

막 구조물 규격서(안)  
(다수공급자계약용)

2020. 12.

## 1. 적용범위 및 분류

### 1-1 적용범위

본 규격은 경기장 지붕, 제래 시장 ,공연장 야외무대, 체육 시설물 등 막구조물을 이용한 지붕으로서 비가림 또는 해가림용 사용하는 막구조물 규격에 대하여 규정 한다.

### 1-2 분 류 (샘플)

물품 분류번호	분류명	세부 분류명	물품 식별번호	규격명	용 도	인도조건
30231701	막구조물	DAM-11	22309983	막구조물 , 작업체명, DAM-11, 5000×5000×3500mm, ( )변지지	비, 해가림	현장설치도
30231701	막구조물	DAM-12	22309984	막구조물, 작업체명, DAM-12, 5000×5000×4600mm, ( )변지지	비, 해가림	현장설치도
30231701	막구조물	DAM-13	22309985	막구조물, 작업체명, DAM-13, 5000×4000×4850mm, ( )변지지	비, 해가림	현장설치도
30231701	막구조물	DAM-04	22309986	막구조물, 작업체명, DAM-04, 5000×5000×5400mm, ( )변지지	비, 해가림	현장설치도
30231701	막구조물	DAM-05	22309987	막구조물, 작업체명, DAM-05, 5000×5000×5200mm, ( )변지지	비, 해가림	현장설치도
30231701	막구조물	DAM-07	22309989	막구조물, 작업체명, DAM-07, 5000×5000×4500mm, ( )변지지	비, 해가림	현장설치도

\* 세부분류명, 물품식별번호, 규격명의 경우 예시(동아스트)로서 다수공급자계약 시 각 업체 고유 세부분류명, 물품식별번호, 규격명으로 변경하여 사용

### 1-3 건설산업기본법령 등록업종

-

## 2. 적용자료 및 문서

2.1 KS D 3566	일반 구조용 탄소 강관
2.2 KS D 3568	일반 구조용 각형 강관
2.3 KS D 4995	구조용 열간 압연 강판
<b>2.4 KS D 6759</b>	<b>알루미늄합금 압출형재</b>
2.5 KS Q 1003	랜덤 샘플링방법
2.6 실용	호 각 업체 해당 사항 기입
2.7 특허	호 각 업체 해당 사항 기입

### 3. 필요조건

#### 3-1 재료 (샘플)

식별번호	규격명	시공 두께/ 규격치수	(m <sup>2</sup> )/(m)당 자재소요량			주재료 공급자	원산지
			재질	단위	소요량		
22309983	DAM-11	0.6T	PVF	m <sup>2</sup>	6.5	(주)경인	한국
		P060.5x3.2	SGT275	m	1.8	성원제강(주)	한국
		P089.1x3.2	SGT275	m	1.6+0.7	성원제강(주)	한국
		P101.6x4.0	SGT275	m	0.7+0.7	성원제강(주)	한국
		P114.3x4.5	SGT275	m	2.1	성원제강(주)	한국
		P216.3x6.0	SGT275	m	1.2	성원제강(주)	한국
22309984	DAM-12	0.6T	PVF	m <sup>2</sup>	7	(주)경인	한국
		P101.6x4.0	SGT275	m	0.6	성원제강(주)	한국
		P165.2x6.0	SGT275	m	1.2	성원제강(주)	한국
		B75X75X3.2	SPSR400	m	1.3+1	성원제강(주)	한국
		B100X100X3.2	SPSR400	m	4.1	성원제강(주)	한국
22309985	DAM-13	0.6T	PVF	m <sup>2</sup>	5.2	한국 타코닉	한국
		P060.5x3.2	SGT275	m	2.2	성원제강(주)	한국
		P089.1x3.2	SGT275	m	2.2	성원제강(주)	한국
		P101.6x4.0	SGT275	m	3	성원제강(주)	한국
		P165.2x6.0	SGT275	m	0.9	성원제강(주)	한국
22309986	DAM-04	0.5T	PTFE	m <sup>2</sup>	6.5	한국 타코닉	한국
		P060.5x3.2	SGT275	m	0.2+2	성원제강(주)	한국
		P089.1x3.2	SGT275	m	1+1.8	성원제강(주)	한국
		P101.6x4.0	SGT275	m	1.34+0.6+1+0.7	성원제강(주)	한국
		P114.3x4.5	SGT275	m	2.1	성원제강(주)	한국
		P165.2x6.0	SGT275	m	1.3	성원제강(주)	한국
22309987	DAM-05	0.6T	PVF	m <sup>2</sup>	6.5	성원제강(주)	한국
		P060.5x3.2	SGT275	m	1.9	성원제강(주)	한국
		P089.1x3.2	SGT275	m	1.7+0.7	성원제강(주)	한국
		P101.6x4.0	SGT275	m	0.7+0.7+1	성원제강(주)	한국
		P114.3x4.5	SGT275	m	2.1+0.5	성원제강(주)	한국
		P165.2x6.0	SGT275	m	1.2	성원제강(주)	한국

\* 세부분류명, 물품식별번호, 규격명, 자재소요량, 주재료공급자의 경우 예시(동아스트)로서 다수공급자계약 시 각 업체별 고유 세부분류명, 물품식별번호, 규격명, 자재소요량, 주재료공급자로 변경하여 사용

식별번호	규격명	시공 두께/ 규격치수	(m <sup>2</sup> )/(m)당 자재소요량			주재료 공급자	원산지
			재질	단위	소요량		
22309989	DAM-07	0.6T	PVF	m <sup>2</sup>	5.5	(주)경인	한국
		P076.3x3.2	SGT275	m	0.5	성원제강(주)	한국
		P101.6x4.0	SGT275	m	1.1	성원제강(주)	한국
		P139.8x4.5	SGT275	m	1+1.1	성원제강(주)	한국
		P165.2x6.0	SGT275	m	2+1+1.8	성원제강(주)	한국
22309990	DAM-08	0.6T	PVF	m <sup>2</sup>	6.5	(주)경인	한국
		P060.5x3.2	SGT275	m	1.8	성원제강(주)	한국
		P089.1x3.2	SGT275	m	1.7+0.7	성원제강(주)	한국
		P101.6x4.0	SGT275	m	0.7+0.7	성원제강(주)	한국
		P114.3x4.5	SGT275	m	0.5+2.1	성원제강(주)	한국
		P216.3x6.0	SGT275	m	1.2	성원제강(주)	한국
22309992	DAM-10	0.6T	PVF	m <sup>2</sup>	7	(주)경인	한국
		P089.1x3.2	SGT275	m	0.8	성원제강(주)	한국
		P101.6x4.0	SGT275	m	1	성원제강(주)	한국
		P114.3x4.5	SGT275	m	1.8	성원제강(주)	한국
		P139.8x4.5	SGT275	m	4.1	성원제강(주)	한국
22313140	DAM-15	0.6T	PVF	m <sup>2</sup>	6.5	(주)경인	한국
		P101.6x4.0	SGT275	m	2.9	성원제강(주)	한국
		P139.8x4.5	SGT275	m	1.9+1.8	성원제강(주)	한국
22441737	DAM-16	0.6T	PVDF	m <sup>2</sup>	6.5	(주)경인	한국
		P060.5x3.2	SGT275	m	1.8	성원제강(주)	한국
		P089.1x3.2	SGT275	m	1.7+0.7	성원제강(주)	한국
		P101.6x4.0	SGT275	m	0.7+0.7	성원제강(주)	한국
		P114.3x4.5	SGT275	m	0.5+2.1	성원제강(주)	한국
		P216.3x6.0	SGT275	m	1.2	성원제강(주)	한국

\* 세부분류명, 물품식별번호, 규격명, 자재소요량, 주재료공급자의 경우 예시(동아스트)로서 다수공급자계약 시 각 업체별 고유 세부분류명, 물품식별번호, 규격명, 자재소요량, 주재료공급자로 변경하여 사용

(1) 골조는 일반구조용 탄소강관 KS D 3566 SGT275 및 일반 구조용 각형 강관 KS D 3568 SPSR400 및 **알루미늄합금 압출형재 KS D 6759** 를 원칙으로 한다.

(2) 가세트 플레이트(보강 철판), 케이블 연결 철판 등 : SS400

### 3-2 막재의 종류 및 분류

- (1) 2016년 국토교통부 고시 “건축구조기준 및 해설(KBC 2016)”에 의거하여 PTFE 막재는 **KS L 2507**(직조용유리실)을 만족하는 단섬유(직경이 3 $\mu$ m~4.05 $\mu$ m 의 3(B)로 한정)에 4불화에틸렌수지로 코팅된 막재를 A종으로 분류
- (2) PTFE 막재중 **KS L 2507**을 만족하는 단섬유에 4불화에틸렌수지로 코팅된 막재를 B종으로 분류
- (3) 유리섬유를 제외한 폴리에스테르계 직포를 사용한 막재는 모두 C종 막재로 분류

(3-1) C종 막재 중 PVDF 제품이란, 막 상면에 PVDF를 액상으로 토핑(topping)한 제품으로써 용착시 원단 상부의 박피과정이 필요 없는 막재를 의미한다.

(3-2) C종 막재 중 기타막재(ECM, Tio2)란, 막 상면에 액상으로 토핑(topoping)된 제품으로써 용착시 원단 상부의 박피과정이 필요한 막재를 의미한다.

(3-3) C종 막재 중 PVF 제품이란, 막 상면에 불소계 필름(film)으로 토핑 (topping)된 모든 제품으로써 용착시 원단 상부의 박피과정이 필요한 막재를 의미한다.

#### (4) ETFE 막재

막재의 종별구분이 되지 않은 막재로 ETFE란, 막에 직포가 없이 막재 전체가 열가소성 불소계로 필름(Film) 형태로 된 막재를 의미한다.

- PVDF - (C종 막재 )

항 목	물 성 치	시험방법
<u>직포 (Base Fabric)</u>	<u>폴리에스터</u>	
<u>토핑제 (Coating Material)</u>	<u>PVDF</u>	
코팅제 (Coating Material)	<u>PVC</u>	
중량 (Weight)	600 g/m <sup>2</sup> 이상	KSK 0514
두께 (Thickness)	0.6mm 이상	<b>KSK ISO 5084</b>
인장강도 (Warp/Weft)	1500 N/5cm 이상	KSK 0521
인열강도 (Warp/Weft)	100N 이상	KSK 0537

**- 기타제품(ECM, Tio2) - (C종, A 또는 B종 막재)**

항 목	물 성 치	시험방법
<u>직포 (Base Fabric)</u>	<u>폴리에스터 또는 유리섬유</u>	
<u>토픽제 (Coating Material)</u>	<u>PVDF, Tio2</u>	
코팅제 (Coating Material)	<u>PVC, PTFE</u>	
<u>중량 (Weight)</u>	<u>600 g/m<sup>2</sup> 이상</u>	<u>KSK 0514</u>
<u>두께 (Thickness)</u>	<u>0.6mm 이상, 0.5mm 이상</u>	<u>KSK ISO 5084</u>
<u>인장강도 (Warp/Weft)</u>	<u>1500 N/5cm 이상</u>	<u>KSK 0521</u>
<u>인열강도 (Warp/Weft)</u>	<u>100N 이상</u>	<u>KSK 0537</u>

**- PVF - (C종 막재 )**

항 목	물 성 치	시험방법
<u>직포 (Base Fabric)</u>	<u>폴리에스터 또는 유리섬유</u>	
<u>토픽제 (Coating Material)</u>	<u>불소계 Film</u>	
코팅제 (Coating Material)	<u>PVC</u>	
중량 (Weight)	600 g/m <sup>2</sup> 이상	KSK 0514
두께 (Thickness)	0.6mm 이상	<b>KSK ISO 5084</b>
인장강도 (Warp/Weft)	1500 N/5cm 이상	KSK 0521
인열강도 (Warp/Weft)	100N 이상	KSK 0537

- PTFE - (A, 또는 B종 막재 )

항 목	물 성 치	시험방법
직포 (Base Fabric)	<u>유리섬유</u>	
<b>토폽제 (Coating Material)</b>	<b>PTFE</b>	
코팅제 (Coating Material)	PTFE	f
중량 (Weight)	600 g/m <sup>2</sup> 이상	KSK 0514
두께 (Thickness)	0.5mm 이상	<b>KSK ISO 5084</b>
인장강도 (Warp/Weft)	1500N/5cm 이상	KSK 0521
인열강도 (Warp/Weft)	100N 이상	KSK 0537

\* 상기와 같이 PVDF, PVF, PTFE 막재는 A,B,C 종의 정의에 따라 병기하여 사용한다. 따라서, PTFE 막재는 반드시 PTFE(A종), PTFE(B종)으로 분리하여 표기하여야 한다.

- ETFE 제품 -

항 목	물 성 치	시험방법
필름	불소필름	
코팅제 (Coating Material)	ETFE	
중량 (Weight)	300 g/m <sup>2</sup> 이상	ISO 2286-2
두께 (Thickness)	0.15 mm 이상	JIS L 1096
인장강도 (Warp/Weft)	30 MPa 이상	ISO 527-3

3-3 페인트

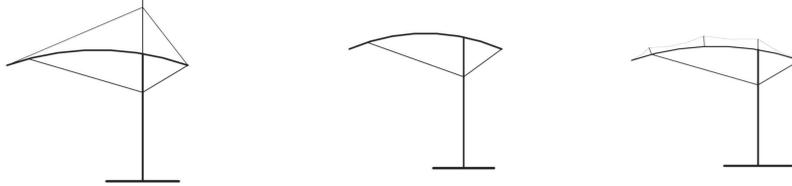
	염 료	도막두께(μm)	색 상
하 도	에폭시(중방식)	50	-
상 도	우레탄(중방식)	25	지정색상

### 3-4 형태

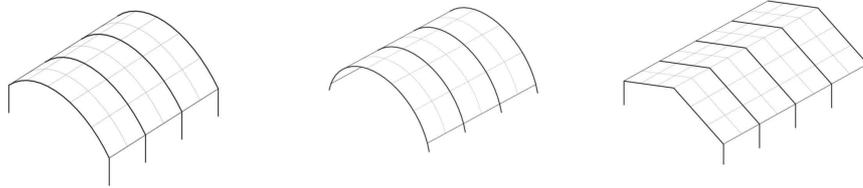
(1) 도면참조

#### (2) 형태별 표준모형

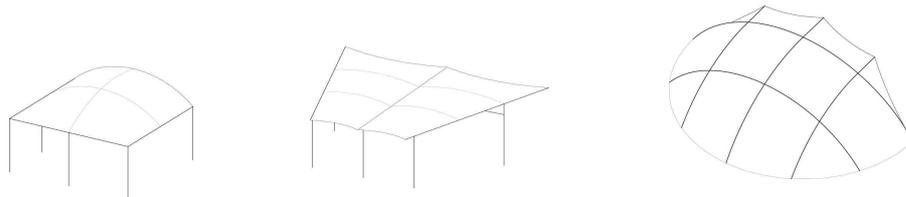
##### (2-1) 1변지지 형태 : 캔틸레버(Cantilever)



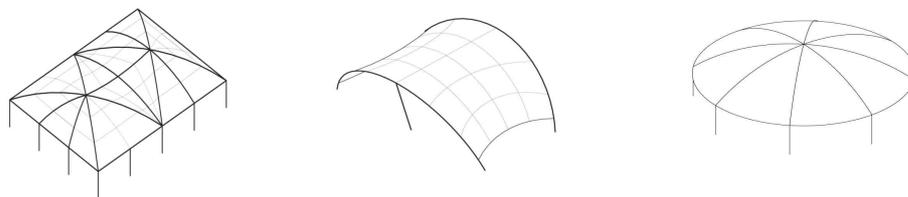
##### (2-2) 2변지지 형태



##### (2-3) 3변지지 형태



##### (2-4) 4변지지 형태 (원형포함)



### 3-5 제조 및 가공(제조/시공과정, 도면 또는 단면도 명시)

공정명	검사항목 및 검사방법		관리항목 및 관리방법	
	검사항목	검사방법	관리항목	관리방법
자재입고 ↓	외관, 치수 성능	체크검사		수입검사
자재가공 ↓	도면, 치수	체크검사	도면, 치수	작업일지
중간검사 ↓	조립상태, 접합상태	체크검사		중간검사
최종검사	외관 용접상태 조립상태	전수검사	도면	최종검사

#### \* 단, 철골제작은 임가공 가능

- (1) 모든 자재는 반 가공 또는 완전가공 상태로 제작하여 현장에서 설치한다.
- (2) 절단 및 천공은 기계, 아크 에어, 플라즈마, 레이저에 의하여 가공한다.  
가공 후 생기는 절단면과 그 밖의 결함은 그라인더, 줄 등 적당한 방법을 사용하여 제거한다.
- (3) 설치 현장의 상황이 다양하므로 사전 현장 확인이 필요하며, 수요기관 담당자와 충분한 협의 후 맞춤 시공한다.
- (4) 탄소강관은 중방식도장을 해야 하며, 색상은 기본 디자인 색상을 사용하되 각 수요기관에 사전 승인받아 변경해 도장 할 수 있다.

### 3-6 기능 및 성능

막구조물의 기능 및 성능은 4항에 따라 시험하여 표 1에 적합하여야 한다.

표 1

품목	성능 기준	적용 시험
겉모양 검사	표면으로부터 1m 떨어진 거리에서 육안으로 관찰하여 판정하며 용접 완료 후 용접 비드 부분을 청소하고, 스패터, 먼지 등의 오염을 제거한 후 언더 컷, 오버 랩의 유무, 크레이터의 처리, 비드 살돌움의 높이, 터짐이 없어야 한다.	4.2.1
막재 시험	지자체의 검사요청시 막재 검수기관 FITI시험연구원 또는 KATRI(한국의류시험연구원) 또는 KCL(한국건설생활환경시험연구원)에 의뢰하여 시험 결과치 대체함.	4.2.2

### 3-7 마감 및 외관

- (1) 겉모양의 다듬이질은 양호하고 흠, 어긋남, 접합부의 벗어남 등 현저한 결점이 없어야 한다.
- (2) 인체 및 의류가 닿는 부분에 예리한 돌기, 손거스러미가 없어야 한다.
- (3) 도장면은 광택/색조가 균등하고, 도장 얼룩/흐름 등이 없어야 한다.

### 3-8 기타 사항

KS 인증제품이 있는 재료는 그 제품 또는 동등 이상을 사용하여야 한다.

## 4. 검사 및 시험

### 4-1 검사

검사는 4-2항에 따라 검사한다.

- (1) 검사물의 크기 및 구성방법  
조달청에 매회 납품량을 1 Lot로 한다.
- (2) 시료의 크기 및 채취방법  
4-2 항에 따른 전항목 시험을 할 수 있는 시험시료를 랜덤하게 채취 한다.
- (3) 검사방법

검사방법은 4-2항의 시험방법에 따라 시험하여 전항목이 합격하면 그 Lot는 합격으로 한다.

### 4-2 시험방법

시 험 항 목	품 질 기 준	시 험 방 법
겉 모 양	터짐이 없을 것	4.2.1에 따른다
막재 시험	이상이 없을 것	4.2.2에 따른다

#### (1) 겉모양

표면으로부터 1m 떨어진 거리에서 육안으로 관찰하여 판정하며 용접 완료 후 용접 비드 부분을 청소하고, 스파터, 먼지 등의 오염을 제거한 후 언더 컷, 오버 랩의 유무, 크레이터의 처리, 비드 살돈움의 높이, 터짐의 유무를 검사한다.

#### (2) 막재 시험

막재 검사시험기관은 FITI시험연구원 또는 KATRI(한국의류시험연구원) 또는 KCL(한국건설생활환경시험연구원)로 한다.

## 5. 포장 및 표시

### 5-1 포장

각 제품은 운반 및 적재, 보관이 용이 하도록 일반관례에 따라 제품이 손상되지 않도록 포장하여야 한다.

### 5-2 표시

납품준비가 완료된 장비는 도착 장소 및 주의사항을 기재하여 운반, 하차시 장비의 파손을 미연에 방지하여야 한다.

다음 사항을 포장 겉면에 표시한다.

- 제품명 및 모델명
- 제조자 및 연락처 (A/S안내전화번호)
- 제작일자 및 제조번호

## 6. 용도 및 자원 등

### 6-1 용도

스탠드지붕, 연결통로, 단상캐노피 및 야외휴게실 등의 지붕으로서 비가림 또는 해가림용 사용한다.

### 6-2 발주재원

붙임도면에 의하나 구매자의 요구가 있을 시 당 규격서에 크게 벗어나지 않는 범위에서 변경할 수 있다.

## 7. 기타 참고사항

### 7-1 막면적의 기준

막구조물의 발주시 면적 기준은 **표면적으로 하며** 설치조건에 따라 구매자와의 협의하에 도면 및 재질은 일부분 변경 할 수 있다.

### 7-2 기초 기준

막재의 **표면적이 100m<sup>2</sup>** 넘는 경우 기초부분은 별도로 계산한다.

당 규격서에 명시되지 않은 사항을 일반 상관례에 따른다.

### 7-3 제품의 표기

제품의 표기는 기둥지지의 조건에 따른 형태를 반드시 명기한다.

(1) 식별번호를 부여받은 제품의 경우

- \* 나라장터→상품정보시스템→품목변경→해당 식별번호로 들어가서  
규격에 아래 예시와 같이 ,(콤마) 해당 변지지 입력 후→등록
- 기존 : 5000×5000×3500
- 변경 : 5000×5000×3500, **4변지지**

(2) 신규로 식별번호를 부여받을 제품의 경우

- \* 나라장터→목록정보시스템→품목등록→신규 규격에 아래와 같이 입력  
후→등록
- 6000×6000×3500, 4변지지

### 8. 막교체(부품)

- 막교체(부품)에 관한 납품(설치) 범위는 기존 지붕재 철거 및 신규 막재 제작 설치, 부속철물(알미늄바, 케이블, 텐션플레이트, 볼트, 너트, 개스킷 등)을 포함한다.
- 막교체(부품)에 관한 면적기준은 규격서 7-1 막면적의 기준을 따른다.