 그 결과를 감독자에게 제출하여야 한다.

3.14.2 완성두께는 설계두께보다 10 % 이상 초과하거나 5 % 이상 부족하여서는 안 된다.

3.14.3 코아를 채취한 곳은 즉시 메워야 하며, 여기에 소요되는 비용은 계약상대자 부담으로 한다.

9-5 아스팔트 콘크리트 표층

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방은 교통하중을 직접 받는 아스팔트 콘크리트 표층공사에 적용한다.

1.2 공사관리

국토교통부에서 추진하는 도로사업의 포장공사에 참여하는 기술자는 ‘도로포장 기술교육-1. 도로포장 전문화 과정, 2. 포장 기능원 교육과정, 3. 포장 전문건설 사업관리기술자 양성과정’을 실무 범위에 따라 선택하여 이수하여야 한다.

1.3 참조표준

- KS F 2337 마찰시험기를 사용한 역청 혼합물의 소성흐름에 대한 저항력 시험 방법
- KS F 2349 가열 혼합, 가열 포설 역청 포장용 혼합물
- KS F 2353 다져진 역청 혼합물의 겉보기 비중 및 밀도 시험방법
- KS F 2355 역청 골재 혼합물의 피막 박리 시험방법
- KS F 2357 역청 포장 혼합물용 골재
- KS F 2364 다져진 역청 혼합물의 공극률 시험방법
- KS F 2366 역청 혼합물의 이론 최대비중 및 밀도 시험방법
- KS F 2373 7.6 m 프로파일 미터에 의한 포장의 평탄성 시험방법
- KS F 2374 역청 포장 혼합물의 휠트래킹 시험방법
- KS F 2377 선화다짐기를 이용한 아스팔트 혼합물의 다짐방법 및 밀도 시험방법
- KS F 2502 골재의 체가름 시험방법
- KS F 2503 굵은 골재의 비중 및 흡수율 시험방법
- KS F 2507 골재의 안정성 시험방법
- KS F 2508 로스앤젤스 시험기에 의한 굵은 골재의 마모 시험방법

KS F 2575 굵은 골재중 편장석 함유량 시험방법

KS F 3501 역청 포장용 채움재

KS M 2201 스트레이트 아스팔트

2. 재 료

2.1 아스팔트

아스팔트 콘크리트 표층에 사용할 아스팔트는 KS M 2201에 적합한 것으로서 이 시방서 15-2에 따른다. 사용할 아스팔트의 종류는 설계도서에 표시한다.

2.2 골 재

이 시방서 9-4절 2.2에 따른다.

2.3 재료의 표준입도

굵은골재, 잔골재 및 채움재를 혼합했을 때의 입도는 표 9-5-1에 따른다. 사용할 입도는 설계도서에 명기하거나 감독자의 지시에 따른다.

표 9-5-1 아스팔트 콘크리트 표층용 골재의 표준입도

구 분		WC-1	WC-2	WC-3	WC-4	WC-5	WC-6
		밀입도	밀입도	밀입도	밀입도	내유동성	내유동성
체의 호칭 치수(mm)		13	13F	20	20F	20R	13R
통과 중량 백분 율 (%)	25	-	-	100	100	100	-
	20	100	100	90~100	95~100	90~100	100
	13	90~100	95~100	72~90	75~90	69~84	90~100
	10	76~90	84~92	56~80	67~84	56~74	73~90
	5	44~74	55~70	35~65	45~65	35~55	40~60
	2.5	28~58	35~50	23~49	35~50	23~38	25~40
	0.6	11~32	18~30	10~28	18~30	10~23	11~22
	0.3	5~21	10~21	5~19	10~21	5~16	7~16
	0.15	3~15	6~16	3~13	6~16	3~12	4~12
	0.08	2~10	4~8	2~8	4~8	2~10	3~9

2.4 재료의 승인 및 시험

이 시방서 9-4절 2.4에 따른다.

2.5 재료의 저장

이 시방서 9-4절 2.5에 따른다.

2.6 아스팔트 혼합물의 품질기준

아스팔트 콘크리트 표층용 혼합물은 국토교통부의 관련 지침과 KS F 2337 또는 KS F 2377에 의하여 시험했을 때 표 9-5-2의 기준에 맞는 것이어야 한다.

표 9-5-2 아스팔트 콘크리트 표층용 혼합물의 품질기준

특성치			아스팔트 혼합물의 종류	
			WC-1 ~ 4	WC-5, 6
마살 안정도 적용할 때	마 살 안 정 도 (N)		7500 이상 (5000 이상)	6000 이상
	흐 림 값 (1/100cm)		20~40	15~40
	공 극 률 (%)		3~6	3~5
	포 화 도 (%)		65~80	70~85
	골 재 간 극 률 (%)		표 9-5-3 참조	
	간 접 인 장 강 도 (N/mm ²)		0.8 이상	
	터 프 니 스 (N·mm)		8,000 이상	
	인 장 강 도 비 (TSR)		0.8 이상	
	동적안정도 (회/mm)	W64 등급	750 이상	1,000 이상
		W70 등급	1,500 이상	2,000 이상
		W76 등급	2,000 이상	3,000 이상
	선 회 다 집 횡 수		선회다짐 : 100 (75) 마살다짐 : 양면 각 75 (50)	

특성치			아스팔트 혼합물의 종류	
			WC-1 ~ 4	WC-5, 6
변형강도 적용할 때	변 형 강 도 (Mpa)		4.25 이상 (3.2 이상)	
	공 극 률 (%)		3~6	3~5
	포 화 도 (%)		65~80	70~85
	골 재 간 극 률 (%)		표 9-4-4 참조	
	간 접 인 장 강 도 (N/mm ²)		0.8 이상	
	터 프 니 스 (N·mm)		8,000 이상	
	인 장 강 도 비 (TSR)		0.8 이상	
	동적안정도 (회/mm)	W64 등급	750 이상	1,000 이상
		W70 등급	1,500 이상	2,000 이상
		W76 등급	2,000 이상	3,000 이상
	선 회 다 짐 횟 수		선회다짐 : 100 (75) 마살다짐 : 양면 각 75 (50)	

- 주 1) 동적안정도의 W64, W70, W76은 중온 아스팔트 콘크리트를 나타낸다.
- 주 2) 간접인장강도, 터프니스, 인장강도비, 동적안정도 시험은 중온 아스팔트 콘크리트에서만 적용한다. 그 외의 기준은 가열 아스팔트 콘크리트와 중온 아스팔트 콘크리트에 모두 적용한다.
- 주 3) 대형차 교통량이 1일 한 방향 1,000대 이상, 또는 20년 설계 ESAL > 10⁷인 경우인 중 교통도로 포장에서는 선회다짐 100회 또는 마살다짐 양면 각 75회를 사용한다. 그 이하의 교통량에서는 선회다짐 75회 또는 마살다짐 양면 각 50회를 사용하며, 이 경우 품질기준은 ()의 기준을 적용한다.
- 주 4) 공시체의 다짐은 현장 다짐조건과 유사한 선회다짐기를 사용한 선회다짐이나, 마살 다짐기를 사용한 마살다짐을 적용할 수 있다.
- 주 5) 변형강도 시험은 국토교통부 “아스팔트 혼합물 생산 및 시공 지침”을 참조한다.
- 주 6) 인장강도비(TSR) 기준에 만족하지 못하는 경우 국토교통부 ‘아스팔트 혼합물 생산 및 시공 지침’의 배리방지제 적용 기준을 적용하여 사용토록 한다.

표 9-5-3 최소 골재간극률 기준

골재최대크기 (mm)	설계 공극률 (%)			
	3.0	4.0	5.0	6.0
13	13.0 이상	14.0 이상	15.0 이상	16.0 이상
20	12.0 이상	13.0 이상	14.0 이상	15.0 이상
25	11.0 이상	12.0 이상	13.0 이상	14.0 이상
30	10.5 이상	11.5 이상	12.5 이상	13.5 이상
40	10.0 이상	11.0 이상	12.0 이상	13.0 이상

- 주 1) 설계공극률이 3.0 % ~ 4.0 %, 4.0 % ~ 5.0 %, 5.0 % ~ 6.0 % 이면, 각 기준값을 보간하여 사용한다. 예를 들어 최대크기가 20 mm이고, 설계공극률이 4.5 %이면 VMA 기준은 「13.5 % 이상」이다.

2.7 기준밀도

표층용 아스팔트 혼합물의 기준밀도는 현장배합에 의하여 제조된 혼합물로부터 매일 3개의 마샬공시체를 만들고, 기준밀도의 결정은 이 시방서 9-4절 2.7에 따른다.

3. 시 공

3.1 준비공

이 시방서 9-4절 3.1에 따른다.

3.2 믹싱 플랜트

이 시방서 9-4절 3.2에 따른다.

3.3 시험포장

이 시방서 9-4절 3.3에 따른다.

3.4 현장배합

이 시방서 9-4절 3.4에 따른다.

3.5 혼합작업

이 시방서 9-4절 3.5에 따른다.

3.6 혼합물의 운반

이 시방서 9-4절 3.6에 따른다.

3.7 기상조건

이 시방서 9-4절 3.7에 따른다.

3.8 포설장비

이 시방서 9-4절 3.8에 따른다.

3.9 포설작업

이 시방서 9-4절 3.9에 따른다.

3.10 다짐장비

이 시방서 9-4절 3.10에 따른다.

3.11 다짐작업

이 시방서 9-4절 3.11에 따른다.

3.12 이 음

이 시방서 9-4절 3.12에 따른다.

3.13 마무리

3.13.1 아스팔트 콘크리트 포층의 완성면은 3 m의 직선자를 도로중심선에 직각 또는 평행으로 대었을 때 가장 오목한 곳이 3 mm 이상이어서는 안 된다. 평탄성 측정은 이미 측정이 끝난 곳에 직선자를 반 이상 겹쳐서 측정하여야 한다.

3.13.2 프로파일 인덱스(profile Index)는 7.6 m 프로파일미터를 사용하는 경우, 1구간을 150 m 이상으로 측정하여야 하며, 측정위치는 각 차로 우측 끝부에서 안쪽으로 800 mm ~ 1000 mm 간격을 유지하며, 중심선에 평행하게 측정하고, 측정속도는 보행속도 이하(4 km/h 정도)로 하며, 일반도로 본선 토공부의 경우 $PrI = 100 \text{ mm/km}$ 이하, 교량접속부를 포함한 교량구간의 경우 $PrI = 200 \text{ mm/km}$ 이하이어야 한다. 단, 확장 및 시가지 도로의 경우 본선은 $PrI = 160 \text{ mm/km}$ 이하, 교량구간, 인터체인지 및 램프구간은 $PrI = 240 \text{ mm/km}$ 이하이어야 한다. 여기서 일반도로란 확장 및 시가지도로, 교량구간, 인터체인지 및 램프구간을 제외한 구간으로 한다.

3.13.3 평탄성 기준에 어긋나는 부분은 감독자의 지시를 받아 재시공하여야 한다. 재시공에 소요되는 비용은 계약상대자 부담으로 한다.

3.14 두께측정

이 시방서 9-4절 3.14에 따른다.

3.15 품질관리 및 검사

- 3.15.1 계약상대자는 아스팔트 콘크리트 표층의 품질관리를 위하여 시공 전에 혼합물의 품질 및 입도규정에 적합한 지를 판정하여야 하며, 각 재료에 대한 시험결과를 시공 전에 감독자에게 제출하여 승인을 받은 후 시공하여야 한다.
- 3.15.2 계약상대자는 시험시공에 의한 다짐밀도, 계획고와의 차이, 층 두께 등을 확인하여 감독자의 검사를 받아야 한다.
- 3.15.3 평탄성은 이 절 3.13을 만족하여야 한다.

3.16 유동에 의한 소성변형이 우려되는 포장

- 3.16.1 대형차 교통량이 1일 1방향 1,000대 이상이거나 저속차량이 많은 포장, 정체구간의 포장 및 오르막차로와 같이 유동에 의한 소성변형이 우려되는 포장에는 개질 아스팔트나 특수포장을 사용한다. 이러한 재료나 포장은 시험포장이나 사용실적 등으로 그의 공용성이 인정된 것이어야 하며, 사전에 감독자의 확인을 받아야 한다.
- 3.16.2 아스팔트 혼합물의 내유동성의 평가는 KS F 2374(휠트래킹 시험)에 의한 동적안정도에 의하여 실시한다. 목표로 하는 동적안정도는 3,000회/mm 이상으로 한다.
- 3.16.3 대형차 교통량이 많은 장소에서는 표층에 대한 내유동대책뿐만 아니라 중간층까지 포함하여 내유동대책을 검토하여야 한다.

9-6 길어깨 포장

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방은 길어깨 포장공사에 적용한다.

1.2 참조표준

해당사항 없음

2. 재 료

2.1 기 층

이 시방서 9-4절에 따른다.

2.2 표 층

중차량의 통행이 많은 곳 또는 포장의 수밀성이 요구되는 곳에는 표층용 포장을 하여야 하며, 재료는 9-5절에 따른다.

3. 시 공

3.1 프라이م 코트 및 텍 코트

길어깨용 기층 및 표층을 포설하기 전에 차로부에 접하는 보조기층 및 기층에는 이 시방서 9-1절 및 9-2절에 따라 프라이م 코트 또는 텍 코트를 시공하여야 한다.

3.2 기 층

이 시방서 8-4절에 따른다.

3.3 표 층

이 시방서 9-5절에 따른다.

3.4 마무리면의 검사

계약상대자는 최종 다짐이 끝난 길어깨가 설계도서에 따른 선형, 경사, 두께를 확인하기 위한 마무리 표면을 검사하여야 한다.

9-7 아스팔트 콘크리트 덧씌우기 표층

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방은 노후 된 표층의 아스팔트 콘크리트에 의한 덧씌우기 포장공사에 적용한다.

1.2 참조표준

이 시방서 9-5절 및 9-7절에 따른다.

2. 재 료

이 시방서 9-5절 및 9-7절에 따른다.

3. 시 공

3.1 준비공

3.1.1 아스팔트 혼합물의 포설에 앞서 포설할 노면을 점검하여 파손된 부분이 있으면 이를 보수하고, 표면의 먼지 및 불순물은 완전히 제거하여야 한다.

3.1.2 균열의 상태를 조사하여 2급 균열 및 3급 균열의 경우는 팻칭을 하고, 균열이 중간층이나 기층까지 미치고 있는 경우는 부분적으로 재포장한다.

(주. 2급 균열이란 균열이 거북 등과 같은 모양으로 균열부의 틈이 벌어져 있는 상태를 말한다. 3급 균열이란 2급 균열이 더욱 파괴가 진행되어 균열된 부분이 조각으로 되어 일어나는 상태를 말한다.)

3.1.3 교량접속부, 암거 등 지하매설물의 주변에 생겨있는 침하에 의한 단차는 길이 10 m의 실을 당기어 측정하여 그 단차의 크기가 40 mm를 넘을 때는 본 포장에 사용하는 혼합물로 사전에 단차를 보수하여야 한다.

- 3.1.3 소성변형의 깊이를 직선자로 측정하여 40 mm를 넘을 때는 요철부분을 절삭하고 수정하여야 한다. 이 때 절삭한 찌꺼기는 깨끗이 제거하여야 한다.
- 3.1.4 야간공사를 시행할 경우는 공사 시공 및 통행 차량의 안전을 위하여 100럭스(lux) 이상의 조도(照度)를 유지할 수 있는 조명시설을 하여야 한다.
- 3.1.5 교통을 소통시키면서 통행의 일부를 차단하고 포장공사를 시행하는 경우는 차단구간은 가급적 단축하여 교통소통에 크게 지장을 주지 않도록 현장을 관리하여야 하며, 안전관리요원을 현장여건을 감안하여 적정하게 배치하여야 한다.
- 3.1.6 작업장 및 도로상의 통행차량에 대한 안전운행을 위하여 설치하는 안전시설(장구 및 표지판)과 안전관리요원 및 신호수의 활용에 대하여는 사전에 감독자의 승인을 받아야 한다.

3.2 기존 아스팔트 콘크리트 포장 절삭

3.2.1 절삭 장비

- (1) 기존 아스팔트 콘크리트 포장을 절삭하기 위한 장비는 상온 절삭이 가능한 노면파쇄기를 사용하여야 하며, 아스팔트 콘크리트 포장 파쇄와 병행하여 폐아스팔트를 운반차량에 자동으로 적재할 수 있어야 한다.
- (2) 노면파쇄기는 공사 중 절삭 깊이 조절이 가능하여야 하며, 현장에 반입할 때 절삭드럼의 비트를 신품으로 교체하여야 한다.
- (3) 공사에 사용할 노면파쇄기는 감독자의 승인을 받아야 한다.
- (4) 노면파쇄기 절삭드럼의 비트는 포장면 절삭상태에 따라 교체하여야 하며, 비트의 교체는 전체를 일시에 교체하여야 한다. 단, 부분교체를 하는 경우 감독자의 승인을 받아야 한다.

3.2.2 절삭 작업

- (1) 계약상대자는 감독자의 지시에 따라 포장면을 절삭하여야 한다.
- (2) 절삭면은 평탄하여야 하며, 굴곡이나 요철이 심하게 발생한 구간은 다시 절삭하여야 한다.
- (3) 맨홀 주위 등 노면파쇄기로 절삭이 곤란한 구간은 별도의 절삭방안을 강구하여야 한다.

- (4) 기존 포장면이 침하하거나 변형이 심한 구간의 절삭방법은 감독자와 협의하여 결정하여야 한다.
- (5) 절삭면에는 페아스팔트가 남지 않도록 깨끗이 청소하여야 한다.

3.3 택 코트

- 3.3.1 택 코트를 시공할 포장면은 시공 전에 불안정한 돌·먼지·기타 유해물을 제거하고 감독자의 확인을 받아야 한다.
- 3.3.2 택 코트의 시행에 대하여는 9-2절을 따른다.

3.4 교통개방

- 3.4.1 덧씌우기 공사는 공사의 특성상 조기에 개방이 불가피한 경우가 많고, 포장 내부 혼합물의 온도가 저하되지 않은 상태에서 교통을 개방할 경우 중차량에 의한 소성변형이 우려되므로 살수 등의 방법으로 포장의 온도를 저하시키는 방법을 시행하여야 한다.
- 3.4.2 교통을 조기에 소통시키는 경우에는 표면의 온도가 40 ℃ 이하이어야 한다.

3.5 기타 사항

1층의 시공두께는 최대 70 mm 까지로 한다. 그 밖의 시험포장, 현장배합, 혼합작업, 혼합물의 운반, 기상조건, 포설장비, 포설작업, 다짐장비, 다짐작업, 이음, 마무리, 두께측정, 품질관리 및 검사 등에 대하여는 이 시방서 9-5절(아스팔트 표층)에 따른다.

9-8 품질관리 및 검사

- (1) 아스팔트 콘크리트 중간층, 표층 및 특수포장용 재료에 대한 품질관리는 사용 전에 실시하여 각 재료의 품질 및 입도 규정에 적합한 지를 판정하여야 하며, 각 재료에 대한 시험결과를 감독자에게 제출하여 승인 받아야 한다.
- (2) 각 층을 시공한 후에는 계획고와의 차이, 규정밀도, 층 두께 등을 규정된 방법에 따라 확인하여야 하며, 감독자의 검사를 받아야 한다.
- (3) 공종별 재료의 품질 및 규격의 주요 항목을 열거하면 표 9-8-1와 같다.

표 9-8-1 공종별 재료의 품질 및 규격 기준

시험종목		공 종	아스팔트 콘크리트 중 간 층	아스팔트 콘크리트 표 층	시험방법 (KS)
굵은골재 품질	밀도(절대건조)		2.5 이상	2.5 이상	F 2503
	흡수율 (%)		3.0 이하	3.0 이하	F 2503
	안정성 (%)		12 이하	12 이하	F 2507
	마모율 (%)		35 이하	35 이하	F 2508
	편장석률 (%) ¹⁾		30 이하	30 이하	F 2575
	동적수침 후 피복율 ²⁾ (%)		50 이상	50 이상	국토교통부 지침 부속서
다짐도 (%)			96 ~ 100	96 ~ 100	
규격	폭 (mm)			-25 이내	
	두께 (%)			+10 ~ -5	
	평탄성 PrI (mm/km)	일반도로		토 공 부 : 100 이하, 교량접속부 : 200 이하	
		확장 및 시가지 도로		토 공 부 : 160 이하, 교량접속부 : 240 이하	

비고) 일반도로란 확장 및 시가지 도로를 제외한 도로임.

주 1) 표 9-4-1에 따른다.

주 2) 국토교통부 관련 지침은 '아스팔트 혼합물 생산 및 시공 지침'을 참조한다.

