

EPTEK Tooling Materials (Shanghai) Co., Ltd.

MP50 수작업 도포용 모델링 페이스트

작업 지침

제품 설명

- MP50은 백색 수지와 분홍색 경화제로 구성된 수작업 도포용 2액형 에폭시 모델링 페이스트입니다. 두 성분은 각각 8kg 봉투에 담아 상자로 공급하며, 배합비는 1:1입니다.

제품 보관

- MP50은 특히 경화제 성분을 밀봉하여 보관해야 합니다. 경화제가 공기에 노출되면 경화되어 굳습니다. 이는 비가역적 화학 반응으로, 가열해도 원상태로 돌아오지 않습니다. 이렇게 굳은 재료는 폐기하고 사용하지 마십시오. 개봉 후 남은 재료는 즉시 봉투를 묶어 밀봉하고 상자를 닫습니다. 열린 상태로 보관하지 마십시오.
- 경화제의 분홍색 안료는 유기 색소이며 열과 빛에 의해 점차 퇴색합니다. 제품을 사용하지 않을 때는 상자를 닫아 두십시오. 개봉한 재료가 남으면 즉시 상자에 넣어 빛을 차단하여 보관합니다.
- 덩어리짐을 방지하도록 수지와 경화제를 건조한 환경에서 15~30°C로 보관합니다. 저온에 장기간 보관하면 재료가 단단해져 혼합하기 어려워질 수 있습니다. 사용 전에 난방 창고에서 최소 48시간 두거나 약 30~35°C로 가열하여 연화합니다.

배합비

- MP50의 질량 배합비는 1:1이며 허용 편차는 $\pm 5\%$ 입니다. 편차가 5%를 초과하면 경화 과정과 경화물 물성이 크게 달라져 제품 성능이 심각하게 저하될 수 있습니다.
- MP50 수지와 경화제는 각각 8kg으로 미리 계량되어 있습니다. 사용 전에 봉투의 묶음을 풀고 수지와 경화제 봉투를 같은 개수로 혼합 장비에 투입합니다.

혼합

- 소량은 정확한 비율로 계량한 뒤 손으로 혼합할 수 있습니다. 접어 섞는 동작을 권장하며, 효율적으로 혼합하여 수작업 시간을 줄일 수 있습니다.
- 대량은 정·역회전이 가능한 반죽 혼합기를 사용합니다. 수지와 경화제 봉투를 같은 개수로 넣고 회전 방향을 여러 번 번갈아 가며 눈에 띄는 색 차이가 없어질 때까지 혼합합니다. 분홍색과 백색의 차이가 막 사라졌다고 완전히 균일한 것은 아닙니다. 추가로 3~5분 혼합하여 균일성을 확보합니다. 배치별 혼합 시간을 일정하게 유지하도록 혼합기 옆에 타이머를 둡니다.

EPTEK Tooling Materials (Shanghai) Co., Ltd. - 1/4

EPTEK Tooling Materials (Shanghai) Co., Ltd.

- 혼합 중 혼합기의 모서리와 내벽에 붙은 재료를 긁어 모읍니다. 필요에 따라 주걱으로 페이스트를 뒤집어 혼합을 돕고 배치 전체를 균일하게 만듭니다.
- 재료 온도가 20°C 미만이면 점도가 높아 균일한 혼합이 어렵습니다. 페이스트를 예열하거나, 혼합 상태를 계속 확인하면서 약 5분 더 혼합합니다.
- 매 배치 후 날개와 용기 벽의 재료를 최대한 긁어내어 다음 배치로 넘어가지 않게 합니다. 잔류 재료는 혼합이 불충분할 수 있으므로 금형에 도포하기 전에 손으로 균일하게 혼합합니다.



작업 시간

- 수지와 경화제를 혼합하는 즉시 반응이 시작되며 점도와 경도가 점차 증가합니다.
- 작업 시간 내에는 혼합된 페이스트의 점도가 낮아 성형·도포가 가능하고 바탕면에 대한 젖음성과 접착력이 좋습니다. 작업 시간을 넘기면 단단해져 성형·도포가 어려워지고 젖음성과 접착력이 저하됩니다. 작업성과 접착력을 유지하도록 혼합물을 신속히 도포합니다.
- 실험실에서 혼합 페이스트 500g을 25°C에서 높이 10cm로 쌓아 시험했을 때 MP50의 작업 시간은 약 60분이었습니다. 작업 시간에 영향을 주는 요인은 다음과 같습니다.

1) 재료 및 주변 온도:

- a) 재료와 주변 온도가 높을수록 반응이 빠르고 작업 시간이 짧아지며 경화가 빨라집니다. 낮은 온도에서는 반대입니다.

EPTEK Tooling Materials (Shanghai) Co., Ltd. - 2/4

EPTEK Tooling Materials (Shanghai) Co., Ltd.

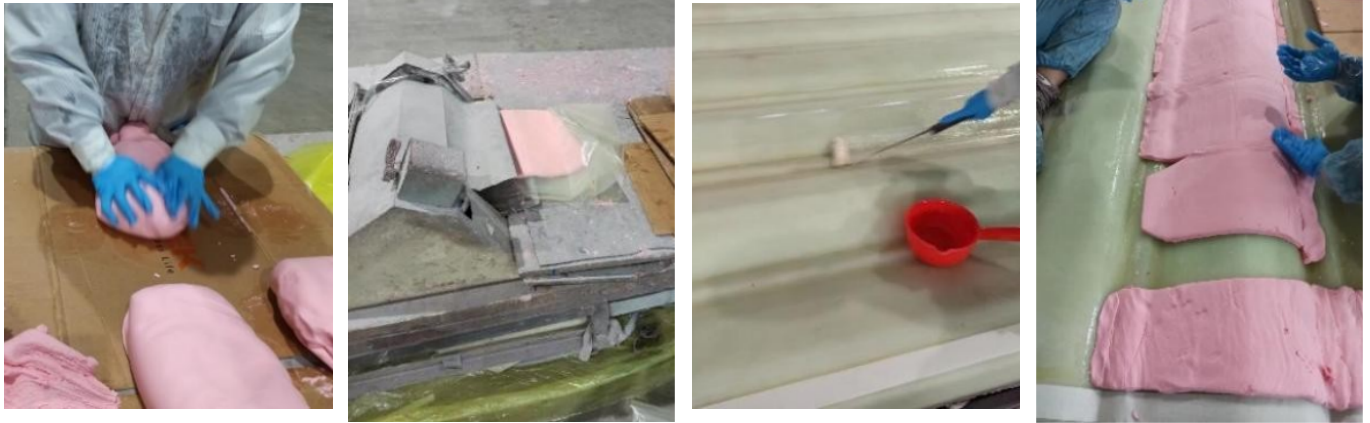
- b) 재료 온도는 30°C를 넘지 않는 것이 좋습니다. 여름에는 사용 전 MP50을 냉방 창고나 환기가 잘되는 곳에 두어 과열과 작업 시간 단축을 방지합니다. 그렇지 않으면 금형에 도포하기 전에 굳을 수 있습니다.
- c) 겨울철 20°C 미만에서는 재료가 단단해져 혼합이 어렵습니다. 사용 전에 난방 창고에서 48시간 두거나 오븐에서 30~35°C로 가열합니다. 더 빨리 데우려면 상자에서 꺼내 가열합니다.
- d) 페이스트의 열전달은 비교적 느립니다. 단시간의 급격한 가열이나 냉각은 권장하지 않습니다. 가열 시 겉은 뜨겁지만 내부는 차가울 수 있습니다. 큰 온도 차이는 내·외부 경도 차이를 만들어 혼합기에서 국부적인 혼합 불균일과 경화 후 경도 불균일을 유발합니다.

- 2) 혼합량: 양이 많을수록 내부 발열이 커져 작업 시간이 짧아집니다.

- 3) 적층 두께: 혼합 페이스트를 두껍게 쌓을수록 열이 축적되어 반응이 빨라지고 작업 시간이 짧아집니다. 가능한 한 넓게 펼쳐 열 방출을 늘리고 축열을 줄여 작업 시간을 연장합니다.

도포 / 적층

- 혼합 페이스트를 손으로 다시 반죽하여 갇힌 공기를 제거합니다.
- 탈기한 페이스트를 지정 금형에 넣고 밀대로 눌러 요구 두께로 만들거나 반죽 압연기로 두께를 맞춥니다.
- 누르는 과정에서 페이스트 내부에 빈 공간이나 기포층이 생기지 않게 합니다.
- 먼저 금형 표면에 수지를 얇게 도포하여 페이스트와 유리섬유 강화 플라스틱(FRP) 표면의 접착력을 높입니다.
- FRP 표면에 페이스트를 도포하고 적절히 두드려 완전히 접촉·접착되게 합니다. 두 조각의 이음부는 단단히 눌러 빈틈이 없게 합니다.



EPTEK Tooling Materials (Shanghai) Co., Ltd. - 3/4

EPTEK Tooling Materials (Shanghai) Co., Ltd.

경화

- 경화 속도는 주로 주변 온도의 영향을 받습니다. 저온에서는 반응성이 낮아 경화가 느리며, 7일이 지나도 경화도가 부족할 수 있습니다.
- 25°C 미만에서는 임시 보온 덮개와 열풍으로 가열하여 반응성과 경화 속도를 높이는 것이 좋습니다. 최대 가열 온도는 80°C이며, 최소 가열 온도는 35°C보다 높게 권장합니다. 낮은 가열 온도에서는 더 긴 시간이 필요합니다.



샌딩 가능한 겔코트 분사 도포

겔코트가 MP50 표면에 잘 접착되도록 다음 요구사항을 지킵니다.

- 1) 경도계로 확인하여 경화된 MP50이 Shore D 53에 도달한 뒤에만 겔코트를 분사합니다.
- 2) 주변 온도가 20°C 미만이면 페이스트가 완전히 경화되기 어렵습니다. 너무 일찍 겔코트를 분사하면 완전 경화가 방해되고 접착력이 낮아집니다. 20°C 미만에서는 분사 전에 35~80°C로 가열 경화합니다.
- 3) 페이스트 표면을 건조하게 유지합니다. 일교차가 크거나 습한 우천 시 표면에 수분이 많이 흡착되어 겔코트 접착력이 낮아질 수 있습니다. 고습 조건의 분사 도포는 권장하지 않습니다.
- 4) 절삭 후 MP50 표면을 사포로 샌딩하고 분진을 완전히 불어 제거합니다.
- 5) 주변 온도 35°C 초과에서는 겔코트 분사를 권장하지 않습니다. 고온은 용제 증발과 겔코트 경화를 지나치게 빠르게 하여 페이스트와의 접착력을 낮춥니다.
- 6) 겔코트는 여러 번 나누어 분사하고 한 번에 너무 두껍게 도포하지 않습니다. 첫 도포 후 주변 온도에 따라 최소 3분 기다려 용제가 증발한 뒤 두 번째 층을 도포합니다.

7) 스티렌은 증발이 느리고 페이스트를 강하게 침식하므로 희석제로 권장하지 않습니다. 희석에는 아세톤을 권장합니다.

EPTEK Tooling Materials (Shanghai) Co., Ltd. - 4/4