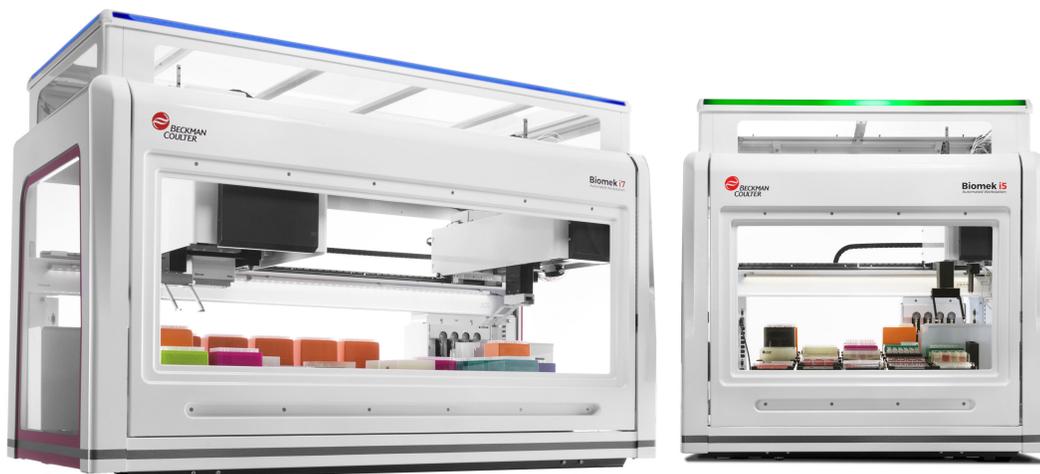


III 사용 안내

Biomek i-Series

자동화 워크스테이션



B54531AC
2022년 8월



Beckman Coulter, Inc.
250 S. Kraemer Blvd.
Brea, CA 92821 U.S.A.



Biomek i-Series 사용 안내
PN B54531AC (2022년 8월)

©2022 Beckman Coulter, Inc.
저작권 본사 소유.

연락처 정보

궁금한 점이 있으면 당사 고객 지원 센터로 문의하시기 바랍니다.

- Beckman Coulter 웹 사이트(www.beckman.com/support/technical)를 통해 전 세계 어디서나 문의하실 수 있습니다.
- 미국 및 캐나다의 경우 1-800-369-0333번으로 전화하십시오.
- 오스트리아에서는 0810 300484번으로 문의하십시오.
- 독일에서는 02151 333999번으로 문의하십시오.
- 스웨덴에서는 +46 (0) 8 564 859 14번으로 문의하십시오.
- 네덜란드에서는 +31 348 799 815번으로 문의하십시오.
- 프랑스에서는 0825838306 6번으로 문의하십시오.
- 영국에서는 +44 845 600 1345번으로 문의하십시오.
- 아일랜드에서는 +353 (01) 4073082번으로 문의하십시오.
- 이탈리아에서는 +39 0295392 456번으로 문의하십시오.
- 이외의 지역에서는 현지 Beckman Coulter 담당자에게 문의하십시오.

EC REP

Beckman Coulter Eurocenter S.A.
22, rue Juste-Olivier
Case Postale 1044
CH - 1260 Nyon 1, Switzerland
Tel: +41 (0) 22 365 36 11

기호 용어집은 beckman.com/techdocs에서 확인할 수 있습니다 (PN C24689).

*May be covered by one or more pat. - see
www.beckman.com/patents*

원래 지침의 번역

개정 상태

This document applies to the latest software listed and higher versions. When a subsequent software version changes the information in this document, a new issue will be released to the Beckman Coulter website. 업데이트 내용을 확인하려면 www.beckman.com/techdocs으로 이동하여 장비의 최신 설명서나 시스템 도움말을 다운로드 하십시오.

초판, 2017년 5월
소프트웨어 버전 5.0

AB판, 2017년 9월
다음 단원이 업데이트되었습니다:

- 표 1.12, 설정 및 장치 단계 탭 옵션
- 2장, AccuFrame을 사용하여 AccuFrame
- 2장, Span-8 포드에 프레이밍 축 장착
- 2장, 위치 프레이밍, 14
- 6장, 포드/그리퍼의 대상 경로 오류

AC판, 2022년 8월
다음 단원이 업데이트되었습니다:

- [안전 수칙, 다중 규정 준수 라벨](#)
- [안전 수칙, 장비/ALP 라벨](#)

참고: 최근에 개정되어 내용이 변경된 경우에는 수정 페이지 여백에 변경 표시줄이 나타납니다.

개요

장비를 작동하기 전에 모든 제품 설명서를 읽어보고 Beckman Coulter의 교육을 받은 직원과 상의하십시오. 모든 지침을 자세히 읽기 전까지는 어떠한 절차도 수행하지 마십시오. 항상 제품 라벨과 제조업체의 권장 사항을 따르십시오. 어떤 상황에서든 처리 방법을 잘 모르는 경우, **당사에 문의**하십시오.

Beckman Coulter, Inc.는 국가에서 지정한 모든 보건 안전 기준(예: 차폐벽 보호 이용)을 고객과 직원이 준수할 것을 촉구합니다. 여기에는 본 장비나 다른 자동화 실험실 계측기를 작동하거나 유지보수할 때 보안경, 장갑 및 적절한 실험실 복장을 착용하는 것이 포함될 수 있으며 이에 국한되지 않습니다.

경고

Beckman Coulter에서 지정하지 않은 방식으로 장비를 사용하면 장비에서 제공하는 보호 기능이 훼손될 수 있습니다.

위험, 경고, 주의, 중요 및 참고 사항에 대한 알림

본 문서의 모든 위험, 경고 및 주의에는 삼각형 틀 안에 느낌표가 포함되어 있습니다.

느낌표 기호는 국제 기호로, 설치, 사용, 유지보수 및 정비를 시도하기 전에 모든 안전 지침을 읽고 숙지해야 함을 알려주는 역할을 합니다.

위험

“위험”은 피하지 않으면 사망이나 심각한 부상을 초래할 수 있는 긴박한 위험 상황을 나타냅니다.

경고

“경고”는 피하지 않으면 사망이나 심각한 부상을 초래할 수 있는 잠재적 위험 상황을 나타냅니다.

주의

“주의”는 피하지 않으면 중경상 사고를 초래할 수 있는 잠재적 위험 상황을 나타냅니다. 또한 안전하지 않은 방법을 경고하는 데 사용될 수도 있습니다.

중요 “중요”는 수행 중인 단계나 절차에 대한 설명을 추가하는 데 사용됩니다. 중요 정보의 내용을 따르면 장비의 성능 또는 프로세스가 향상됩니다.

참고 “참고”는 본 장비의 설치, 사용 또는 정비 중에 따라야 하는 중요 정보에 대한 주의를 환기시키는 데 사용됩니다.

장비 안전 주의 사항

경고

다음의 경우 작업자가 부상을 당할 위험이 있습니다.

- 장비 작동 전에 그리고 작동 중에 일부 커버 및 패널이 닫혀 있지 않거나 고정되어 있지 않은 경우.
- 안전 인터록 및 센서의 무결성이 손상된 경우.
- 움직이는 부품에 접촉한 경우.
- 파손된 부품을 잘못 취급한 경우.
- 커버 및 패널이 열려 있지 않거나 닫혀 있지 않거나 분리되지 않았거나 조심스럽게 교체되지 않은 경우.
- 문제 해결 시 부적절한 도구를 사용한 경우.

부상을 방지하려면:

- 장비 사용 중에는 커버 및 패널을 닫고 제자리에 고정시켜 놓으십시오.
- 장비의 안전 기능을 최대한 활용하십시오. 안전 인터록과 센서를 훼손하지 마십시오.
- 장비 경고와 오류 메시지를 확인하고 즉시 조치를 취하십시오.
- 움직이는 부품으로부터 멀리 떨어지십시오.
- 파손된 부품이 있으면 **Beckman Coulter** 담당자에게 알리십시오.
- 문제 해결 시에는 적합한 도구를 사용하십시오.

주의

다음과 같은 경우 시스템 무결성이 손상되고 작동이 실패할 수 있습니다.

- 이 장비를 지정된 이외의 방식으로 사용한 경우. 제품 설명서에 명시된 대로 장비를 작동하십시오.
- **Beckman Coulter**에서 승인하지 않은 소프트웨어를 자동화 컨트롤러에 설치한 경우. **Beckman Coulter**에서 승인한 소프트웨어로만 시스템 자동화 컨트롤러를 작동하십시오.
- 저작권이 부여된 원본 버전이 아닌 소프트웨어를 설치한 경우. 바이러스 감염을 방지하기 위해 저작권이 부여된 원본 버전의 소프트웨어만 사용하십시오.

 주의

Beckman Coulter 또는 공인 Beckman Coulter 대리점 이외의 곳에서 제품을 구입했거나, 현재 Beckman Coulter 서비스 유지보수 계약이 적용되지 않는 경우 Beckman Coulter는 제품에 최신 필수 엔지니어링 수정 사항이 장착되었거나 제품과 관련하여 최신 정보 자료가 제공됨을 보장하지 않습니다. 이 제품을 타사로부터 구매했고 이 항목에 관한 추가 정보를 원할 경우, [당사에 문의](#)하십시오.

전기 안전

전기와 관련된 부상 및 재산 피해 방지를 위해 사용 전 모든 전기 장비를 올바르게 검사하고 모든 전기 결함을 즉시 보고하십시오. 커버 또는 패널 분리가 필요한 장비 정비에 대해서는 Beckman Coulter 담당자에게 문의하십시오.

장비 정격

- 100 ~ 240 VAC
- 50/60 Hz
- 10 A

 위험

감전 위험을 줄이기 위해 이 장비는 3선 전기 코드와 플러그를 사용하여 접지와 연결합니다. 사용할 벽면 콘센트가 적절히 배선되고 접지되었는지 확인하십시오.

고전압



이 기호는 고전압원에 의한 감전 위험이 존재할 수 있음을 나타내므로 각 모듈의 설치, 유지보수 및 정비를 진행하기 전에 모든 안전 지침을 읽고 숙지해야 합니다.

시스템 커버를 분리하지 마십시오. 감전 방지를 위해 제공된 전원 코드만을 사용하여 적절히 접지(3구) 콘센트에 연결하십시오.

레이저 빛



이 기호는 레이저 소스로부터 개인의 안전에 잠재적으로 유해한 요소가 존재함을 나타냅니다. 이 기호가 본 설명서에 표시되면 이 기호와 관련된 특정 안전 정보에 각별히 주의하십시오.

레이저 사양

- 레이저 유형: 클래스 II 레이저 다이오드
- 최대 출력: 11 mW
- 파장: 670 nm

화학적 및 생물학적 안전



혈액과 같이 유해한 물질을 장비, ALP 또는 부속품에 쏟은 경우, 10% 표백액 또는 에탄올을 사용하거나 실험실 오염 제거 용액을 사용하여 쏟은 물질을 세척하십시오. 그런 다음 유해물질 폐기를 위한 실험실 절차를 따르십시오. 장비, ALP 또는 부속품의 오염 제거가 필요한 경우, [당사에 문의](#)하십시오.

경고

표백제로 인한 화학적 부상 위험이 있습니다. 표백제와의 접촉을 피하기 위해 보안경, 장갑, 적합한 실험복의 착용 등 차폐벽 보호 대책을 강구하십시오. 화학물질을 사용하기 전에 안전보건자료에서 화학물질 노출에 관한 자세한 정보를 확인하십시오.

경고

캘리포니아주 발의안 65:

이 제품은 암과 선천적 결함 또는 기타 생식기능 장애를 유발하는 것으로 캘리포니아주에 알려진 화학물질을 포함할 수 있습니다.

 경고

화학물질 또는 생물학적 검체를 실행하기 전에 새로운 랩웨어 유형은 랩웨어 오프셋을 **ALP**에서 이동해야 하는지, **ALP**에 있는 동안 피펫팅 중 랩웨어에 접근해야 하는지 여부를 결정하기 위한 테스트가 필요합니다. 필요한 테스트를 수행하지 않으면 랩웨어가 충돌하고 오프셋이 부정확할 경우 내용물이 쏟아질 수 있습니다.

장비를 정상적으로 작동하려면 독성, 가연성 또는 생물학적 유해 물질의 사용이 수반됩니다. 그러한 물질을 사용할 때는 다음의 주의 사항을 준수하십시오.

- 모든 전염성 검체는 질병 확산을 막을 수 있도록 우수 실험실 절차와 방법에 따라 취급하십시오.
- 사용 전 원래 용액 용기에 인쇄된 모든 주의 정보를 준수하십시오.
- 설비의 폐기물 폐기 절차에 따라 모든 폐기 용액을 버리십시오.
- 장비는 이 설명서의 지침에 따라 작동하며 병리학적, 독성 또는 방사성 물질을 사용할 때는 필요한 모든 예방 조치를 취합니다.
- 액체가 튀 수 있으므로 잠재적으로 유해한 액체를 사용할 때는 보안경, 보호복 등의 적합한 안전 예방 조치를 취하십시오.
- 유해 물질을 사용할 때는 적절히 제한된 환경에서 사용하십시오.
- 작동 중인 장비에서나 그 근처에서 가연성 용제를 사용할 때는 안전 담당자가 규정한 대로 적절한 주의 절차를 준수하십시오.
- 독성, 병원성 또는 방사성을 띠는 물질을 사용할 때는 안전 담당자가 규정한 대로 적절한 주의 절차를 준수하십시오.

참고 장비를 작동 중에는 연결되었거나 사용되는 외부 장치에 대해 나열된 모든 경고 및 주의를 준수하십시오. 해당 장치의 작동 절차에 대해서는 적절한 외부 장치 사용 설명서를 참조하십시오.

참고 물질안전보건자료(SDS/MSDS) 정보를 확인하려면 당사 웹사이트(www.beckman.com/techdocs)로 이동하십시오.

움직이는 부품

경고

부상의 위험이 있습니다. 움직이는 부품으로 인한 부상을 피하려면 다음을 준수하십시오.

- 장비의 움직이는 구성품을 물리적으로 제한하지 마십시오.
- 동작이 방해받지 않도록 장비 작업 영역에서 장애물을 치우십시오.
- 장비 사용 중에는 커버 및 패널을 닫고 제자리에 고정시켜 놓으십시오.
- 라이트 커튼을 차단하지 마십시오.

청소

7장, *예방적 유지보수*에 나열된 청소 절차를 준수하십시오. 유해 물질에 노출된 장비를 청소하기 전에 다음과 같이 하십시오.

- 적절한 화학적 및 생물 안전 담당자에게 연락하십시오.
- *화학적 및 생물학적 안전* 섹션을 검토하십시오(상기).

유지보수

Biomek i-Series 장비의 관련 사용 설명서에 설명되어 있는 유지보수만 수행하십시오. 관련 사용 설명서에 지정된 것 이외의 유지보수는 Beckman Coulter 담당자만 수행할 수 있습니다.

중요 Beckman Coulter 담당자가 서비스를 요청하거나 수리를 위해 부품을 Beckman Coulter로 반품하기 전에 구성품의 오염을 제거하는 것은 사용자의 책임입니다. Beckman Coulter는 오염을 제거하지 않은 품목을 받아들이지 않습니다. 부품을 반환할 경우, 해당 부품을 밀폐된 플라스틱 백에 넣어 내용물이 처리하기 안전하며 오염되지 않았음을 명시해야 합니다.

다중 규정 준수 라벨



이 기호는 다음과 같은 규제를 준수함을 나타냅니다.

- 169502 - 이 라벨은 국가공인시험소(Nationally Recognized Testing Laboratory, NRTL)에서 해당 장비가 관련 제품 안전성 표준을 충족함을 인정받았음을 나타냅니다.
- “RCM”(규정 준수 마크)는 부분적인 원과 체크 표시가 있는 삼각형으로 표시됩니다. 이 마크는 오스트레일리아와 뉴질랜드에서 사용하기 위해 오스트레일리아 통신매체청(Australian Communications Media Authority, ACMA)의 EMC 요건을 준수하는 제품에 적용됩니다.
- 재활용 - 본 설명서의 재활용 라벨 섹션을 참조하십시오.
- “CE” 마크는 출시 전에 제품에 대한 평가를 거쳤으며 제품이 유럽연합(EU)의 안전, 보건 및/또는 환경 보호 요건을 충족함을 나타냅니다.
- “UKCA” 표시는 제품이 영국에 출시되기 전에 평가를 거쳤으며 영국 안전, 보건 및/또는 환경 보호 요구 사항을 충족하는 것으로 확인되었음을 의미합니다.
- 제품에 표시된 X자가 있는 휴지통 기호는 유럽연합(EU)의 Waste Electrical and Electronic Equipment(WEEE) Directive(전기전자제품 폐기 지침)에 따라 필요합니다. 제품에 이 마크가 표시된 경우 다음 사항을 나타냅니다.
 - 2005년 8월 13일 이후 유럽 시장에 출시된 제품입니다.
 - 이 장비는 유럽연합(EC) 회원국의 일반 쓰레기 수거 시스템을 통해 폐기되지 않습니다.

WEEE 지침의 요건을 따라야 하는 제품의 경우, 장비의 올바른 수거, 처리, 복구, 재활용 및 안전한 폐기와 관련된 적절한 오염 제거 정보 및 수거 프로그램에 대해 해당 판매 대리점 또는 현지 Beckman Coulter 영업소에 문의하십시오.

전자 장비의 적절한 오염제거 및 안전한 폐기와 관련된 모든 법률을 숙지하고 따르는 것이 매우 중요합니다. 이 라벨이 부착된 Beckman Coulter 제품의 경우, 장비의 적절한 수거, 처리, 복구, 재활용 및 안전한 폐기를 지원하는 수거 제도에 관한 자세한 정보를 현지 판매 업체나 Beckman Coulter 영업소로 문의하십시오.

RoHS 고지문

유럽 RoHS

“CE” 마크는 출시 전에 제품에 대한 평가를 거쳤으며 제품이 유럽연합(EU)의 안전, 보건 및/또는 환경 보호 요건을 충족함을 나타냅니다.

중국 RoHS

이 라벨 및 물질 고지표(유해 물질의 이름 및 농도 표)는 중국의 산업 표준 SJ/T11364-2006 “Marking for Control of Pollution Caused by Electronic Information Products(전자 정보 제품 유발 오염 관리에 대한 마크 표기)” 요건을 따라야 합니다.

중국 RoHS 주의 라벨

이 라벨은 전자 정보 제품에 특정 독성 또는 유해 물질이 포함되어 있음을 나타냅니다. 가운데 숫자는 환경 친화적 사용 기간(EFUP) 날짜이며 제품을 작동할 수 있는 기간(년)을 나타냅니다. EFUP가 만료되면 제품을 즉시 재활용해야 합니다. 순환하는 화살표는 재활용 가능한 제품임을 나타냅니다. 라벨이나 제품에 있는 날짜 코드는 제조 날짜를 나타냅니다.



중국 RoHS 환경 라벨

이 라벨은 전자 정보 제품에 어떤 독성 또는 유해 물질도 포함되어 있지 않음을 나타냅니다. 가운데 “e”는 제품이 환경적으로 안전하고 환경 친화적 사용 기간(EFUP) 날짜가 없음을 나타냅니다. 따라서 기간 제한 없이 제품을 안전하게 사용할 수 있습니다. 순환하는 화살표는 재활용 가능한 제품임을 나타냅니다. 라벨이나 제품에 있는 날짜 코드는 제조 날짜를 나타냅니다.



시스템 사양

항목	설명	
	인클로저가 열린 상태	인클로저가 닫힌 상태(도어 닫힘)
크기 - i5 기반 장치	너비: 112 cm(44 in) 깊이: 81 cm(32 in) 높이: 104 cm(41 in)	너비: 112 cm(44 in) 깊이: 81 cm(32 in) 높이: 112 cm(44 in)
크기 - i7 기반 장치	너비: 170 cm(67 in) 깊이: 81 cm(32 in) 높이: 104 cm(41 in)	너비: 170 cm(67 in) 깊이: 81 cm(32 in) 높이: 112 cm(44 in)
도어가 열린 상태의 최대 높이	해당 사항 없음	147 cm(58 in)
무게 - i5 기반 장치 다중 채널 Span-8	155 kg(341 lbs) 146 kg(322 lbs)	181 kg(399 lbs) 172 kg(379 lbs)
무게 - i7 기반 장치 다중 채널 이중 다중 채널 Span-8 하이브리드	199 kg(439 lbs) 234 kg(516 lbs) 190 kg(419 lbs) 225 kg(496 lbs)	234 kg(516 lbs) 269 kg(593 lbs) 225 kg(496 lbs) 260 kg(573 lbs)
환경	실내에서만 사용	
전기 요건	기반 장치 - 100 ~ 240 VAC, 10A, 50/60 Hz 자동화 컨트롤러 - 100 ~ 240 VAC, 2.5 A, 50/60 Hz 모니터 - 100 ~ 240 VAC, 1 A, 50/60 Hz I/O 상자 - 100 ~ 240 VAC, 6.3 A, 50/60 Hz	
시스템 유체 요건 참고 Span-8 포트가 장착된 장비만 시스템 유체를 필요로 합니다.	<ul style="list-style-type: none"> 탈이온수 또는 증류수. 사용하기 24시간 전에 시스템 유체에서 가스를 제거해야 함. 	
주변 작동 온도	10°C~30°C(50°F~86°F)	
습도 제한	20~85%(비응축) @ 30°C(86°F)	
고도 제한	최대 2,000m(6,562ft)	
설치 범주	범주 II	
오염 등급	2	
음압 레벨	<ul style="list-style-type: none"> 최대 음압: 70dB(a) 1m에서 최대 음압: 70dB(a) 	
회로 차단기	<ul style="list-style-type: none"> 미국: 250VAC, 60Hz, 10Amp, UL 승인, CSA 인증, UL 파일 E96454 유럽: 250VAC, 50Hz, 10Amp, VDE 인증 번호: 40011305 	
호스트 및 카메라와 통신	USB 2.0	
액티브 ALP와 통신	CAN	

보호 차폐벽

Biomek i-Series 장비에 사용 가능한 보호 시스템에 대한 자세한 내용은 1장, [보호 차폐벽](#)을 참조하십시오.

장비/ALP 라벨

아래 표에는 장비 및 ALP의 라벨과 해당 의미가 나와 있습니다.

이름	라벨	의미
생물학적 위험		생물학적 위험 기호는 건강상 중요 위험을 수반하는 생물학적 위험 물질에 노출될 수 있음을 경고합니다.
주의, 움직이는 부품 라벨		걸리기 쉬운 부분 기호는 장비의 움직이는 부품으로 인해 부상을 입을 위험이 있음을 경고합니다.
접지 기호		접지 기호는 보호 접지 단자로 간주되는 접지 연결(새시의 입구 콘센트) 위치를 나타냅니다.
고온 표면 라벨		화상을 입을 위험이 있음을 경고합니다.
제 조 라벨		이 기호 옆에는 유럽위원회(European Commission, EC) 담당자의 연락처 정보가 제공됩니다.
		회사 이름.
		제조업체 기호는 제조업체의 이름 및 주소를 표시합니다.
		제조업체 기호의 날짜는 제품이 제조된 날짜를 YYYY-MM-DD 형식으로 표시합니다.

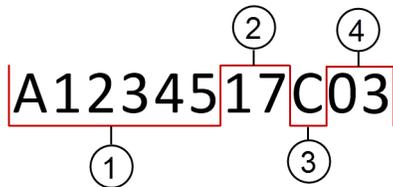
이름	라벨	의미
다중 규정 준수 라벨		<p>다중 규정 준수 라벨을 참조하십시오.</p>
정격 라벨		<p>정격 라벨은 전기 정격 및 국제 주의 기호를 제공합니다.</p>

일련 번호



장비 내부의 X축 선형 레일 오른쪽에는 위의 일련 번호 기호 옆에 일련 번호가 표시되어 있습니다. 장비의 부품 번호, 제조 날짜 및 장치 번호가 일련 번호에 부호화되어 있습니다. 예를 들어 부품 번호가 A12345이고 2017년 3월에 제조된 세 번째 장비의 형식은 아래와 같습니다.

일련 번호 형식



1. 장비 부품 번호
2. 제조 연도(YY 형식)
3. 제조 월(월 코드는 아래 표에 제공됨)
4. 장치 번호

일련 번호 월 코드

월	코드	월	코드
1월	A	7월	G
2월	B	8월	H
3월	C	9월	J
4월	D	10월	K
5월	E	11월	L
6월	F	12월	M

Biomek i-Series 안전 메시지

모든 주의 및 지침을 읽고 준수하십시오. 안전을 위한 가장 중요한 요소는 **Biomek i-Series** 장비를 주의해서 작동하는 것임을 명심하십시오.

Biomek i-Series 사용 설명서에 제공되는 안전 메시지는 다음과 같습니다.

일반 메시지



경고

부상 또는 오염의 위험이 있습니다. 실험실 안전 담당자가 규정한 적절한 오염 제거 절차를 따르십시오.



경고

부상, 오염 또는 재산 피해의 위험이 있습니다. 가연성 용제나 독성, 병원성, 방사성 및 생물학적 물질을 사용할 때는 안전 담당자가 규정한 대로 적절한 주의 절차를 항상 준수하십시오. 유해 물질 처리 시에는 적절한 개인보호장구(PPE)를 항상 착용하십시오.

ALP, 부속품 및 장치 메시지



경고

오염의 위험이 있습니다. **ALP**가 방법 용액으로 오염되었을 수 있습니다. 실험실 안전 담당자가 규정한 적절한 오염 제거 절차를 따르십시오.



경고



Fly-By 바코드리더는 클래스 II 레이저 제품입니다. 바코드리더 어셈블리에 표시된 모든 주의 및 경고를 준수하십시오.



경고

부상의 위험이 있습니다. **Fly-By** 바코드리더의 모듈 접근 커버를 분리하지 마십시오. 레이저 모듈을 작동하거나 문제를 해결할 때 **Fly-By** 바코드리더에 있는 레이저 모듈 접근 커버를 항상 끼워진 상태로 두십시오.

 경고

오염의 위험이 있습니다. 휴지통 **ALP**를 사용할 때 팁이 데크 위로 쏟아져 데크가 유해 물질로 오염될 수 있습니다. 폐기물 통을 너무 많이 채우지 마십시오.

 경고

오염의 위험이 있습니다. 휴지통 **ALP**와 함께 제공된 폐기용 봉투는 생물학적 위험용 봉투가 아닙니다. 유해 응용 분야에는 적절한 표시가 되고 가압 멸균 가능한 생물학적 위험용 봉투가 권장됩니다. 적절한 생물학적 위험용 봉투 및 절차는 실험실 안전 담당자에게 문의하십시오.

 경고

부상 또는 오염의 위험이 있습니다. **ALP**는 잠재적인 누출 위험을 초래할 수 있습니다. 쏟은 액체는 실험실 안전 담당자가 규정한 절차에 따라 즉시 닦아 내십시오.

 경고

부상 또는 오염의 위험이 있습니다. 장비 위나 주위에 액체를 쏟지 마십시오. 쏟은 액체는 실험실 안전 담당자가 규정한 절차에 따라 즉시 닦아 내십시오. 유해 물질 처리 시에는 적절한 개인보호장구(**PPE**)를 항상 착용하십시오.

 경고

부상 또는 오염의 위험이 있습니다. 유해 물질 처리 시에는 적절한 개인보호장구(**PPE**)를 항상 착용하십시오. 폐기물 용기로 가는 튜브의 끝부분이 바닥면 근처에 있는 경우, 과도한 압력을 가하면 액체가 데크 위로 넘칠 수 있습니다. 튜브의 끝부분이 용기 상단보다 최소 **15 cm(6 in)** 낮게 배치하십시오.

 경고

부상 또는 오염의 위험이 있습니다. 유체 배출 시 적절한 개인보호장구(**PPE**)를 항상 착용하여 **Biomek i-Series** 자동화 워크스테이션에서 사용된 생물학물질 또는 화학물질과 접촉하지 않도록 하십시오.

 경고

부상 또는 오염의 위험이 있습니다. 폐기 유체는 오염되었을 수 있습니다. 실험실 안전 담당자가 규정한 적절한 폐기 절차를 따르십시오. 유해 물질 처리 시에는 적절한 개인보호장구(**PPE**)를 항상 착용하십시오.

 경고

Span-8 액티브 세척 **ALP**의 세척 웰 및 수조에는 유해한 화학물질 및 유체가 포함되어 있을 수 있습니다. 실험실 안전 담당자가 규정한 적절한 폐기 절차에 따라 유체를 폐기하십시오.

 경고

오염의 위험이 있습니다. 튜브가 꼬이거나 막힐 경우, 누출, 넘침 및 유해물질 오염이 발생할 수 있습니다. 생물학물질 또는 화학물질을 사용하기 전에 적절한 개인보호장구(PPE)를 항상 착용하고 모든 호스를 철저히 검사하십시오. 누출된 액체는 실험실 안전 담당자가 규정한 절차에 따라 즉시 닦아 내십시오.

 경고

오염의 위험이 있습니다. 폐기물 용기, **Span-8** 팁 세척 **ALP** 및 드립 트레이 사이의 튜브가 꼬인 경우, 랩웨어가 충분히 청소되지 않거나 누출이 발생할 수 있습니다. 생물학물질 또는 화학물질을 사용하기 전에 모든 호스를 철저히 검사하십시오. 누출된 액체는 실험실 안전 담당자가 규정한 절차에 따라 즉시 닦아 내십시오.

 경고

장비 손상 또는 오염의 위험이 있습니다. **384**채널 헤드는 **96**채널 팁 세척 **ALP**에 맞지 않으며 충돌 또는 범람을 초래할 수 있습니다. **384**채널 팁 세척 **ALP**는 **384**채널 헤드에만 사용하십시오.

 경고

장비 손상 또는 오염의 위험이 있습니다. **96**채널 헤드는 **384**채널 팁 세척 **ALP**에 맞지 않으며 충돌 또는 범람을 초래할 수 있습니다. **384**채널 팁 세척 **ALP**는 **384**채널 헤드에만 사용하십시오.

 경고

부상 또는 오염의 위험이 있습니다. 데크에 연동 펌프 또는 시약 용기를 놓지 마십시오. 연동 펌프와 시약 용기는 장비 동작을 방해하지 않는 표면에 배치하십시오.

 경고

방법 실패의 위험이 있습니다. 튜브가 꼬이면 막혀서 방법에 사용 가능한 유체량이 부족해질 수 있습니다. 방법을 실행하기 전에 모든 호스를 철저히 검사하십시오.

 경고

부상 또는 오염의 위험이 있습니다. 수조가 넘치지 않도록 주의하십시오. 쏟은 액체는 실험실 안전 담당자가 규정한 절차에 따라 즉시 닦아 내십시오.

 경고

방법 실패의 위험이 있습니다. 방법 실행 중에 내용물이 너무 부족하면 순환 수조/팁 상자 **ALP**에 유체가 부족해질 수 있습니다. 방법을 실행하기 전에 방법에 대한 용기에 유체가 충분한지 확인하십시오.

 경고

부상의 위험이 있습니다. 가열 및 냉각 **ALP**는 매우 높은 온도까지 올라갈 수 있습니다. 데크에서 제거하기 전에 가열 및 냉각 **ALP**가 식도록 두십시오.

 경고

부상 또는 오염의 위험이 있습니다. 장비가 일시정지 또는 중지된 동안에도 일부 **ALP**와 외부 장치가 계속 가동되므로 데크에 접근하면 부상을 입거나 누출이 발생할 수 있습니다. 방법이 일시정지된 동안 장비 데크에 접근할 때 주의하십시오.

 경고

Biomek Software의 **Stop(중지)** 버튼을 누르면 오비탈 셰이커가 즉시 중지됩니다. 예상치 못한 누출이 발생하거나 검체가 손실될 수 있으므로 장치를 즉시 중지할 때 주의해야 합니다.

 경고

장비 손상 또는 부상의 위험이 있습니다. 오비탈 셰이커 **ALP**의 팁 상자, 팁 상자 리드 또는 수조를 흔들지 마십시오. 진탕(**shaking**) 절차 중 **ALP**의 클램프가 팁 상자, 팁 상자 리드 또는 수조를 확실히 고정하지 못합니다.

 경고

오염의 위험이 있습니다. 오비탈 셰이커 **ALP**의 진탕 속도가 안전하지 않으면 랩웨어 액체가 넘치게 될 수 있습니다. 랩웨어가 오비탈 셰이커 **ALP**에 단단히 고정된 상태로 유지하려면 권장 최대 진탕 속도를 초과하지 마십시오.

 경고

오염의 위험이 있습니다. 흔들어 섞을 유체의 유형과 양은 모든 랩웨어 유형의 최대 진탕 속도에 영향을 줍니다. 실험실 안정성 담당자가 규정한 절차에 따라 테스트를 실시하여 모든 액체 유형과 양에 대해 안전한 최대 진탕 속도를 결정하십시오.

 경고

오염의 위험이 있습니다. 불균형하게 유체가 분산되면 랩웨어를 단단히 고정하는 클램핑 메커니즘의 기능이 저하될 수 있습니다. 오비탈 셰이커 **ALP**를 사용하기 전에 액체가 고르게 분산되도록 하십시오. **Biomek i-Series Software Reference Manual (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358)**에서 표 27.2의 권장 최대 진탕 속도 값은 유체가 플레이트 전체에 고르게 분산된 것으로 가정한 것입니다.

 경고

부상 또는 장비 손상의 위험이 있습니다. **Cytomat** 장치의 무게는 **80 - 141 kg(176 - 311 lbs)**입니다. 이 장치를 들어올리기 전에 먼저 안전 담당자에게 무거운 물건 들어올리기와 관련된 지침을 문의하십시오.

 경고

부상의 위험이 있습니다. **Cytomat** 포장 상자의 측면 패널은 무겁기 때문에 나사를 제거할 때 떨어질 수 있습니다. **Cytomat**의 포장을 푸는 사람에게 측면 패널이 떨어지는 것을 막기 위해, 나사를 제거할 때 다른 사람이 각 패널을 잡고 있어야 합니다. 무거운 물건 들어올리기 및 이동과 관련된 안전 담당자의 지침을 따르십시오.

 경고

부상의 위험이 있습니다. 펠티어 **ALP**의 상단 표면은 매우 뜨거울 수 있습니다. 상단 표면을 만지지 마십시오. 그렇지 않으면 화상을 입을 수 있습니다.

 경고

화학물질 또는 생물학적 검체를 실행하기 전에 새로운 랩웨어 유형은 랩웨어 오프셋을 **ALP**에서 이동해야 하는지, **ALP**에 있는 동안 피펫팅 중 랩웨어에 접근해야 하는지 여부를 결정하기 위한 테스트가 필요합니다. 필요한 테스트를 수행하지 않으면 랩웨어가 충돌하고 오프셋이 부정확할 경우 내용물이 쏟아질 수 있습니다.

 주의

부상 또는 장비 손상의 위험이 있습니다. 액티브 **ALP**를 장착하기 전에 장비의 전원을 끄십시오. 그렇지 않으면 부상 또는 장비 손상을 초래할 수 있습니다.

 주의

장비 손상의 위험이 있습니다. 포드와 테스트 튜브 랙 **ALP** 간 충돌을 막기 위해 테스트 튜브 랙에 있는 모든 테스트 튜브의 높이가 균일해야 합니다. 하나의 테스트 튜브 랙에서 서로 다른 크기의 테스트 튜브를 섞어서는 안 됩니다.

 주의

장비 손상의 위험이 있습니다. **Fly-By** 바코드리더를 장비 타워 연결 패널 패널에 연결하지 마십시오. **Fly-By** 바코드리더가 오작동할 수 있습니다. **Fly-By** 바코드리더의 올바른 작동을 위해서는 자동화 컨트롤러에 연결해야 합니다.

 주의

장비 손상의 위험이 있습니다. **Fly-By** 바코드리더가 데크에 있는 상태에서 **Home All Axes**(모든 축 호밍)를 사용하면 포드가 장비의 전방, 후방 또는 측면에 있을 때 충돌이 발생할 수 있습니다. 포드 및 그리퍼의 방향이 **Home All Axes**(모든 축 호밍) 경고 메시지에 표시된 것과 같은지 확인하십시오.

 주의

장비 손상의 위험이 있습니다. 포드를 잘못된 데크 위치에 배치할 경우, 휴지통 **ALP**와 충돌할 수 있습니다. 충돌을 막기 위해 **폐기물** 통이 있는 일체형 휴지통 **ALP**를 **Deck Editor**(데크 편집기)에서 정의한 데크 영역에 장착해야 합니다.

 주의

장비 손상의 위험이 있습니다. 포드를 잘못된 데크 위치에 배치할 경우, 휴지통 **ALP**와 충돌할 수 있습니다. 충돌을 막기 위해 **Deck Editor**(데크 편집기)에서 정의한 영역에 부속품을 장착하십시오.

 주의

장비 손상의 위험이 있습니다. 다중 채널 팁 세척 **ALP**의 방향이 잘못되면 장비 데크에서 장애물이 될 수 있습니다. 입출 연결부가 **Biomek** 장비의 후면을 향하도록 다중 채널 팁 세척 **ALP**의 방향을 설정하십시오.

 주의

장비 손상의 위험이 있습니다. 튜브를 펌프 헤드에 잘못 연결하면 연동 펌프가 오작동할 수 있습니다. 튜브가 펌프 헤드에 고정되어 있는지 확인하십시오.

 주의

호스 분리 시 누출 가능성이 있습니다. 데크 위에서 호스를 분리하지 마십시오. 쏟은 액체는 부드러운 천으로 즉시 닦아 내십시오.

 주의

부상 또는 장비 손상의 위험이 있습니다. 오비탈 셰이커 **ALP**를 연결하거나 제거하기 전에 장비의 전원을 끄십시오. 그렇지 않으면 부상 또는 장비 손상을 초래할 수 있습니다.

 주의

장비 손상의 위험이 있습니다. 비규격 랩웨어는 **ALP**로 단단히 고정할 수 없거나 오비탈 셰이커 **ALP**에 물리적 손상을 초래할 수 있습니다. 아래 나열된 **ANSI/SBS** 마이크로플레이트 표준을 충족하는 랩웨어만이 오비탈 셰이커 **ALP**에서 사용이 권장됩니다.

- **ANSI/SLAS 1-2004:** 마이크로플레이트 - 풋프린트 크기
- **ANSI/SLAS 2 2004:** 마이크로플레이트 - 높이 크기
- **ANSI/SLAS 3-2004:** 마이크로플레이트 - 플랜지 바깥쪽 바닥 크기

 주의

장비 손상의 위험이 있습니다. 냉각수를 점검하고 교체하려면 진동 펠티어 **ALP**에서 커버를 분리해야 합니다. 냉각수가 누출되면 단락이 발생할 수 있습니다. 따라서 주의해서 커버를 제거하고 장치를 정비할 때 주의하십시오.

 주의

환기구 주변에 최소 **2.5 - 5.1 cm(1 - 2 in)**의 이격 거리가 확보되도록 펠티어 **ALP**를 배치하십시오. 펠티어 **ALP**의 환기구를 가리거나 막을 경우 성능이 저하될 수 있습니다.

 주의

펠티어 **ALP**와 함께 제공된 케이블만 사용하십시오. 다른 케이블을 사용하면 전원 또는 통신 문제가 발생할 수 있습니다.

 주의

바닥면이 평평한 마이크로플레이트 이외의 랩웨어용 어댑터 플레이트를 설치하지 않은 상태로 진동 펠티어 **ALP**를 사용하지 마십시오. 바닥면이 평평한 마이크로플레이트 이외의 랩웨어에는 어댑터가 있어야만 가열 및 냉각이 올바르게 이루어집니다.

 주의

어댑터 플레이트를 설치하지 않은 상태로 정적 펠티어 **ALP**를 사용하지 마십시오. 랩웨어에 어댑터가 있어야만 가열 및 냉각이 올바르게 이루어집니다.

 주의

나사를 너무 세게 조이지 마십시오. 어댑터 플레이트의 탭과 진동 펠티어 **ALP** 사이에 틈이 있습니다. 너무 세게 조이면 어댑터 플레이트가 불균형하게 되어 진동 펠티어 **ALP**의 가열 및 냉각 성능에 영향을 줄 수 있습니다.

 주의

정적 펠티어 **ALP**에 나사를 너무 세게 조이지 마십시오. 나사를 너무 세게 조이면 스레드 인서트가 손상될 수 있습니다.

시스템 관련 메시지

 경고

오염 또는 절차 실패의 위험이 있습니다. 선택한 액체 유형의 액체를 이전할 때 액체 유형을 잘못 선택하면 피펫팅 성능이 저하될 수 있습니다. 액체 유형을 선택할 때 주의하십시오.

 경고

장비 손상 또는 오염의 위험이 있습니다. **Biomek Software** 랩웨어 유형 편집기에서의 잘못된 랩웨어 정의로 인해 시스템 충돌 또는 유해 폐기물 누출이 발생할 수 있습니다. 방법을 실행하기 전에 정의가 올바른지 확인하십시오.

 경고

장비 손상 또는 오염의 위험이 있습니다. 제조업체의 사양에 따라 **Biomek Software** 랩웨어 유형 편집기에서 올바른 웰 속성을 정의해야 합니다. 사양이 정확하지 않으면 피펫팅 작업이 부정확해지며, 특히 액위 검출을 사용할 경우에 이러한 현상이 두드러집니다.

 경고

장비 손상 및 오염의 위험이 있습니다. **Biomek Software** 방법이 잘못 생성되면 시스템 충돌이 발생하여 장비 손상 또는 유해 폐기물 누출을 초래할 수 있습니다. 방법을 실행하기 전에 모든 방법이 올바르게 생성되었는지 확인하십시오.

 경고

장비 손상 또는 오염의 위험이 있습니다. 물리적 장비 설정이 **Biomek Software** 의 장비 설정과 일치하는지 항상 확인하십시오. 장비 설정이 부정확하면 피펫팅이 잘못되거나 포드 충돌이 발생하여 장비 손상 또는 유해 폐기물 누출을 초래할 수 있습니다.

 경고

장비 손상 또는 오염의 위험이 있습니다. **Deck Editor**(데크 편집기)에서 데크 설정을 구성할 때 올바른 **ALP**를 선택했는지 확인하십시오. **ALP**는 각각 높이가 다르므로, **Deck Editor**(데크 편집기)에서 올바른 **ALP**를 선택하지 않으면 충돌이 발생하여 장비 손상 및/또는 유해 폐기물 누출을 초래할 수 있습니다.

 경고

오염 또는 절차 실패의 위험이 있습니다. 선택한 패턴의 액체를 이전할 때 패턴을 잘못 선택하면 시약이 잘못된 웰로 이전될 수 있습니다. 실행 시 패턴을 선택할 때 주의하십시오.

 경고

장비 손상, 오염 및 절차 실패의 위험이 있습니다. 거의 모든 작업이 이전 작업의 성공적인 완료에 좌우되기 때문에 **Biomek Software**의 **Ignore(무시)** 오류 복구 옵션은 잠재적으로 위험할 수 있습니다. **Ignore(무시)**를 선택하면 랩웨어와 시약이 잘못 처리되거나 충돌, 장비 손상으로 이어질 수 있습니다. 오류 원인을 확인하여 해결했고, **Ignore(무시)** 이후 장비 동작을 완전히 이해하는 경우에만 **Ignore(무시)**를 선택하십시오.

 경고

오염의 위험이 있습니다. 응고 존재 시 오류를 무시하고 방법을 계속하면 데크가 오염될 수 있습니다. 항상 오류에 즉각적으로 대처하십시오.

 경고

장비 손상 및/또는 유해 폐기물 누출을 방지하기 위해 방법을 일시정지한 상태에서 **Biomek** 장비 상태의 변경이 허용되지 않습니다. 랩웨어 내용물을 변경할 수 있지만 데크나 장치 변경은 불가능합니다.

 경고

부상의 위험이 있습니다. 격막 흡 팁은 매우 날카롭습니다. 격막 흡 팁 취급 시 주의하십시오.

 경고

오염의 위험이 있습니다. 팁을 제거하면 잠재적인 누출 위험이 초래됩니다. 쏟은 액체는 실험실 안전 담당자가 규정한 절차에 따라 즉시 닦아 내십시오.

 경고

부상 또는 오염의 위험이 있습니다. 사용한 일회용 팁은 오염되었을 수 있습니다. 일회용 팁을 맨손으로 만지지 마십시오. 팁을 제거할 때는 실험실 안전성 담당자가 규정한 보호 장갑 및 기타 적절한 보호 장구를 항상 착용하십시오.

 경고

오염의 위험이 있습니다. 용기는 잠재적인 누출 위험을 초래할 수 있습니다. 쏟은 액체는 실험실 안전 담당자가 규정한 절차에 따라 즉시 닦아 내십시오.

 경고

부상 또는 장비 손상의 위험이 있습니다. **Biomek** 워크스테이션의 무게는 **146 - 269 kg(322 - 593 lbs)**입니다. **Biomek** 워크스테이션을 들어올리기 전에 먼저 안전 담당자에게 무거운 물건 들어올리기와 관련된 지침을 문의하십시오.

 경고

부상 또는 장비 손상의 위험이 있습니다. **Biomek i5** 장비는 **55 cm x 61 cm** 벤치의 가장자리를 벗어납니다. 장비 배치를 방해하는 장애물이 없고 높이 조절 다리가 벤치에 단단히 위치하는지 확인하십시오.

 경고

부상 또는 장비 손상의 위험이 있습니다. **Biomek i7** 장비는 **115 cm x 61 cm** 벤치의 가장자리를 벗어납니다. 장비 배치를 방해하는 장애물이 없고 높이 조절 다리가 벤치에 단단히 위치하는지 확인하십시오.

 경고

부상 또는 장비 손상의 위험이 있습니다. 벤치가 설치된 시스템의 전체 무게를 지탱할 수 있는지 확인하십시오. 시스템의 전체 무게를 확인하려면 **Biomek i-Series Preinstallation Manual(Biomek i-Series 설치 전 설명서)(PN B54472)**의 표 1.4를 참조하십시오.

 경고

부상 및/또는 장비 손상의 위험이 있습니다. 광학 테이블은 무겁고 다루기 힘듭니다. 부상 방지를 위해 광학 테이블을 조립하고 옮기려면 두 명 이상의 사람이 필요합니다. 무거운 물건 들어올리기 및 이동과 관련된 안전 담당자의 지침을 따르십시오.

 경고

짙은 색의 비반사 물질은 라이트 커튼의 효과에 악영향을 미칩니다. 일반적인 밝은 색의 실험실 복장(예: 실험실 가운 및 라텍스 장갑)은 라이트 커튼 작동을 저하시키지 않습니다. 하지만 장비를 작동하기 전에 각 실험실 복장이 라이트 커튼 감도에 미치는 영향을 테스트하는 것이 좋습니다. 실험실 복장이 라이트 커튼 감도에 미치는 영향을 다음과 같이 확인하십시오.

소프트웨어에서 **Manual Control(수동 제어)**을 사용하여 라이트 커튼 패널 위로 약 **66 cm(26 in)** 그리고 **2.54 cm (1 in)** 이하 깊이로 물질을 삽입하십시오. 스크를 녹색 상태 표시등이 빨간색으로 점멸하는지 확인하십시오.

 주의

AccuFrame 케이블이 라이트 커튼을 위반하여 프레임 프로세스가 바로 중단될 수 있습니다. **AccuFrame** 케이블이 라이트 커튼을 위반하지 않는지 확인하십시오.

 주의

장비 손상의 위험이 있습니다. **AccuFrame** 케이블이 포드 이동을 방해할 수 있습니다. **AccuFrame** 케이블이 포드 이동을 방해하지 않는 위치에 있는지 확인하십시오.

 주의

장비 손상의 위험이 있습니다. 새 팁을 추가한 후에는 제조업체의 사양에 따라 **Biomek Software Tip Type Editor**(팁 유형 편집기)에서 올바른 속성을 정의해야 합니다. 속성이 정확하지 않으면 충돌이 발생하여 장비가 손상될 수 있습니다.

 주의

피펫팅 성능에 영향을 줄 위험이 있습니다. 피펫팅 작업에 영향을 줄 수 있으므로 라이트 커튼을 사용하여 방법을 일시정지해서는 안 됩니다. 비상 시 방법을 중지하는 용도로만 사용하십시오.

 주의

장비 손상의 위험이 있습니다. **Biomek Software** 에서 방법을 재개하면 오류가 발생했을 때와 장비의 상태가 동일한 것으로 간주합니다. 포드를 이동하여 문제를 해결할 수 있고 랩웨어 내용물을 변경할 수 있지만, **Biomek Software** 에서 장비 데크 또는 장치를 변경할 수는 없습니다. 이렇게 하면 장비 손상을 초래할 수 있습니다.

 주의

장비 손상의 위험이 있습니다. 전기 배선에 접근하기 위해 타워 커버를 분리하지 마십시오. 추가적인 접근이 필요한 경우, [당사에 문의](#)하십시오.

 주의

장비 손상의 위험이 있습니다. 정전기 방전(ESD)은 민감한 전기 장비를 손상시킬 수 있습니다. 정전기 방전으로 인한 손상을 방지하기 위해, 민감한 전자 장비 주변에서 작업 시에는 접지용 손목띠를 착용하십시오.

 주의

장비 손상의 위험이 있습니다. 헤드는 어깨 나사로 다중 채널 포드에 연결됩니다. 4번째 어깨 나사를 제거하기 전에 헤드를 단단히 잡아 모든 나사를 제거했을 때 떨어지지 않도록 하십시오.

 주의

장비 손상의 위험이 있습니다. 올바르게 인식(상관 관계 설정)시키지 않으면 그리퍼 핑거가 휠 수 있습니다. 그리퍼의 올바른 상관 관계 설정을 위해서는 **AccuFrame**을 사용하십시오.

 주의

장비 손상의 위험이 있습니다. 격막 흡 팁은 매우 약합니다. 격막 흡 팁 취급 시 주의하십시오.

 주의

오염의 위험이 있습니다. 고정식 팁은 검체를 튜브로 끌어내 튜브와 시스템 유체를 오염시킬 수 있습니다. 고정식 팁 용량보다 많은 양의 검체를 흡입하지 마십시오. 실험실 안전 담당자가 규정한 적절한 오염 제거 절차를 따르십시오.

 주의

교차 오염의 위험이 있습니다. 액체가 튜브에 유입될 경우, 나중에 유체 이전을 오염시킬 수 있습니다. **Span-8** 포드에서 피펫팅을 할 때 적절한 공극을 사용하십시오. 실험실 안전 담당자가 규정한 적절한 오염 제거 절차를 따르십시오.

 주의

장비 손상 또는 오염의 위험이 있습니다. 팁이 랩웨어 내부에 고정되어 프로브를 들어 올릴 때 랩웨어가 들어 올려질 수 있습니다. '**Limited**'(제한됨)로 표지가 되어 있는 랩웨어와 팁 조합은 주의해서 사용하십시오.

 주의

방법 실패의 위험이 있습니다. 팁 셔크 튜브를 너무 세게 조이면 팁 탈거 시 문제가 발생할 수 있습니다. 팁 셔크 튜브를 너무 세게 조이지 마십시오.

 주의

피펫팅 오류의 위험이 있습니다. 시스템 유체에 기포가 있으면 피펫팅을 방해하고 오류가 발생할 수 있습니다. 장비에 장착하기 전에 시스템 유체를 공급 용기에 **24 ~ 48시간** 동안 방치하여 가스를 제거하십시오.

 주의

방법 실패 또는 누출의 위험이 있습니다. 무기물 함량이 높아 튜브를 막히게 하고 튜브 연결부의 누출을 초래할 수 있기 때문에 수도물은 권장되지 않습니다. **Span-8** 포드의 시스템 유체로는 탈이온수나 증류수를 사용하십시오.

 주의

방법 실패의 위험이 있습니다. 지저분한 공급 용기를 사용하면 튜브가 막힐 수 있습니다. 방법 실행 전에 공급 용기에 잔사물이 없는지 항상 점검하십시오.

 주의

장비 손상의 위험이 있습니다. 맨드릴을 설치하고 튜브를 팁에 연결하지 않고 시스템을 제거 또는 작동하면 팁 접합부가 부식될 수 있습니다. 시스템을 제거 또는 작동하기 전에 맨드릴이 설치되어 있고 튜브가 팁에 연결되어 있는지 항상 확인하십시오.

 주의

장비 손상의 위험이 있습니다. 장비 전원이 켜져 있을 때 케이블을 연결하거나 분리하지 마십시오. 케이블을 연결하거나 분리하기 전에 먼저 메인 전원을 끄십시오.

 주의

장비 손상 또는 오염의 위험이 있습니다. 축 한계를 변경하면 장비가 암 또는 포드의 물리적 한계에도달할 수 있습니다. **Hardware Setup**(하드웨어 설정)에서 암 또는 포드 축 한계를 변경하기 전에 [당사에 문의](#)하십시오.

 주의

장비 손상 또는 부정확한 결과의 위험이 있습니다. **Hardware Setup**(하드웨어 설정)에서 하드웨어 구성을 업데이트하지 않으면 하드웨어가 충돌하거나 부정확한 액체 이전이 발생할 수 있습니다. 하드웨어 설정을 변경하려면 항상 **Hardware Setup**(하드웨어 설정)을 사용하십시오.

 주의

장비 손상 또는 오염의 위험이 있습니다. **Correlate Pods**(포드 상관 관계 설정)를 변경하면 포드가 서로 물리적으로 접촉할 수 있습니다. **Hardware Setup**(하드웨어 설정)에서 **Correlate Pods**(포드 상관 관계 설정)를 사용하기 전에 [당사에 문의](#)하십시오.

 주의

장비 손상의 위험이 있습니다. **Correlate Axes**(축 상관 관계 설정)를 변경하면 충돌로 이어질 수 있습니다. **Hardware Setup**(하드웨어 설정)에서 **Correlate Pods**(포드 상관 관계 설정)를 사용하기 전에 [당사에 문의](#)하십시오.

 주의

부정확한 피펫팅의 위험이 있습니다. **Test Sensitivities**(감도 테스트)가 진행 중인 동안 **Cancel**(취소)을 선택하지 마십시오. 프로브 감도 테스트가 완료되기 전에 이를 중지하면 액위 검출이 작동하지 않고 **Find Sensitivities**(감도 확인)를 반복해야 합니다.

 주의

부정확한 피펫팅의 위험이 있습니다. **Find Clot Detection Sensitivities**(응고 검출 감도 확인) 테스트 중에 **Cancel**(취소)을 선택하지 마십시오. 테스트를 완료하는데 약 30분 정도 걸립니다. 프로브 감도 테스트가 완료되기 전에 이를 중지하면 응고 검출이 작동하지 않고 **Find Clot Detection Sensitivities**(응고 검출 감도 확인)를 반복해야 합니다.

 주의

피펫팅 성능에 영향을 줄 위험이 있습니다. 제거 설정을 변경하면 피펫 작업 중 **Span-8** 포드의 동작이 바뀔 수 있습니다. 제거 설정을 변경하기 전에 **당사에 문의**하십시오.

 주의

방법 실패의 위험이 있습니다. 독립적으로 펌프 교정을 수행하면 검증된 방법의 피펫 처리가 부정확해질 수 있습니다. 이전에 검증된 방법도 실행 전에 재검증이 필요해집니다.

 주의

장비 손상의 위험이 있습니다. 장비의 전원이 켜져 있을 때 **AccuFrame** 포트에서 **AccuFrame** 도구를 분리하면 장비 손상을 초래할 수 있습니다. **AccuFrame** 포트에(서) **AccuFrame** 도구를 장착하거나 분리하기 전에 먼저 장비의 전원을 끄십시오.

 주의

장비 손상의 위험이 있습니다. **Span-8** 프로브를 수동으로 이동하면 이를 이동하는 시스템이 손상될 수 있습니다. **Span-8** 프로브를 절대 수동으로 잡아당기거나 밀지 마십시오. 항상 **Advanced Manual Control**(고급 수동 제어)을 사용하여 프로브를 이동하십시오.

 주의

Biomek Software 에서 **OK(확인)**를 클릭하여 모든 축을 호밍하기 전에 다음 사항을 확인하십시오.

- 포드와 그리퍼가 경고 메시지 그림과 같이 위치해 있습니다.
- 그리퍼 핑거가 랩웨어를 잡고 있지 않습니다.
- 그리퍼가 장비의 다중 채널 헤드, **Span-8** 프로브, 팁 또는 측면에 닿지 않고 자유롭게 회전할 수 있습니다.
- 포드 어느 쪽에도 일회용 팁이 장착되어 있지 않습니다.
- 다중 채널 포드에는 프레이밍 프로브가 설치되어 있지 않습니다.
- 일회용 팁 맨드릴 또는 고정식 팁이 **Span-8** 포드에 설치되어 있습니다.
- 고정식 팁이 **Span-8** 포드에 설치되어 있는 경우, 팁에 액체가 없습니다. 그렇지 않으면 포드가 워크스테이션의 다른 부품과 충돌하여 장비가 손상되거나 유해한 폐기물이 누출될 수 있습니다.

 주의

장비 손상의 위험이 있습니다. 그리퍼가 포드 아래에 있을 때 그리퍼를 **Z-Max(Z-최대)**로 이동하면 포드와 충돌할 수 있습니다. **Move Gripper Z-Max(그리퍼 Z-최대 이동)**를 사용하기 전에 그리퍼 핑거 위의 수직 이동 경로에 장애물이 없는 위치에 그리퍼가 있는지 확인하십시오.

 주의

절차 실패의 위험이 있습니다. **Hardware Setup(하드웨어 설정)**에서 올바른 통신 포트가 선택되어 있는지 확인하십시오. **Simulate(시뮬레이션)**는 **Biomek Simulator(Biomek 시뮬레이터)**에서 방법을 실행하는 경우에만 사용됩니다. 장비에서 방법을 실행하려면 장비가 연결된 (**Name(이름)**의) **USB** 포트를 선택하십시오.

 주의

장비 손상의 위험이 있습니다. 올바른 장치를 통신 포트에 연결하는지 확인하십시오. 올바른 포트에 연결하지 않으면 장비가 손상될 수 있습니다.

내용

개정 상태	, iii
안전 수칙	, v
개요	, v
위험, 경고, 주의, 중요 및 참고 사항에 대한 알림	, v
장비 안전 주의 사항	, vi
전기 안전	, vii
고전압	, vii
레이저 빛	, viii
화학적 및 생물학적 안전	, viii
움직이는 부품	, x
청소	, x
유지보수	, x
다중 규정 준수 라벨	, xi
RoHS 고지문	, xii
유럽 RoHS	, xii
중국 RoHS	, xii
시스템 사양	, xiii
보호 차폐벽	, xiv
장비 /ALP 라벨	, xiv
일련 번호	, xvi
Biomek i-Series 안전 메시지	, xvii
일반 메시지	, xvii
ALP, 부속품 및 장치 메시지	, xvii
시스템 관련 메시지	, xxiv
소개	, xlv
Biomek i-Series 자동화 워크스테이션 사용 안내	, xlv
제품 설명	, xlv
장비 성능	, xlvi
본 설명서에 포함된 정보	, xlvi
기술 향상시키기	, xlvii
연락처 정보	, xlviii

Biomek i-Series 사용 설명서 , xlviii
 Biomek i-Series 자동화 컨트롤러에서 사용 설명서를 수동으로
 업데이트하기 , li

1 장 : Biomek i-Series 장비 , 1-1

개요 , 1-1

Biomek i-Series 자동화 워크스테이션 , 1-1
 Biomek i-Series 장비의 구성 , 1-1
 이 장에 포함된 정보 , 1-2

하드웨어 , 1-2

주요 구성품 , 1-3
 X, Y, Z 및 D 축 , 1-4
 다중 채널 포트 , 1-5
 교체 가능한 헤드 , 1-6
 헤드 변경 , 1-6

Span-8 포트 , 1-6

프로브 , 1-7
 교체 가능한 팁 , 1-7
 펌프 어셈블리 , 1-8
 액체 시스템 , 1-8

Biomek i-Series 연결부 , 1-8

그리퍼 , 1-9

데크 관찰 시스템 , 1-11

카메라 기능 - 개인 정보 보호 및 데이터 수집 , 1-12

PROService , 1-12

보호 차폐벽 , 1-13

인클로저가 열린 상태의 구성 , 1-13

인클로저가 닫힌 상태의 구성 , 1-14

라이트 커튼 보호 시스템 , 1-15

상태 표시등 , 1-16

인클로저가 열린 상태의 구성 , 1-17

인클로저가 닫힌 상태의 구성 , 1-17

ALP 및 부속품 , 1-19

팁 , 1-20

Biomek Software , 1-23

자동화 컨트롤러 보안 , 1-24

Biomek Software 실행 , 1-25

Biomek Software 의 구성 요소 , 1-25

장비 파일 , 1-25

프로젝트 , 1-26

방법 , 1-26

Biomek Software 의 여러 인스턴스 열기 , 1-27

Biomek Software 의 후속 인스턴스 열기 , 1-27

Biomek Software 작업 영역 , 1-28

파일 탭 , 1-29

빠른 액세스 도구 모음 , 1-31

제목 표시줄 , 1-32

- 상태 표시줄 , 1-33
- 오류 표시줄 , 1-35
- 리본 , 1-35
- 활성 리본 탭 전환 , 1-35
- 방법 탭 , 1-36
- 설정 및 장치 단계 탭 , 1-38
- 액체 처리 단계 탭 , 1-39
- 데이터 단계 탭 , 1-43
- 제어 단계 탭 , 1-44
- 사전 구성된 단계 탭 , 1-47
- 유틸리티 탭 , 1-47
- 방법 편집기 , 1-50
- 기본 작업 영역의 구성 요소 구성 , 1-51
- 리본 숨기기 / 표시 , 1-51
- 방법 보기 크기 조정 , 1-52
- 구성 보기 및 현재 데크 표시 화면의 크기 조정 , 1-53
- 표시 옵션 , 1-53
- 일반 옵션 구성 , 1-54
- 보기 옵션 구성 , 1-56
- 오류 옵션 구성 , 1-57

2 장 : 실행 준비 , 2-1

- 개요 , 2-1
- 장비 전원 켜기 , 2-1
- 하드웨어 설정 구성 , 2-2
 - 포드의 모든 축 호밍 , 2-2
 - Biomek Software 에서 장치 지정 , 2-4
 - 장치 추가 , 2-4
 - 장치 제거 , 2-5
- 데크 편집기 구성 , 2-7
 - 데크 편집기 열기 , 2-8
 - 데크 생성 , 2-8
 - ALP 삭제 , 2-9
 - ALP 추가 , 2-11
 - ALP 에 장치 연결 , 2-16
 - 데크 번호 다시 매기기 , 2-17
 - 데크 저장 , 2-19
- 데크 프레임링 , 2-19
 - 두 개 포드를 프레임링 (인식) 할 때의 정밀도 , 2-20
 - AccuFrame 을 사용하여 AccuFrame , 2-20
 - 포드에 프레임링 고정장치 장착 , 2-22
 - AccuFrame 설치 , 2-24
 - 위치 프레임링 , 2-26
 - 수동 프레임링 데크 위치 , 2-31
 - 팁을 사용하여 프레임링 , 2-32
 - 그리퍼를 사용하여 프레임링 , 2-41
 - 문제 해결 , 2-48

데크에 랩웨어 및 톱 채우기 , 2-48
 데크에 랩웨어 추가 , 2-51

3 장 : **모범 사례 , 3-1**

개요 , 3-1
 분석 자동화 , 3-1
 방법을 실행하기 전에 , 3-3
 Z-Max 에서 로빙 , 3-3

4 장 : **피펫팅 기법 이해 , 4-1**

개요 , 4-1
 기법 작동 원리 , 4-1
 기법 브라우저 액세스 , 4-2
 식별 기법 , 4-3
 새 기법 생성 , 4-3
 피펫팅 기법 구성 , 4-7
 저장된 기법 수정 , 4-7
 방법의 기법을 수동으로 선택 및 수정 , 4-8
 방법 단계를 통해 기법 수정 , 4-9
 저장 사용자 지정 기법 , 4-11

5 장 : **파일 관리 및 규정 준수 , 5-1**

개요 , 5-1
 21 CFR Part 11 규정 준수 지원 , 5-1
 지원 옵션 , 5-2
 계정 관리 , 5-2
 관리 기능 , 5-2
 프로젝트 가져오기 / 내보내기 , 5-3
 프로젝트 내보내기 , 5-3
 프로젝트 가져오기 , 5-4
 방법 가져오기 / 내보내기 , 5-4
 방법 내보내기 , 5-4
 모든 방법 내보내기 , 5-5
 방법 가져오기 , 5-5

6 장 : **문제 해결 , 6-1**

개요 , 6-1
 하드웨어 문제 해결 , 6-1
 장비 문제 해결 , 6-2
 다중 채널 포트 문제 해결 , 6-3
 Span-8 포트 문제 해결 , 6-4
 그리퍼 문제 해결 , 6-5
 회로 차단기 재설정 , 6-6
 소프트웨어 문제 해결 , 6-6

7 장 : 예방적 유지보수 , 7-1

- 개요 , 7-1
- 청소 , 7-1
- 자동화 컨트롤러 , 7-1
- 장비 , 7-2
- ALP 및 부속품 , 7-3

8 장 : 방법-구성 소개 , 8-1

- 소개 , 8-1
- 기본 학습 개념 , 8-1
 - Biomek Software, 8-1
 - Biomek Software 실행 , 8-2
 - 기본 편집기 이해 , 8-2
 - 리본 사용 , 8-4
 - 프로젝트 이해 , 8-4
 - 데크 편집기 이해 , 8-6
 - ALP, 8-7
 - 하드웨어 , 8-7
- Biomek i-Series 자습서의 실행 모드 확인 , 8-8
- 방법을 생성하기 전에 , 8-8
 - Biomek Software 에서 데크 생성 , 8-9
 - 가상 데크 생성 , 8-9
 - 자습서 기본 데크 선택 , 8-13
 - 하드웨어 설정 구성 , 8-14
 - 다중 채널 하드웨어 설정 , 8-15
 - Span-8 하드웨어 설정 , 8-17
 - 방법 실행 모드 지정 , 8-17
- 자습서 데크 , 8-19
 - Biomek i5 다중 채널 포트 시뮬레이션 데크 , 8-20
 - Biomek i5 Span-8 포트 시뮬레이션 데크 , 8-21
 - Biomek i7 단일 다중 채널 포트 시뮬레이션 데크 , 8-22
 - Biomek i7 단일 스캔-8 시뮬레이션 데크 , 8-23
 - Biomek i7 이중 다중 채널 포트 시뮬레이션 데크 , 8-24
 - Biomek i7 하이브리드 시뮬레이션 데크 , 8-25

9 장 : 간단한 다중 채널 방법 생성 , 9-1

- 이 장에 포함된 정보 , 9-1
- 새 방법 생성 , 9-1
 - 새 방법 파일 생성 , 9-1
 - 시작 및 완료 단계 이해 , 9-2
- 장비 설정 단계 구성 , 9-3
- 액체 이전 설정 , 9-8
 - 팁 처리 구성 , 9-8

- 소스 랩웨어 구성 , 9-11
- 대상 랩웨어 구성 , 9-12
- 방법의 예상 완료 시간 (ETC) 결정 , 9-14

방법 저장 , 9-16

방법 실행 , 9-17

- 시뮬레이션 모드에서 실행 , 9-18

- 하드웨어에서 방법 실행 , 9-19

10 장 : 간단한 Span-8 방법 생성 , 10-1

이 장에 포함된 정보 , 10-1

새 방법 생성 , 10-1

- 새 방법 파일 생성 , 10-2

- 시작 및 완료 단계 이해 , 10-2

장비 설정 단계 구성 , 10-3

액체 이전 설정 , 10-7

- 팁 처리 구성 , 10-8

- 소스 랩웨어 구성 , 10-10

- 대상 랩웨어 구성 , 10-12

- 방법의 예상 완료 시간 (ETC) 결정 , 10-15

방법 저장 , 10-17

방법 실행 , 10-18

- 시뮬레이션 모드에서 실행 , 10-19

- 하드웨어에서 방법 실행 , 10-20

부록 A: Biomek FXP/NXP 사용자를 위한 고지 사항 , A-1

개요 , A-1

하드웨어 호환성 , A-1

소프트웨어 호환성 , A-2

소모품 호환성 , A-2

ALP 호환성 , A-2

- 지원되는 Biomek i-Series ALP , A-3

약어

용어

Beckman Coulter, Inc.

보증 및 반품 요건

관련 문서

도해

- 1.1 Biomek i-Series 장비의 주요 구성품 (그림은 Biomek i7 하이브리드 장비), 1-3
- 1.2 X, Y 및 Z 축, 1-4
- 1.3 다중 채널 Biomek i5 장비에 설치된 다중 채널 포트, 1-5
- 1.4 Span8 Biomek i5 장비에 설치된 Span-8 포트, 1-7
- 1.5 왼쪽 후방 타워 내부 연결부, 1-9
- 1.6 오른쪽 후방 타워 내부 연결부, 1-9
- 1.7 오른쪽 후방 타워 외부 연결부, 1-9
- 1.8 그리퍼, 1-10
- 1.9 인접한 랩웨어로 그리퍼 오프셋 처리, 1-11
- 1.10 인클로저가 없는 Biomek i-Series 장비용 보호 차폐벽, 1-14
- 1.11 인클로저가 있는 Biomek i-Series 장비용 보호 차폐벽, 1-15
- 1.12 상태 표시등, 인클로저 없음, 1-17
- 1.13 상태 표시등, 인클로저 있음, 1-18
- 1.14 Biomek Software 아이콘, 1-25
- 1.15 Biomek Software 작업 영역의 예, 1-28
- 1.16 파일 탭, 1-29
- 1.17 빠른 액세스 도구 모음, 1-31
- 1.18 Biomek Software 제목 표시줄, 1-33
- 1.19 상태 표시줄 - 예, 1-34
- 1.20 오류 표시줄, 1-35
- 1.21 리본 탭, 1-35
- 1.22 방법 탭, 1-36
- 1.23 설정 및 장치 단계 탭 - 예, 1-38
- 1.24 액체 처리 단계 탭, 1-39
- 1.25 데이터 단계 탭 - 예, 1-43
- 1.26 제어 단계 탭, 1-44
- 1.27 사전 구성된 단계 탭 - 예, 1-47
- 1.28 유틸리티 탭, 1-47
- 1.29 방법 보기, 1-50
- 1.30 리본 숨기기, 1-51
- 1.31 리본 복원, 1-52
- 1.32 기본 설정, 1-54

1.33	기본 설정 - 보기 , 1-56
1.34	기본 설정 - 오류 , 1-57
1.35	파라메타 정보 , 1-58
2.1	호밍 프로세스를 시작하기 전 해결해야 하는 Biomek i7 장비에 표시된 경고 메시지의 예 , 2-3
2.2	Biomek 하드웨어 설정 창 , 2-4
2.3	새 장치 창 , 2-5
2.4	하드웨어 설정 창 , 2-6
2.5	Biomek i7 Span-8 기본 데크의 예 , 2-8
2.6	데크 이름 , 2-9
2.7	선택한 ALP , 2-9
2.8	삭제된 ALP , 2-10
2.9	가능한 TrashRight 데크 위치 , 2-11
2.10	Biomek i-Series ALP 의 지시 표식 위치 , 2-12
2.11	Biomek FXP/NXP ALP 의 지시 표식 (노치) 위치 , 2-12
2.12	지시 표식 좌표 , 2-13
2.13	데크에 ALP 추가 , 2-14
2.14	ALP 중첩 경고 , 2-15
2.15	ALP 배치 경고 , 2-15
2.16	ALP 프로세스에 장치 연결 , 2-16
2.17	번호를 다시 매기기 전의 데크 , 2-17
2.18	번호를 다시 매긴 후의 데크 , 2-18
2.19	장비 설정 단계 - 새 데크 , 2-19
2.20	AccuFrame 프레이밍 도구 , 2-20
2.21	다중 채널 프레이밍 고정장치 , 2-22
2.22	Span-8 포트 프레이밍 , 2-23
2.23	프레이밍 축 장착 (세부 모습) , 2-24
2.24	왼쪽 후방 타워의 AccuFrame 포트 , 2-25
2.25	데크 편집기 , 2-27
2.26	위치 속성 , 2-28
2.27	확인 , 2-28
2.28	새 ALP 위치 확인 , 2-29
2.29	인식 명령 , 2-30
2.30	데크 편집기 , 2-32
2.31	포지티브 포지셔너 ALP의 위치 속성 , 2-32
2.32	수동 프레이밍 마법사 (경고) , 2-33

- 2.33 수동 프레이밍 마법사 (기법 선택), 2-34
- 2.34 팁이 장착되지 않은 경우의 수동 프레이밍 , 2-35
- 2.35 팁이 장착된 경우의 수동 프레이밍 , 2-36
- 2.36 수동 프레이밍 (X,Y 프레이밍), 2-37
- 2.37 마이크로플레이트까지 강하한 팁에 대한 수동 프레이밍 경고 , 2-39
- 2.38 수동 프레이밍 (Z 프레이밍), 2-39
- 2.39 데크 편집기 , 2-41
- 2.40 정적 1 x 1 ALP 의 위치 속성 , 2-42
- 2.41 수동 프레이밍 마법사 (경고), 2-43
- 2.42 수동 프레이밍 마법사 (기법 선택), 2-44
- 2.43 수동 프레이밍 마법사 , 2-45
- 2.44 XYZ 프레이밍 , 2-46
- 2.45 Biomek i7 장비의 데크 레이아웃 채우기 , 2-50
- 2.46 데크 드롭다운 , 2-51
- 3.1 하드웨어 설정 - 다중 채널 포드의 포드 설정 구성 , 3-4
- 3.2 하드웨어 설정 - Span-8 포드의 포드 설정 구성 , 3-5
- 4.1 기법 브라우저 , 4-2
- 4.2 기법 속성 설정 , 4-5
- 4.3 피펫팅 단계의 소스 또는 대상 구성 시 목록에서 기법을 수동 선택 또는 기법을 사용자 지정 , 4-9
- 4.4 기법 방법 내 선택 , 4-10
- 4.5 대상에서 사용자 지정 선택 시 분주 탭이 나타남 , 4-11
- 4.6 단계 내 사용자 지정 기법 저장 , 4-12
- 6.1 주 AC 전원 스위치 / 회로 차단기 , 6-6
- 8.1 Biomek Software 아이콘 , 8-2
- 8.2 Biomek Software 기본 편집기 , 8-3
- 8.3 리본 , 8-4
- 8.4 프로젝트 , 8-5
- 8.5 데크 편집기 - Biomek i7 하이브리드 장비의 예 , 8-6
- 8.6
 - Biomek i-Series ALP 의 지시 표식 위치 , 8-7
- 8.7 Biomek FXP/NXP ALP 의 지시 표식 (노치) 위치 , 8-7
- 8.8 데크 이름 지정 , 8-10
- 8.9 Biomek i7 하이브리드 장비의 데크 채우기 - 다중 채널 포드 , 8-11
- 8.10 Biomek i7 하이브리드 장비의 데크 채우기 - Span-8 포드 , 8-12
- 8.11 데크 선택 (그림은 Biomek i7 하이브리드), 8-14

- 8.12 다중 채널 포트의 단계 사용자 인터페이스를 보여주는 하드웨어 설정 , 8-16
- 8.13 하드웨어 설정 , 8-18
- 8.14 시뮬레이션으로 방법 실행 , 8-19
- 9.1 빠른 액세스 도구 모음의 새 방법 , 9-2
- 9.2 장비 설정 단계 구성 , 9-4
- 9.3 수조의 랩웨어 속성 , 9-5
- 9.4 장비 설정 단계 완료 , 9-7
- 9.5 이전 단계 삽입 , 9-9
- 9.6 팁 처리 구성 및 축소 , 9-10
- 9.7 구성된 소스 랩웨어 , 9-12
- 9.8 구성된 대상 랩웨어 , 9-14
- 9.9 ETC 가 표시된 완료 단계 , 9-15
- 9.10 방법 저장 , 9-16
- 9.11 방법 이름 변경 , 9-17
- 9.12 데크 확인 메시지 , 9-18
- 9.13 데크 확인 메시지 , 9-20
- 10.1 빠른 액세스 도구 모음의 새 방법 , 10-2
- 10.2 장비 설정 단계 구성 , 10-4
- 10.3 수조의 랩웨어 속성 , 10-5
- 10.4 장비 설정 단계 완료 , 10-7
- 10.5 이전 단계 삽입 , 10-9
- 10.6 팁 처리 구성 및 축소 , 10-10
- 10.7 구성된 소스 랩웨어 , 10-12
- 10.8 대상 랩웨어 확대 , 10-13
- 10.9 구성된 대상 랩웨어 , 10-15
- 10.10 ETC 가 표시된 완료 단계 , 10-16
- 10.11 방법 저장 , 10-17
- 10.12 방법 이름 변경 , 10-18
- 10.13 데크 확인 메시지 , 10-19
- 10.14 데크 확인 메시지 , 10-21

표

4	일련 번호 월 코드 , -xvi
1.1	장비 유형에 따른 구성 옵션 , 1-2
1.2	상태 표시등 색상 및 장비 상태 , 1-19
1.3	비여과식 일회용 팁 - 96 채널 헤드 및 Span-8 포드용 , 1-21
1.4	여과식 일회용 팁 - 96-채널 헤드 및 Span-8 포드용 , 1-22
1.5	일회용 팁 - 384 채널 헤드용 , 1-22
1.6	고정식 팁 (Span-8 만) , 1-23
1.7	파일 메뉴 옵션 , 1-29
1.8	빠른 액세스 도구 모음 기능 , 1-31
1.9	제목 표시줄 기능 , 1-33
1.10	상태 표시줄 기능 , 1-34
1.11	방법 탭 옵션 , 1-36
1.12	설정 및 장치 단계 탭 옵션 , 1-38
1.13	액체 처리 단계 탭 , 1-40
1.14	데이터 단계 탭 , 1-43
1.15	제어 단계 탭 , 1-45
1.16	유틸리티 탭 옵션 , 1-48
1.17	일반 옵션 , 1-55
1.18	보기 옵션 , 1-56
2.1	표준 ALP 의 일반적인 낙하 위치 , 2-11
2.2	프레이밍 문제 해결 , 2-48
2.3	랩웨어 범주 및 추가 필터 , 2-52
6.1	Biomek i-Series 장비 문제 해결 , 6-2
6.2	Span-8 포드 문제 해결 , 6-4
6.3	그리퍼 문제 해결 , 6-5
6.4	일반적인 Biomek Software 오류 및 해결 방법 , 6-7
6.5	포드 / 그리퍼의 대상 경로 오류 , 6-11

Biomek i-Series 자동화 워크스테이션 사용 안내

본 설명서는 Biomek i-Series 장비, Biomek Software, ALP, 부속품, 소모품에 대한 개요 정보를 비롯하여 기본 절차를 수행하는 방법을 설명합니다.

본 설명서는 사용자가 관련 항목 내용을 자세히 확인할 수 있는 다른 Biomek i-Series 사용 설명서를 참조 문서로 소개합니다. Biomek-Series 사용 설명서의 전체 목록은 [Biomek i-Series 사용 설명서](#)를 참조하십시오. 본 설명서와 사용 설명서를 교대로 참조하면 Biomek i-Series 장비와 소프트웨어에 대해 익히고 다른 설명서와 단원 배치 구성에 익숙해질 수 있습니다.

참고 달리 명시된 경우를 제외하고, 본 사용 안내 설명서에 포함된 모든 정보는 Biomek i5 및 Biomek i7 장비에 모두 해당합니다.

제품 설명

진단 절차에 사용 불가.

Biomek i-Series 자동화 워크스테이션은 생명과학 또는 생물의학 실험실에서 사용되는 다중 채널 액체 처리 장비입니다. 확장형 운영 소프트웨어와 함께 모듈식 설계로 되어 있어 교체 가능한 특정 용도의 부속품을 구성하고 주변 프로세스 장치를 통합하여 실험실 워크플로를 자동화할 수 있는 기반을 제공합니다.

Biomek i-Series 장비의 주 용도는 소스 랩웨어에서 대상 랩웨어로 액상 검체를 자동으로 옮기거나 피펫팅하는 것입니다. 이러한 검체 준비 프로세스를 자동화하면 작업자마다 다른 수동 피펫팅 기술의 고유한 차이를 줄여 피펫팅의 정확도와 정밀도를 개선할 수 있습니다.

액체 피펫팅은 다중 채널 피펫팅 헤드 또는 Span-8 포드를 사용하여 공기 또는 액체 변위 기술로 구현합니다. 다중 채널 헤드는 최대 96개 또는 384개 검체의 피펫팅 작업을 한 번에 수행할 수 있도록 일회용 피펫 팁을 고정하는 8 x 12 또는 16 x 24 피펫팅 배열로 설계됩니다. 이러한 다중 채널 헤드는 배열 밀도가 유사한 마이크로플레이트 간에 피펫팅을 할 때 사용됩니다. Span-8 포드는 선형 평면으로 구성되고 각 프로브 사이의 간격이 9~50 mm의 등거리로 확장 및 수축이 가능한 8개의 독립적인 피펫팅 프로브로 설계됩니다. 각 프로브에는 하나의 고정식 또는 일회용 피펫 팁을 고정하여 피펫팅 작업을 가능케 합니다. 이러한 Span-8 포드는 웰 간격이 서로 다른 랩웨어 간에 피펫팅을 할 때 사용됩니다(예: 튜브-튜브, 튜브-마이크로플레이트 또는 마이크로플레이트-마이크로플레이트).

Biomek i-Series 다중 채널 피펫팅 헤드의 경우, 일회용 피펫 팁을 사용하여 소스 랩웨어(예: 튜브 또는 마이크로플레이트)에서 대상 랩웨어로 액체를 옮깁니다. 검체 흡인 시에는 피펫팅 헤드의 유압 피스톤이 검체에 잠긴 피펫 팁으로 액체를 기계적으로 끌어당깁니다. 피펫 팁에 있는 공기는 팁에 유입되는 액체로 대체됩니다. 액체를 대상 랩웨어에 분주할 때 피스톤 운동이 역전되고 액체가 피펫 팁에서 빠져나옵니다.

Span-8 포드는 액체 변위 기술을 사용하여 액체를 피펫팅 합니다. 액체에 잠긴 일회용 피펫 팁 또는 고정식 팁으로 검체를 흡인합니다. Span-8 포드에서 유압 튜브 라인을 통해 일회용 또는 고정식 팁과 연결된 시린지 펌프가 시스템 유체를 기계적으로 이동하여 팁에 유입되는 액체로 팁의 공기를 대체합니다. 액체를 대상 랩웨어에 분주할 때 시린지 펌프 운동이 역전되고 액체가 일회용 또는 고정식 피펫 팁에서 빠져나옵니다.

Biomek i-Series 자동화 워크스테이션은 피펫팅 이외에도 오프셋 핑거가 달린 360° 회전 그리퍼를 통해 작업면 주위로 랩웨어를 이동합니다. 그리퍼 메커니즘으로 인해 랩웨어의 적층 및 인출이 가능하고 한 데크 위치에서 다른 위치로 마이크로플레이트를 이동할 수 있으며, 여기에는 서틀 이송 시스템을 통한 데크 외부 장비로의 이동과 가열/냉각 및 진동 장치와 같은 주변 프로세스 장치로의 이동이 포함됩니다.

모든 피펫팅 및 랩웨어 이동 작업은 Biomek Software 를 통해 제어됩니다. 이 확장식 운영 소프트웨어는 장비 데크 레이아웃과 랩웨어 유형을 정의하고, 검체 준비 방법을 가져오고 내보낼 수 있으며, 장치의 생성 및 구성을 위한 아이콘 중심의 절차로 이 모두를 수행할 수 있는 사용자 인터페이스를 제공합니다.

장비 성능

Biomek 피펫팅 성능은 최적으로 구성된 Biomek 장비에서 얻을 수 있는 피펫팅 성능을 나타냅니다. 명시된 성능 값은 수성 매질을 사용하여 Biomek Software로 분광광도 측정하여 확립된 것입니다. Biomek Software 는 유연성이 뛰어나기 때문에 피펫팅 대상 검체 및 시약 유형의 물리적 특성별로 준비된 템플릿과 랩웨어, 팁, 액체 유형 및 피펫팅 기법에 따라 피펫팅 성능을 제어하는 기본 설정을 수정함으로써 실제 결과를 최적화할 수 있습니다.

Beckman Coulter 담당자가 수행하는 운전적격성평가(OQ)를 통해 설치 후 작동 검증이 제공됩니다. 자세한 내용을 알아보거나 장비에 대한 OQ를 설정하려면 [당사에 문의](#)하십시오.

본 설명서에 포함된 정보

본 설명서는 Biomek i-Series 장비를 최적으로 구성하고 실행하는 방법을 설명합니다. 포함된 항목은 다음과 같습니다.

- ✓ **Biomek i-Series** 장비, 소프트웨어, ALP 및 부속품 소개:
 - 1장, *Biomek i-Series* 장비
 - 용어
 - 약어
- ✓ 하드웨어에 맞도록 **Biomek Software** 구성:
 - 2장, *실행 준비*
- ✓ 성능 최적화:
 - 3장, *모범 사례*
 - 4장, *피펫팅 기법 이해*

- 6장, 문제 해결
- 7장, 예방적 유지보수
- ✓ 고급 기능 사용:
 - 5장, 파일 관리 및 규정 준수
- ✓ 간단한 방법 생성:
 - 8장, 방법-구성 소개
 - 9장, 간단한 다중 채널 방법 생성
 - 10장, 간단한 Span-8 방법 생성

중요 포괄적인 Biomek i-Series 문서 세트는 [Biomek i-Series 사용 설명서](#)에 제공됩니다. 위에 나와 있는 항목에 대한 자세한 내용은 이들 설명서를 참조하십시오.

기술 향상시키기

Biomek Software 는 이 설명서에 다루어진 내용 이외에 다양한 추가 기능과 특징을 갖추고 있습니다. 다음의 여러 옵션을 통해 장비 사용에 대한 보다 자세한 내용을 알아볼 수 있습니다.

- 강의 과정:
 - *Biomek i-Series - The Fundamentals, Basic Operation and Hardware*(Biomek i-Series 기본 사항, 기본 작동 및 하드웨어)
 - *Biomek i-Series - Software Basics with Method Programming and Pipetting* (Biomek i-Series 소프트웨어 기본 사항과 방법 프로그래밍 및 피펫팅)
 - *Biomek i-Series - Advanced Method Programming with Additional Software Tools* (Biomek i-Series 추가 소프트웨어 도구를 사용한 고급 방법 프로그래밍)
- E-모듈:
 - *The Theory of Liquid Handling*(액체 처리 이론)
 - *Basic System Overview, Hardware and Software*(기본 시스템 개요, 하드웨어 및 소프트웨어)

제공되는 과정에 대한 자세한 정보를 알아보려면 [Beckman Coulter 학습 센터](#)로 이동하여 **Search**(검색) 필드에 **Biomek**를 입력하거나 [당사에 문의](#)하십시오.

연락처 정보

궁금한 점이 있으면 고객 지원 센터로 문의하시기 바랍니다.

- 당사 웹 사이트(www.beckman.com/support/technical)를 통해 전 세계 어디서나 당사에 문의하실 수 있습니다.
- 미국과 캐나다의 경우 1-800-369-0333번으로 전화하십시오.
- 미국과 캐나다 이외의 지역에서는 해당 지역 Beckman Coulter 담당자에게 문의하십시오.

보다 나은 서비스를 제공할 수 있도록 시스템 ID 번호 또는 일련 번호를 준비하십시오.

Biomek i-Series 사용 설명서

본 설명서는 아래 표에 나와 있는 다른 Biomek i-Series 설명서와 함께 사용해야 합니다. 이들 문서는 다음의 위치에서 찾을 수 있습니다.

- 자동화 컨트롤러:
 - *ThisPC\OSDisk(C:)\Program Files (x86)\Common Files\Beckman Coulter\Manuals*
 - ? (도움말)을 클릭하여 대화식 버전의 *Biomek i-Series Software Reference Manual* (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)을 엽니다.

참고 시스템에 있는 파일을 업데이트하려면 *Biomek i-Series 자동화 컨트롤러에서 사용 설명서를 수동으로 업데이트하기*의 지침에 따라 Biomek i-Series 시스템 도움말 파일을 다운로드하십시오.

- 웹 사이트: www.beckman.com/techdocs

사용 설명서	부품 번호	목적
<i>Biomek i-Series Preinstallation Manual</i> (<i>Biomek i-Series 설치 전 설명서</i>)	B54472	다음에 위한 지침과 사양을 제공합니다. <ul style="list-style-type: none"> • 현장 준비. • 설치를 위한 장비 준비. • 설치를 위한 Cytomat 장치 준비. • 설치를 위한 다른 통합 장치 준비.
<i>Biomek i-Series Hardware Reference Manual</i> (<i>Biomek i-Series 하드웨어 참조 설명서</i>)	B54474	다음에 제공합니다. <ul style="list-style-type: none"> • 사용 가능한 Biomek i-Series 구성에 대한 개요. • 장비 사양. • 다중 채널 및 Span-8 포드의 사용, 문제 해결 및 유지 보수를 위한 상세 설명 및 지침. Hardware Setup(하드웨어 설정)에서 장비 구성에 관한 지침. • 장비 프레임링 지침. • Manual Control(수동 제어) 사용에 관한 지침. • 인클로저 시스템 지침.

사용 설명서	부품 번호	목적
<p>Biomek i-Series Automated Labware Positioners, Accessories, and Devices Instructions for Use (<i>Biomek i-Series</i> 자동화 랩웨어 포지셔너, 부속품 및 장치 사용 안내)</p>	B54477	<p>Biomek i-Series 장비용으로 설계된 ALP 및 부속품에 대한 지침을 제공합니다. 이 문서에 포함된 내용은 다음과 같습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x 1, 1 x 3 및 1 x 5 정적 ALP • 테스트 튜브 랙 ALP • Fly-By 바코드리더 • 휴지통 ALP • Span-8 활성 세척 ALP • Span-8 팁 세척 ALP • 다중 채널 세척 ALP(96채널 및 384채널) • 순환 수조/팁 상자 ALP • 가열 및 냉각 ALP • 호환되는 Biomek FX^P/NX^P ALP 장착 플레이트
<p>Automated Labware Positioners (ALPs) Instructions for Use (자동화 랩웨어 포지셔너(ALP) 사용 안내)</p>	987836 및 B54477(상기)	<p>다음 ALP와 부속품에 대한 지침을 제공합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 장치 컨트롤러 • 오비탈 셰이커 • 포지티브 포지셔너 • 배수 및 보충 가능 수조 <p>참고 랩웨어 포지셔너(정적 ALP)와 이러한 ALP를 Biomek i-Series 장비에서 사용하는 데 필요한 장착 플레이트의 설치 지침은 PN B54477에 있습니다. 이러한 ALP에 대한 지침은 PN 987836에 있습니다.</p>
<p>Biomek i-Series Software Reference Manual (<i>Biomek i-Series</i> 소프트웨어 참조 설명서)</p>	B56358	<p>Biomek Software 를 Biomek i-Series 장비에서 사용하는 데 필요한 모든 지침.</p>
<p>Biomek i-Series Tutorials (<i>Biomek i-Series</i> 자습서)</p>	B54475	<p>Biomek Software 를 사용하여 Biomek i-Series 장비를 작동하는 데 익숙해질 수 있도록 특별히 마련된 지침을 제공합니다. 이 지침은 방법을 기준으로 이용하여 실제 응용에 익숙해질 수 있도록 도와줍니다. 이 문서는 다중 채널 및 Span-8 포드에 대한 자습서를 포함하며 다음과 같은 항목을 포함합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biomek Software 시작. • 한 방법에서 더 많은 단계 사용. • 개별 단계를 사용하여 액체 이동. • 작업 목록 및 조건 사용. • 선택적 팁 피펫팅 이용(다중 채널만). • 파일을 사용하여 이전 유도(Span-8만). <p>이 설명서는 익힐 항목이 포함된 장(chapter)만을 마칠 수 있도록 서식이 설정되어 있습니다.</p>

사용 설명서	부품 번호	목적
SAMI EX Software for Biomek i-Series Automated Workstations Instructions for Use (Biomek i-Series 자동화 워크스테이션용 SAMI EX Software 사용 안내)	B58997	소프트웨어의 개요, 소프트웨어에서 데크와 장치를 구성하는데 관한 지침, 기본 방법을 생성하여 실행하는데 관한 자습서, 고급 기능의 개요 및 모범 사례 등 사용자가 Biomek i-Series 시스템에서 SAMI EX 소프트웨어를 사용하는 데 익숙해질 수 있는 기본 작동 정보를 제공합니다. 또한 이 설명서는 포괄적인 안전 메시지 목록을 포함합니다.
SAMI EX Software for Biomek i-Series Automated Workstations User's Manual (Biomek i-Series 자동화 워크스테이션용 SAMI EX Software 사용 설명서)	B59001	사용자가 소프트웨어에 익숙해지도록 돕기 위해 이 설명서는 Biomek i-Series 시스템에서 SAMI EX Software 를 사용한 분석의 개발, 예약 및 실행에 관한 기본 사항을 단계별-지침과-5개의 자습서를 통해 설명합니다.
Shaking Peltier ALP Integration Manual for Biomek FX/FX^P, NX/NX^P, and i-Series Instruments (Biomek FX/FX^P, NX/NX^P, 및 i-Series 장비용 진동 펠티어 ALP 통합 설명서)	A93393, 개정판 AC 이상	이 설명서는 Biomek FX/FX ^P , NX/NX ^P 및 i-Series 장비에서 진동 펠티어 ALP의 사용에 관한 포괄적인 지침을 제공합니다.
Static Peltier ALP Integration Manual for Biomek FX/FX^P, NX/NX^P, and i-Series Instruments (Biomek FX/FX^P, NX/NX^P 및 i-Series 장비용 정적 펠티어 ALP 통합 설명서)	A93392, 개정판 AC 이상	이 설명서는 Biomek FX/FX ^P , NX/NX ^P , 및 i-Series 장비에서 정적 펠티어 ALP의 사용에 관한 포괄적인 지침을 제공합니다.
Biomek i-Series Cytomat ALP and Devices User's Manual (Biomek i-Series Cytomat ALP 및 장치 사용 설명서)	B91265	Biomek i-Series 장비에서 Cytomat ALP 및 관련 장치의 사용에 관한 포괄적인 지침을 제공합니다.

Biomek i-Series 자동화 컨트롤러에서 사용 설명서를 수동으로 업데이트하기

주의

데이터 손실 또는 시스템 장애 발생의 위험이 있습니다. 자동화 컨트롤러는 인터넷에 접속되어 있을 때 업데이트를 자동으로 가져오도록 구성되어 있습니다. 이러한 업데이트를 알리는 메시지가 표시되면 가능한 빨리 시스템을 재부팅하십시오. 수동으로 재시작하지 않으면 시스템이 대개 유틸리티 종료 시 자동 재시작하도록 예약됩니다. 데이터 및/또는 검체의 손실을 방지하기 위해 대기 중인 **Windows** 업데이트가 있는지 확인하고, 야간 또는 업무 시간 외 실행 전에 업데이트를 설치하십시오.

중요 Beckman Coulter는 타사 장치를 통해 고객 시스템에 유입된 바이러스에 대해 책임을 지지 않습니다. 이 작업에 사용할 플래시 드라이브에 멀웨어가 없는지 확인하십시오.

참고 인터넷에 접속할 수 없는 경우, [당사에 문의](#)하십시오.

- 1 인터넷에 접속된 컴퓨터에서 www.beckman.com/techdocs로 이동합니다.
- 2 **Biomek i-Series System Help**(Biomek i-Series 시스템 도움말)의 부품 번호 **B96939**를 검색하고 이 파일의 링크를 선택합니다.
- 3 팝업에서 - **Save**(저장) 아래쪽 화살표를 선택하고 **Save As**(다른 이름으로 저장)를 선택합니다.
- 4 파일을 저장할 위치로 이동한 다음 **Save**(저장)를 선택합니다. 현재 시스템에 파일을 설치하려면 6단계로 이동합니다.
- 5 인터넷에 접속되지 않은 다른 시스템에 설치하려면:
 - a. 플래시 드라이브와 같은 이동식 메모리 장치에 파일을 저장합니다.

주의

데이터 손실 또는 시스템 장애 발생의 위험이 있습니다. 이 시스템은 **DVD** 또는 **USB** 드라이브와 같은 외장 미디어를 꽂을 때 자동 재생하지 않도록 구성되어 있습니다. 시스템이 훼손되는 것을 방지하기 위해 자동 업데이트, 안티바이러스, 방화벽 또는 자동 재생 관련 설정을 변경하지 마십시오.

- b. Biomek i-Series 자동화 컨트롤러에 메모리 장치를 꽂습니다.
 - c. 이동식 메모리 장치의 다운로드 파일로 이동한 다음 Biomek i-Series 자동화 컨트롤러로 파일을 복사합니다.
- 6 파일을 두 번 클릭하여 설치 프로그램을 시작하고 설치 프로그램 창의 지침에 따라 프로세스를 완료합니다.

참고 궁금한 점이 있으면 [당사에 문의](#)하십시오.

개요



Biomek i-Series 자동화 워크스테이션

Biomek i-Series 자동화 워크스테이션의 특징은 다음과 같습니다.

- 다양한 ALP와 다중 채널 포드를 위한 384채널 헤드와 2개의 96채널 헤드 등 교체 가능한 특정 용도 구성품을 통해 장비 기능의 확장이 가능한 모듈식 설계.
- 플레이트 관독기, 세척기, 랩웨어 저장 장치 및 로봇 이송 시스템을 간단히 통합할 수 있도록 설계된 시스템 아키텍처.
- 랩웨어와 플레이트를 다양한 방향으로 이동하고 다중 채널 및 Span-8 포드 유형에 모두 표준 기능으로 제공되는 360° 회전 그리퍼.
- 새로운 테크 레이아웃과 랩웨어를 정의하여 빠르고 쉽게 구성을 변경할 수 있고, 방법을 가져오거나 내보내고, 아이콘 중심의 절차를 통해 방법을 생성 및 구성할 수 있는 확장형 사용자 인터페이스를 제공하는 직관적인 Biomek Software.

Biomek i-Series 장비의 구성

Biomek i-Series 장비는 워크스테이션 크기에 따라 두 가지 유형이 있습니다. 표 1.1은 각 장비 유형별 포드 구성 옵션에 대한 개요와 각 테크에서 사용 가능한 최대 위치 수를 제공합니다.

표 1.1 장비 유형에 따른 구성 옵션

장비	구성	사용 가능한 포트	데크 위치 ^a (최대)
Biomek i5	• 단일 압	다중 채널	25
		Span-8	25
Biomek i7	• 단일 압	다중 채널	45
		Span-8	45
	• 이중 압	다중 채널 + Span-8 (하이브리드)	45
		다중 채널(2)	45

a. ANSI/SLAS 풋프린트 랩웨어와 동급.

이 장에 포함된 정보

이 장은 Biomek i-Series 장비 하드웨어, ALP, 부속품 및 소프트웨어에 대한 개요 정보를 제공합니다. 포함된 항목은 다음과 같습니다.

- [하드웨어](#)
- [ALP 및 부속품](#)
- [팁](#)
- [Biomek Software](#)

하드웨어

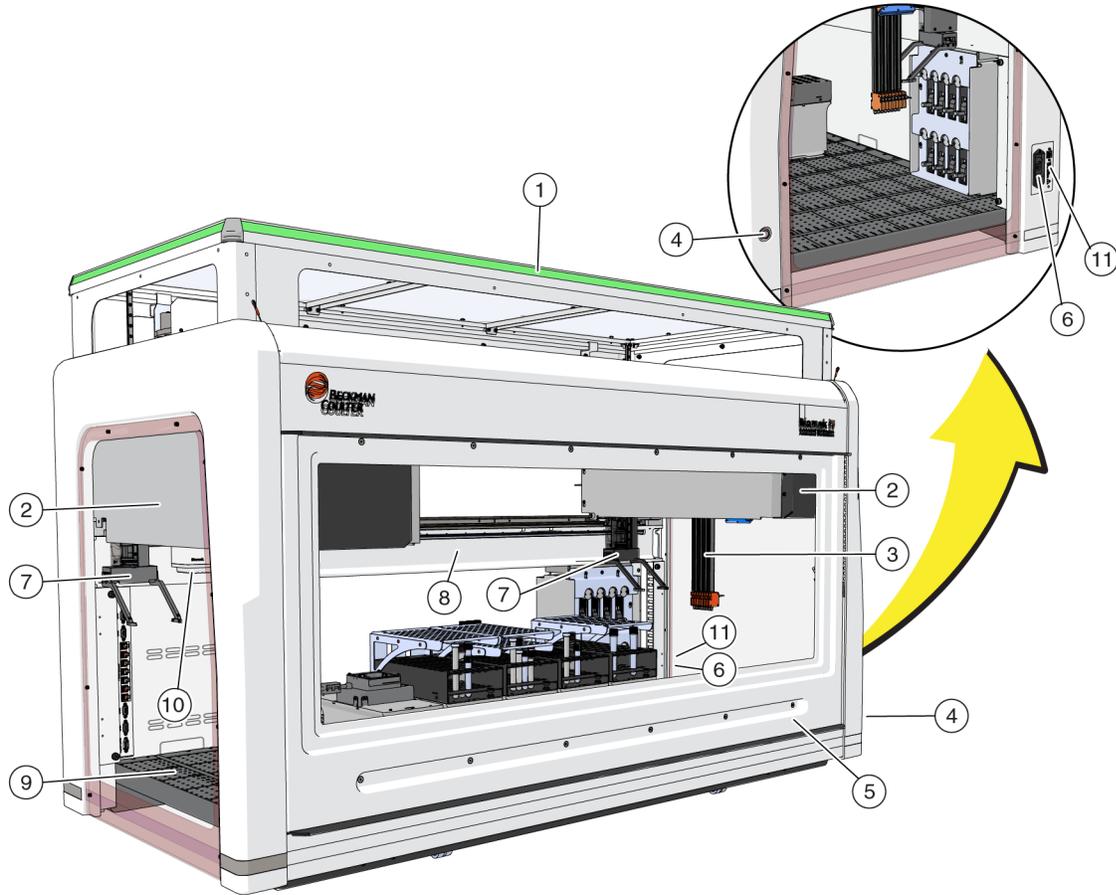
이 섹션은 다음을 포함하여 장비에 대한 기본 정보를 제공합니다.

- [주요 구성품](#)
- [X, Y, Z 및 D축](#)
- [다중 채널 포트](#)
- [Span-8 포트](#)
- [Biomek i-Series 연결부](#)
- [보호 차폐벽](#)

참고 자세한 내용은 *Biomek i-Series Hardware Reference Manual*(Biomek i-Series 하드웨어 참조 설명서)(PN B54474)을 참조하십시오.

주요 구성품

그림 1.1 Biomek i-Series 장비의 주요 구성품(그림은 Biomek i7 하이브리드 장비)



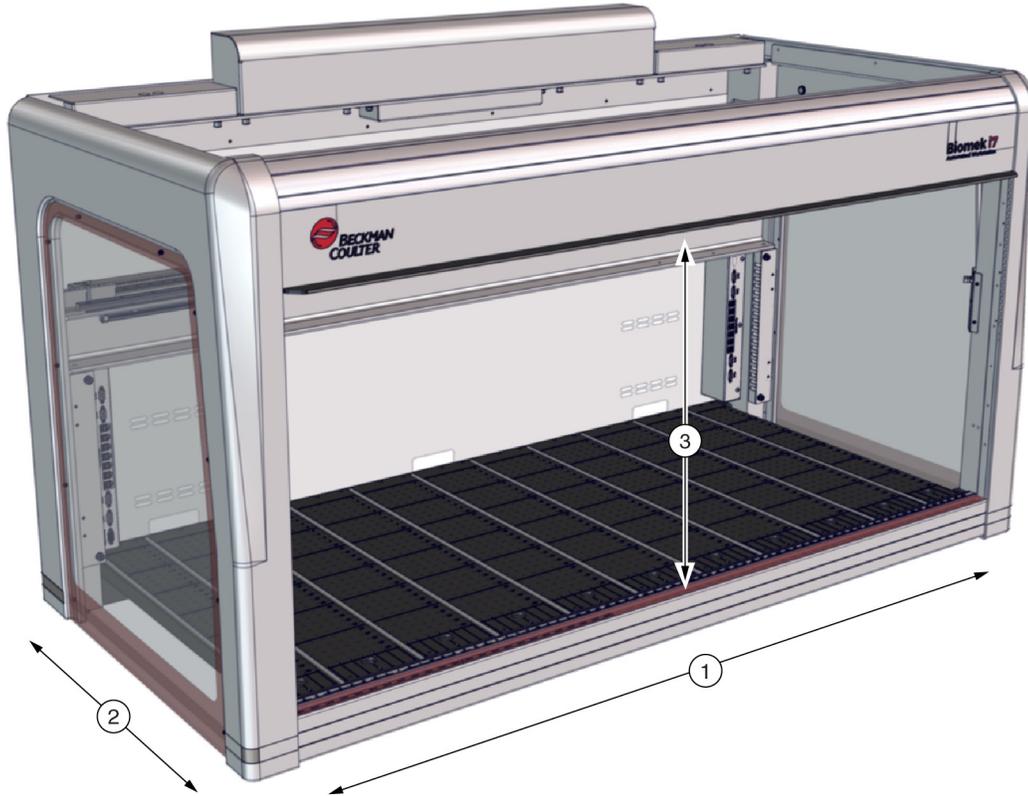
- | | | |
|---------------|-----------|-----------------|
| 1. 상태 표시등 | 5. 도어 | 9. 데크 |
| 2. 포트 | 6. 전원 스위치 | 10. 다중 채널 헤드 |
| 3. Span-8 프로브 | 7. 그리퍼 | 11. 자동화 컨트롤러 연결 |
| 4. 데크 조명 스위치 | 8. 샤프트 | |

장비 크기는 [시스템 사양](#)에 나와 있습니다.

X, Y, Z 및 D축

그림 1.2 Biomek i-Series 자동화 워크스테이션의 4가지 축 유형의 방향을 보여줍니다.

그림 1.2 X, Y 및 Z축



1. **X축:** 왼쪽에서 오른쪽 방향의 포드 수평 축입니다.
 - 왼쪽에서 오른쪽 이동은 *양의* 방향에 해당합니다.
 - 오른쪽에서 왼쪽 이동은 *음의* 방향에 해당합니다.
 2. **Y축:** 앞쪽에서 뒤쪽 방향의 포드 수평 축입니다.
 - 뒤에서 앞으로 이동은 *양의* 방향에 해당합니다.
 - 앞에서 뒤로 이동은 *음의* 방향에 해당합니다.
 3. **Z축:** 데크에 가깝게 또는 멀리 장비를 따라 이동하는 포드 수직 축입니다.
 - 위쪽으로 이동은 *양의* 방향에 해당합니다.
 - 아래쪽으로 이동은 *음의* 방향에 해당합니다.
- **D축(표시 안 됨):** 흡인, 분주, 팁 셔킹(shucking) 및 그립 작업을 수행할 수 있는 축입니다. *다중 채널 시스템에서 D축은 시린지를 제어하고 포드 내부에 위치합니다. Span-8 시스템에서 D축은 각 프로브에 대한 펌프입니다.*
 - 흡인(위쪽으로 이동)은 *양의* 방향에 해당합니다.
 - 분주(아래쪽으로 이동)는 *음의* 방향에 해당합니다.

다중 채널 포드

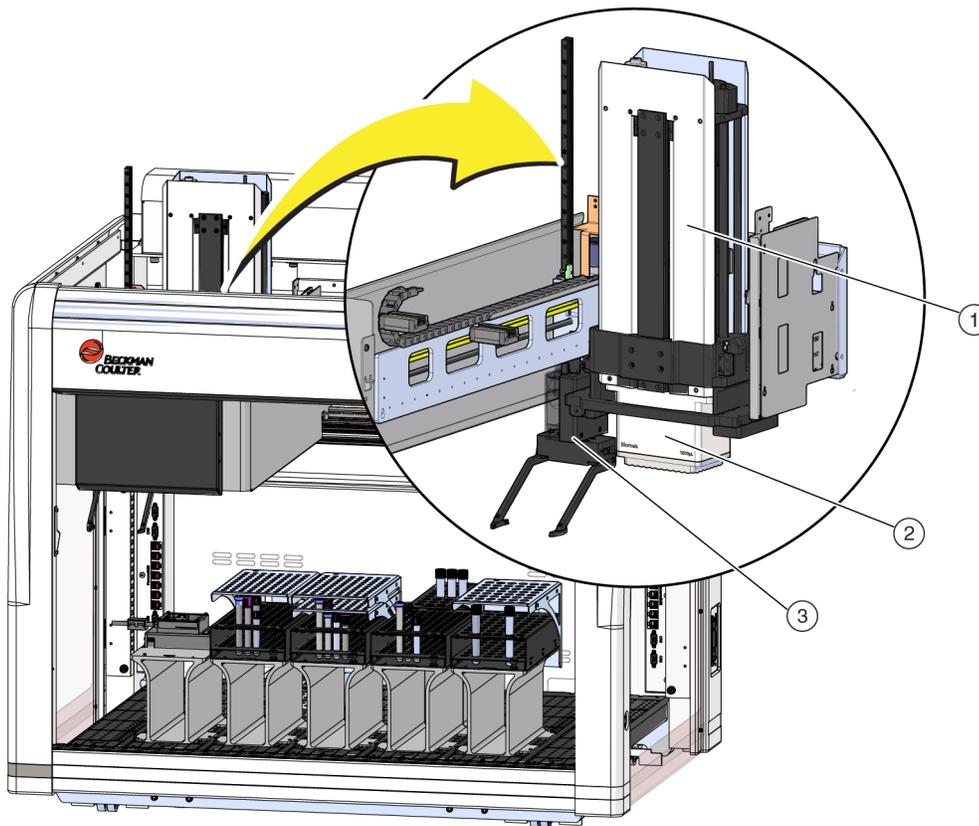
다중 채널 포드(그림 1.3)는 다음과 같이 설치된 독립적 작동 장치입니다.

- **Biomek i5** 자동화 워크스테이션:
 - 단일 포드만 해당
- **Biomek i7** 자동화 워크스테이션:
 - 단일 포드
 - 하이브리드 장비의 왼쪽
 - 이중 다중 채널 포드 장비의 양쪽

다중 채널 포드는 교체 가능한 헤드로 다양한 기능을 수용할 수 있는 완전한 마이크로플레이트 피펫팅 도구입니다. 또한 다중 채널 포드는 선택적 팁 옵션을 사용하여 테스트 튜브나 마이크로플레이트의 지정된 웰로 액체를 옮길 수 있습니다.

참고 이중-포드 시스템에 설치 시 장비의 맨 오른쪽 또는 맨 왼쪽에 위치한 자동화 랩웨어 포지셔너(ALP)에는 장비의 반대쪽에 설치된 포드가 접근할 수 없습니다. 장비 중앙쪽에 위치한 ALP에는 대개 두 포드 모두 접근할 수 있습니다.

그림 1.3 다중 채널 Biomek i5 장비에 설치된 다중 채널 포드



1. 다중 채널 포드
2. 헤드
3. 그리퍼

교체 가능한 헤드

교체 가능한 다중 채널 헤드는 포드 하단에 장착되어 특정한 액체 처리 절차를 수행합니다. 헤드와 원하는 액체 처리 절차에 따라 다양한 유형의 팁을 사용할 수 있습니다.

Biomek i-Series 다중 채널 포드에는 다음과 같은 3가지 유형의 헤드를 사용할 수 있습니다.

- 300 µL MC-96 헤드
- 1,200 µL MC-96 헤드
- 60 µL MC-384 헤드

다중 채널 포드에 설치된 교체 가능한 헤드는 일회용 팁을 사용하여 액체를 흡인하고 분주합니다. 호환되는 팁의 목록과 각 팁의 특성 및 용량은 [팁](#)에 나와 있습니다.

헤드 변경

특정 방법의 요구 수용을 위해 각 다중 채널 헤드를 분리하고 대체할 수 있습니다. 포괄적인 지침은 *Biomek i-Series Hardware Reference Manual*(Biomek i-Series 하드웨어 참조 설명서)(PN B54474), *Changing Heads*(헤드 변경)를 참조하십시오.

참고 헤드 변경 시 **Hardware Setup**(하드웨어 설정)을 적절히 변경해야 합니다. **Hardware Setup**(하드웨어 설정)에서 하드웨어 구성을 업데이트하지 않으면 시스템이 손상될 수 있습니다(*Biomek i-Series Hardware Reference Manual*(Biomek i-Series 하드웨어 참조 설명서)(PN B54474), *Configuring a Multichannel Pod*(다중 채널 포드 구성) 참조).

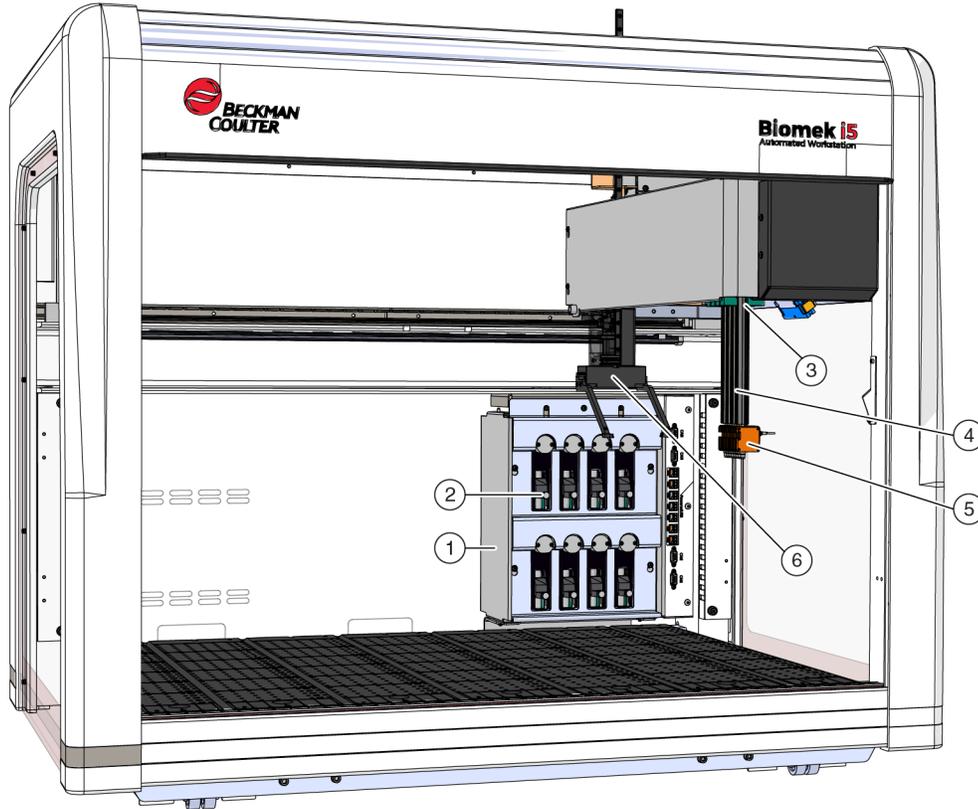
Span-8 포드

Span-8 포드는 장비에 설치된 독립적 작동 장치입니다([그림 1.4](#)). Span-8 포드는 테스트 튜브와 대형 랩웨어에서 소형 랩웨어로 또는 그 반대로 액체를 옮길 수 있는 액체 처리 포드입니다. 또한 Span-8 포드는 액체를 옮길 때 고정식 프로브로 응고 검출(CD)을 하고 전도성 팁으로 액위 감지(LLS)를 수행할 수 있습니다.

Span-8 포드([그림 1.4](#))는 다음과 같이 설치된 독립적 작동 장치입니다.

- **Biomek i5** 자동화 워크스테이션:
 - 단일 포드만 해당
- **Biomek i7** 자동화 워크스테이션:
 - 단일 포드
 - 하이브리드 장비의 오른쪽

그림 1.4 Span8 Biomek i5 장비에 설치된 Span-8 포드



- | | |
|--------------|---------------------|
| 1. 펌프 어셈블리 | 5. 맨드릴 |
| 2. 펌프 및 시린지 | 6. 그리퍼 |
| 3. Span-8 포드 | • 시스템 유체 튜브(표시 안 됨) |
| 4. 프로브 | |

프로브

프로브는 펌프 어셈블리의 도움을 받아 Z축에서 독립적으로 이동하고 D축에서 독립적으로 피펫팅을 할 수 있습니다. 프로브는 고정식 또는 일회용 팁의 팁 접합부를 고정하며 액위 감지(LLS) 및 비 LLS 작업을 수행할 수 있습니다(*Biomek i-Series Hardware Reference Manual*(Biomek i-Series 하드웨어 참조 설명서)(PN B54474), *Main Components of the Span-8 Pod*(Span-8 포드의 주요 구성품 참조).

교체 가능한 팁

Span-8 포드는 마이크로플레이트-마이크로플레이트, 테스트 튜브-마이크로플레이트 및 테스트 튜브-테스트 튜브 간에 액체를 옮길 수 있는 고정식 및/또는 일회용 팁을 사용합니다. 호환되는 팁의 목록과 각 팁의 특성 및 용량은 [팁](#)에 나와 있습니다.

펌프 어셈블리

펌프 어셈블리는 D축을 제어하여 8개의 각 프로브 사이에서 시스템 유체의 흐름을 제어하는 개별 펌프 및 시린지를 포함합니다. 펌프 어셈블리는 장비의 오른쪽 타워 부근에 위치해 있습니다(*Biomek i-Series Hardware Reference Manual*(Biomek i-Series 하드웨어 참조 설명서)(PN B54474), *Pump Assembly*(펌프 어셈블리) 참조).

액체 시스템

액체 시스템은 피펫팅, 팁 세척 및 일괄 분주 작업을 위한 진공을 제공하는 데 사용되는 시스템 유체를 저장하고 이송합니다(*Biomek i-Series Hardware Reference Manual*(Biomek i-Series 하드웨어 참조 설명서)(PN B54474), *Liquid System*(액체 시스템) 참조).

Biomek i-Series 연결부

타워에는 모든 외부 장치, ALP, 자동화 컨트롤러 및 전원을 장비에 연결할 수 있는 허브가 제공됩니다. 구체적으로 타워에 위치하는 연결부는 다음과 같습니다(자세한 내용은 [그림 1.5](#), [그림 1.6](#) 및 [그림 1.7](#) 참조):

- 주 전원 스위치와 자동화 컨트롤러(호스트 컴퓨터)는 오른쪽 후방 타워의 USB-B 커넥터를 통해 장비와 연결됩니다.
- 두 개의 내부 장치 연결 패널은 각각 다음과 같이 구성됩니다.
 - CAN 포트 4개
 - USB+ 전원 포트 7개
 - AccuFrame 포트(왼쪽 후방 타워)
- 외부 커넥터 패널 2개:
 - 오른쪽 후방 타워의 패널에는 USB-A, USB-B, CAN 및 AC 유입구 회로 차단기가 있습니다.
 - 왼쪽 후방 타워의 패널에는 USB-A 및 CAN 커넥터가 있습니다.

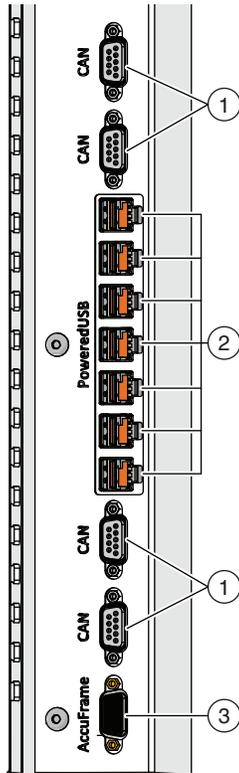
주의

장비 손상의 위험이 있습니다. 올바른 장치를 통신 포트에 연결하는지 확인하십시오. 올바른 포트에 연결하지 않으면 장비가 손상될 수 있습니다.

내부 및 외부 후방 타워 연결부(세부 모습)

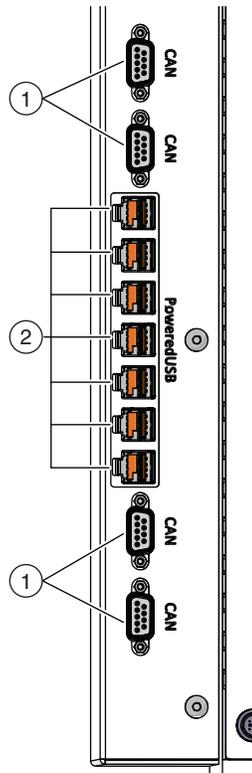
내부 타워 연결부

그림 1.5 왼쪽 후방 타워 내부 연결부



- 1. CAN 포트
- 2. USB + 전원 포트
- 3. AccuFrame 포트

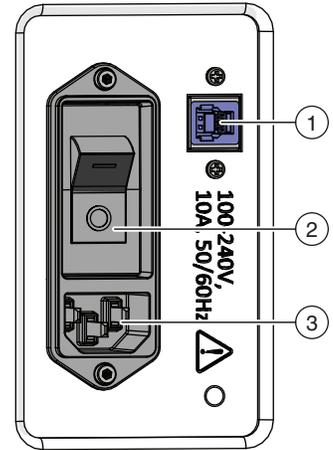
그림 1.6 오른쪽 후방 타워 내부 연결부



- 1. CAN 포트
- 2. USB+전원 포트

외부 타워 연결부

그림 1.7 오른쪽 후방 타워 외부 연결부

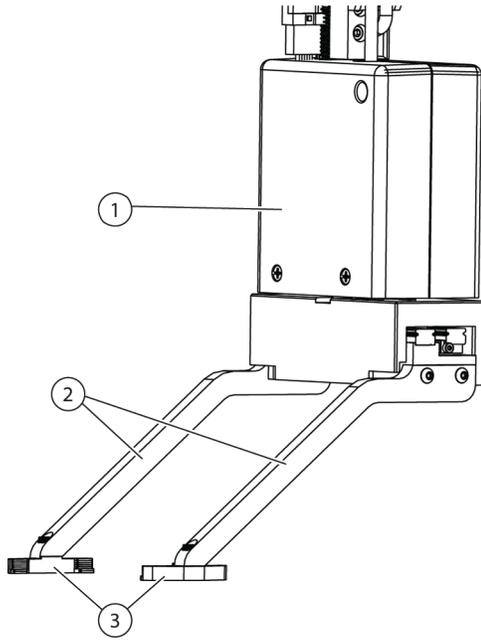


- 1. USB 포트
- 2. 주 전원 스위치
- 3. AC 유입구

그리퍼

랩웨어를 잡고 Biomek i-Series 장비 안팎으로 옮기는 두 개의 오프셋 핑거(그림 1.8)가 있는 360도 회전 그리퍼입니다. 그리퍼는 Y축과 Z축에서 포트로부터 독립적으로 이동할 수 있습니다.

그림 1.8 그리퍼



1. 그리퍼 본체
2. 그리퍼 핑거
3. 그리퍼 패드

그리퍼가 수행할 수 있는 작업은 다음과 같습니다.

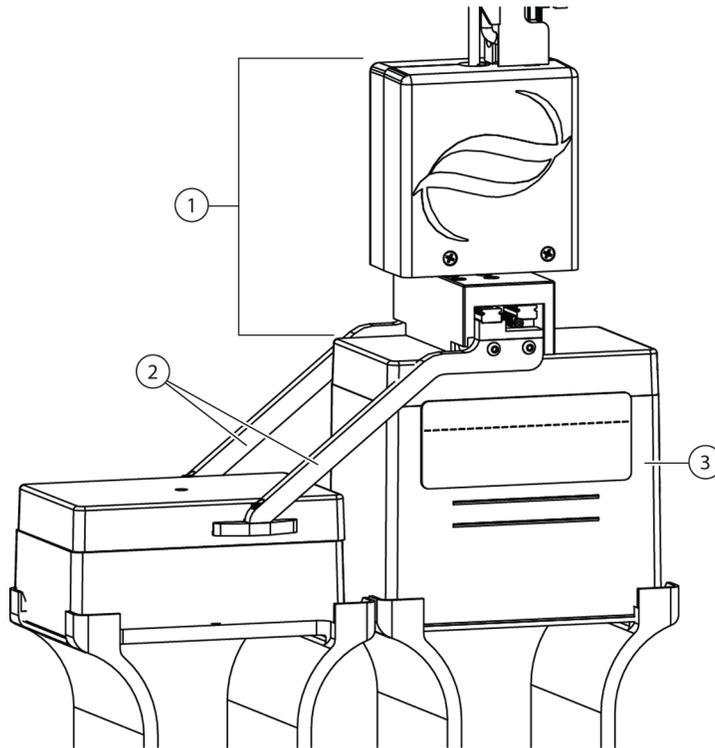
- 랩웨어를 최대 12.8 cm(5.04 in.) 높이로 이동합니다.
- 최대 725 gram 무게의 랩웨어를 이동합니다.
- 랩웨어를 쌓아 올립니다.
- 최대 4개 플레이트 높이(최대 5.6 cm(2.2 in.))로 적층된 표준 높이 랩웨어를 이동합니다.
- 랩웨어에(서) 리드를 장착하고 분리합니다.
- Biomek i7 이중 압 장비에서 왼쪽 그리퍼는 데크 왼쪽의 위치들로 랩웨어를 이동할 수 있습니다.
- 단일 압 장비에서 그리고 이중-압 장비의 왼쪽 압에서 그리퍼는 데크 왼쪽의 위치들로 랩웨어를 이동할 수 있습니다.
- 랩웨어를 픽업하거나 놓기 전에 핑거를 최대 360도까지 회전시켜 랩웨어 홀더의 방향과 일치하도록 합니다.
- 그리퍼로 잡은 랩웨어의 존재 유무를 감지합니다.
- 두 개의 긴 측면을 따라 랩웨어를 잡습니다.

중요 그리퍼는 BC1070 팁 상자 등 높이가 높은 랩웨어에 인접하거나 둘러싸인 표준 미량역가 플레이트와 같이 높이가 낮은 랩웨어에 접근하지 못할 수 있습니다.

그리퍼 핑거는 오프셋 처리됩니다. 랩웨어를 잡거나 원하는 위치에 놓을 때 그리퍼 메커니즘은 인접한 위치에 자리를 잡습니다. 인접한 위치의 랩웨어 높이가 56 mm(2.2 in.)를 넘으면 그리퍼가 이 랩웨어를 잡거나 원하는 위치에 놓지 못할 수 있습니다(그림 1.9).

데크의 일부 열은 오직 한 방향으로만 접근할 수 있습니다. 하지만 경우에 따라 반대 방향에서 해당 위치에 접근하도록 그리퍼를 구성할 수 있습니다. *Biomek i-Series Instructions for Use* (Biomek i-Series 사용 안내)(PN B56358), *Understanding Labware Adjacency Rules*(랩웨어 인접 규칙 이해)를 참조하십시오.

그림 1.9 인접한 랩웨어로 그리퍼 오프셋 처리



1. 그리퍼 본체
2. 그리퍼 핑거
3. 위치 접근: 이 위치에 있는 랩웨어는 표준 마이크로플레이트 4개 적층 높이(총 56 mm 또는 2.2 in.)를 초과할 수 없습니다. 이 위치에 표준 크기 팁 상자가 있다면 그리퍼가 인접한 위치에 접근할 수 있습니다.

데크 관찰 시스템

Biomek i-Series 장비에는 데크 관찰 시스템이 포함되어 있습니다. 이 시스템은 원격 장치에서 전체 장비 데크를 볼 수 있는 가시 영역이 중첩된 두 개의 광각 카메라로 구성되어 있습니다. 이들 카메라는 방법 실행 중에 예기치 못한 오류 이벤트가 발생할 때나 장비가 정지되기 전 또는 정지된 후 30초간의 동영상을 녹화합니다. 이러한 이벤트 정보는 훈련을 받은 작업자가 후속 오류 분석을 할 수 있도록 한시적으로 저장되며 이후 새 데이터로 덮어씹습니다.

카메라는 각 전방 타워에 장착되어 있습니다. 각 카메라는 데스크쪽을 향하고 있으며 가시 영역이 중첩된 광각 렌즈가 장착되어 사용자가 젠처 데스크를 볼 수 있습니다.

원격 관찰을 위한 최상의 사용자 경험을 위해 권장되는 웹 브라우저는 다음과 같습니다.

- Chrome, 버전 29 이상
- Firefox
- Edge, 버전 25 이상
- Windows 10의 Internet Explorer만
- Internet Explorer, 버전 11 이상

참고 Windows 7 미만에서는 Internet Explorer가 지원되지 않으며 권장되지 않습니다.

녹화된 동영상 로그를 보려면:

Windows > All Apps > (모든 앱) Beckman Coulter > Biomek Files(Biomek 파일)를 선택하여 Biomek 디렉터리를 열고 **Logs\Video**에 액세스합니다.

또는

다음 위치로 이동하십시오. ***ThisPC\OSDisk(C:)\Users\Public\Public Documents\Biomek5\Logs\Video***

데스크를 실시간으로 보려면:

웹 브라우저를 열고 'http://(컨트롤러 이름 또는 IP 주소):53402/remote-view'로 이동합니다.

카메라의 해상도 설정은 다음과 같습니다.

- 640 x 480
- 1280 x 720
- 1920 x 1080

카메라 기능 - 개인 정보 보호 및 데이터 수집

중요 카메라는 범위 내에 있는 실험실 인원의 영상을 캡처할 수 있습니다. 장비 소유자는 이러한 기능의 사용과 관련하여 개인 정보 보호 및 데이터 보호 법을 비롯해 관련 법, 규칙 또는 규정을 준수할 책임이 있습니다.

오류 이벤트 녹화 기능을 끄려면 **Utilities(유틸리티) > Hardware Setup(하드웨어 설정) > Vision System(영상 시스템)**으로 이동한 후 **Record video on errors during runs(실행 중 오류 발생 시 동영상 녹화)**를 선택 해제하십시오. 이 옵션은 장비 파일에 저장되며 다른 장비 파일 사용 시 다시 구성해야 합니다.

PROService

PROService는 모든 Biomek i-Series 장비 설치에 포함되어 있는 원격 문제 해결 및 진단 패키지입니다. 세계적인 수준을 자랑하는 당사 기술 지원팀은 PROService를 통해 화면 공유 및 파일 전송 도구를 이용하여 고객을 원격 지원합니다. 최종 사용자의 개인 정보 보호를 위해 PROService의 화면 공유 부분에 대한 액세스는 최종 사용자에게 의해 제한됩니다. 최종 사용자가 물리적 워크스테이션에서 액세스 요청을 수락해야만 기술 지원팀이 화면 공유 세션을 시작할 수 있습니다.

보호 차폐벽

Biomek i-Series 장비에는 주변 보호 안전 시스템이 표준으로 제공됩니다. 이 안전 시스템은 작업자 부상, 장비 손상 및 액체-처리 프로세스 중단을 방지합니다.

경고

부상의 위험이 있습니다. 안전 보호벽을 건너뛰거나 제거하지 마십시오. 장비 작동 시 발생하는 힘으로 인해 부상을 입을 수 있습니다. 작동 전에 안전 보호벽이 제 자리에 있는지 항상 확인하십시오.

경고

부상의 위험이 있습니다. **Biomek i-Series** 장비가 작동 중일 때 작업 영역에 들어가지 마십시오. 팁 장착 시 또는 피펫 헤드의 기타 동작 시 손을 집어넣을 경우, 장비 작동 시 발생하는 힘으로 인해 부상을 입을 수 있습니다. 또한 포드/암과 타워 사이에 끼일 경우, 손이나 팔에 부상을 입을 수 있습니다. 작업 구역에 들어가기 전에 장비가 완전히 중지되었는지 항상 확인하십시오.

인클로저가 열린 상태의 구성

인클로저가 열린 상태의 Biomek i-Series 주변 보호 시스템에는 장비 전면을 따라 확산-반사식 라이트 커튼이 있고 ([라이트 커튼 보호 시스템](#) 참조) 장비의 왼쪽, 오른쪽 및 후면을 따라 투명 안전 보호벽이 있습니다([그림 1.10](#)). 컨베이어, 셔틀 및 장치 이송 스테이션과 같은 외부 장치와 연결할 수 있도록 컨베이어 통합 측면 패널(옵션)이 제공됩니다.

위쪽 전면 x-축 지지대에는 상태 표시등이 설치되어 있습니다([인클로저가 열린 상태의 구성](#) 참조).

그림 1.10 인클로저가 없는 Biomek i-Series 장비용 보호 차폐벽



1. 상태 표시등
2. 보호 측면 안전 보호벽(측면 및 후면 모두)
3. 전면 라이트 커튼

인클로저가 닫힌 상태의 구성

닫힌 상태의 주변 보호 시스템은 장비 주변에 추가적인 환경 차폐 기능을 제공합니다. 여기에는 다음이 포함됩니다.

- 장비 전면을 따라 확산-반사식 라이트 커튼([라이트 커튼 보호 시스템](#) 참조).
- 장비의 왼쪽, 오른쪽 및 후면을 따라 투명 안전 보호벽. 컨베이어를 통해 외부 저장 장치를 Biomek i-Series 장비에 연결할 수 있도록 컨베이어 통합 측면 패널(옵션)이 제공됩니다.
- 장비 접근을 가능케 하는 수직 슬라이딩 전면 도어. 도어의 개폐 여부는 라이트 커튼 작동에 영향을 미치지 않으며([라이트 커튼 보호 시스템](#) 참조) 장비 작동을 중지시키지 않습니다.
- 장비 상단을 둘러싸고 입자로부터 장비를 보호하는 할로([그림 1.11](#) 참조). 상태 표시등이 할로에 설치되어 있고 장비의 모든 측면에 보입니다([인클로저가 닫힌 상태의 구성](#) 참조). 이 시스템은 HEPA 여과 장치(옵션)와 호환됩니다. 자세한 내용은 [당사에 문의](#)하십시오.

그림 1.11 인클로저가 있는 Biomek i-Series 장비용 보호 차폐벽



1. 상태 표시등이 있는 할로
2. 보호 측면 안전 보호벽(측면 및 후면 모두)
3. 도어

라이트 커튼 보호 시스템

경고

짙은 색의 비반사 물질은 라이트 커튼의 효과에 악영향을 미칩니다. 일반적인 밝은 색의 실험실 복장(예: 실험실 가운 및 라텍스 장갑)은 라이트 커튼 작동을 저하시키지 않습니다. 하지만 장비를 작동하기 전에 각 실험실 복장이 라이트 커튼 감도에 미치는 영향을 테스트하는 것이 좋습니다. 실험실 복장이 라이트 커튼 감도에 미치는 영향을 다음과 같이 확인하십시오.

소프트웨어에서 **Manual Control**(수동 제어)을 사용하여 라이트 커튼 패널 위로 약 **66 cm(26 in.)** 그리고 **2.54 cm (1 in)** 이하 깊이로 물질을 삽입하십시오. 스크롤 녹색 상태 표시등이 빨간색으로 점멸하는지 확인하십시오.

장비 전면을 따라 라이트 커튼이 적외선 확산 광을 투사합니다(그림 1.10 및 그림 1.11). 직경이 약 3.8 cm(1.5 in.)보다 큰 물체(예: 랩웨어 및 대형 케이블)나 신체 일부가 이 보호 영역에 침입하면 장비 작동이 즉시 중지되고 모든 암, 포드 및 헤드 작동이 중지됩니다. 또한 직경이 1.6 cm(0.625 in.)보다 큰 물체가 장비 개구부의 왼쪽 상단 또는 오른쪽 상단 모서리에 침입해도 장비가 중지됩니다. 진동과 같은 일부 ALP 작동은 계속될 수 있습니다.

ALP는 각 ALP별 안전 및 작동 요건에 대한 위반에 대응합니다. 예를 들어 사용자 안전이 훼손되지 않는다면 보충 수조가 계속 작동할 수 있습니다. 작업자에게 위험을 야기할 수 있는 동작으로 작동하는 ALP는 라이트 커튼 위반 시 안전한 상태로 전환됩니다.

참고 액티브 ALP 또는 옵션 장치가 작동 중이고 라이트 커튼 위반이 발생한 경우, ALP 또는 옵션 장치의 작동이 완료될 때까지 오류 메시지가 표시되지 않을 수 있습니다.

참고 이러한 보호 영역을 숙지하는 것이 중요합니다. 그러면 라이트 커튼 영역을 의도치 않게 위반하여 장비를 실수로 종료할 가능성이 줄어들게 됩니다.

장비가 유휴 상태이거나 일시정지 모드에 있을 때는 보호 영역에 침입하더라도 위반으로 등록되지 않습니다. 따라서 일시정지 또는 시스템 유휴 상태에서는 i-Series 데크의 장비 구성품, ALP 및 랩웨어에 완전히 접근할 수 있습니다.

도어

도어의 개폐 여부는 라이트 커튼 작동에 영향을 미치지 않으며 장비 작동을 중지시키지 않습니다. 라이트 커튼은 도어의 개폐 여부에 상관 없이 작동합니다. 하지만 라이트 커튼을 위반할 경우, 장비가 즉시 종료되고 모든 압, 포드 및 헤드 작동이 중지됩니다. 진동과 같은 일부 ALP 작동은 계속될 수 있습니다.

상태 표시등

상태 표시등의 위치는 장비 구성에 따라 달라집니다. 자세히 알아보려면 사용하는 장비와 관련된 링크를 아래에서 선택하십시오.

- [인클로저가 열린 상태의 구성](#)
- [인클로저가 닫힌 상태의 구성](#)

인클로저가 열린 상태의 구성

녹색, 파란색, 황갈색 및 빨간색 표시등으로 구성된 상태 표시등(그림 1.12)이 상단 전면 X축 지지대에 장착되어 장비와 라이트 커튼의 현재 작동 상태를 나타냅니다([라이트 커튼 보호 시스템](#) 참조). 표 1.2는 표시등과 각 표시등이 나타내는 작동 상태를 보여줍니다.

그림 1.12 상태 표시등, 인클로저 없음

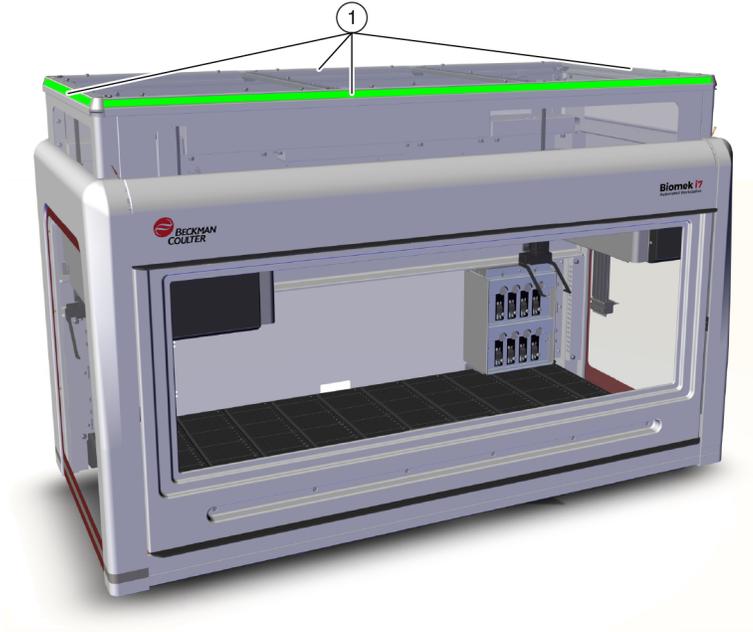


1. 상태 표시등이 장비 전면에 보입니다.

인클로저가 닫힌 상태의 구성

녹색, 파란색, 황갈색 및 빨간색 표시등으로 구성된 상태 표시등(그림 1.13)이 인클로저 할로에 장착되어 장비의 4개 측면 모두에서 보입니다. 장비와 라이트 커튼의 현재 작동 상태를 나타냅니다([라이트 커튼 보호 시스템](#) 참조). 표 1.2는 표시등과 각 표시등이 나타내는 작동 상태를 보여줍니다.

그림 1.13 상태 표시등, 인클로저 있음



1. 할로의 상태 표시등은 인클로저가 있는 장비의 4개 면 모두에서 보입니다.

표 1.2 상태 표시등 색상 및 장비 상태

색상	장비 상태	작동 상태
없음	꺼짐	꺼짐
파란색 점등	전원 켜짐, 준비됨	시스템이 호밍되었습니다. 시스템이 작동하고 준비 상태입니다. 라이트 커튼 보호 영역을 위반하지 않고 장비와 데크에 안전하게 접근할 수 있습니다.
녹색 스크롤	전원 켜짐, 실행 중	포드 회수, 프레이밍 및 Manual Control (수동 제어)을 포함하여 방법이 실행 중입니다. 라이트 커튼 위반 시 작동이 중단됩니다.
황갈색 점등	전원 켜짐, 준비 안 됨	장비가 호밍되지 않았으며 준비 상태가 아닙니다. 라이트 커튼 보호 영역을 위반하지 않고 장비와 데크에 안전하게 접근할 수 있습니다.
밝은 황갈색과 짙은 황갈색 교대	일시정지됨, 사용자 상호작용을 기다리는 중	Pause (일시정지)가 방법에 기록된 경우, 데크에 정기적으로 접근할 수 있습니다. Pause (일시정지)가 종료되면 라이트 커튼이 다시 활성화되고 방법이 계속됩니다.
빨간색 점멸 ^a	전원 켜짐, 오류	시스템 오류로 인해 발생합니다. 소프트웨어가 원인에 대한 메시지를 표시합니다. 참고 라이트 커튼 위반 외 오류가 발생한 경우, 구성품이 계속 동작할 수 있습니다(예: 이중 암 시스템에서 1개 암에만 오류가 발생한 경우). 암, 포드, 헤드 및/또는 그리퍼가 이동 중일 때는 라이트 커튼 위반 시 즉시 중단됩니다.

a. 빨간색은 시각장애자가 정확히 구분할 수 있도록 점멸되는 유일한 색상입니다.

ALP 및 부속품

자동화 랩웨어 포지셔너(ALP)는 장비 데크에 설치된 분리 및 교체 가능한 플랫폼 구조입니다.

대부분의 ALP는 Biomek i-Series 시스템이 처음 설치될 때 Beckman Coulter 영업소에서 설치합니다. 일부 ALP는 나중에 추가할 수 있으며, Beckman Coulter 영업소에서 설치를 수행할 필요가 없습니다.

ALP 및 부속품 유형

- **패시브 ALP** - 일부 패시브 ALP는 랩웨어를 보관하거나 데크의 제자리에 고정하는 역할을 하는 반면, 일부는 시스템 유체, 폐기된 팁, 팁 상자 등과 같이 방법에서 생성된 부산물의 용기 역할을 합니다.
- **액티브 ALP** - 액티브 ALP 및 부속품에는 팁 세척, 혼합/교반, 진동 및 랩웨어의 정밀한 위치 지정 등 작업을 위해 전원에 연결하는 메커니즘이 포함되어 있습니다.

- 장착 플레이트 - Biomek i-Series ALP의 장착 방법이 다르기 때문에 Biomek FX^P/NX^P 장비용 ALP는 Biomek i-Series 장비에 사용 시 장착 플레이트가 필요합니다. 장착 플레이트 유형에는 패시브 ALP를 위한 표준 장착 플레이트와 액티브 ALP를 위한 진동 분리 장착 플레이트 등이 있습니다.

참고 *Biomek i-Series Automated Labware Positioners, Accessories, & Devices Instructions for Use* (Biomek i-Series 자동화 랩웨어 포지셔너, 부속품 및 장치 사용 안내)(PN B54477)에서는 Biomek i-Series ALP 사용, Biomek FX^P/NX^P 장비용 ALP에 장착 플레이트 연결, Biomek i-Series 장비와 호환되는 Biomek FX^P/NX^P ALP를 사용하는 방법 확인에 관한 자세한 정보를 제공합니다. Biomek i-Series 장비와 호환되는 Biomek FX^P/NX^P ALP 목록은 [부록 A, Biomek FX^P/NX^P 사용자를 위한 고지 사항](#)에 나와 있습니다.

팁

Biomek i-Series 장비에 사용 가능한 팁은 아래 표들에 나와 있습니다.

- 표 1.3, 비여과식 일회용 팁 - 96채널 헤드 및 Span-8 포드용
- 표 1.4, 여과식 일회용 팁 - 96-채널 헤드 및 Span-8 포드용
- 표 1.5, 일회용 팁 - 384채널 헤드용
- 표 1.6, 고정식 팁(Span-8만)

표 1.3 비여과식 일회용 팁 - 96채널 헤드 및 Span-8 포드용

팁 용량 ^a (최대)	특징				헤드/포드			Biomek Software 표시		부품 번호
	단 핀	핀	어 미 퍼 어	진 노 성	MC-96, 300 µL	MC-96, 1,200 µL	Span-8	팁 유형 편집기	랩웨어 유형 편집기	
1,070 µL	•				•	•	•	T1070	BC1070	B85940
1,070 µL		•			•	•	•	T1070	BC1070	B85945
1,070 µL	•			•			•	T1070_LLS	BC1070_LLS	B85959
1,070 µL		•		•			•	T1070_LLS	BC1070_LLS	B85961
1,070 µL	•		•		•	•	•	T1070_WB	BC1070_WB	B85971
1,070 µL		•	•		•	•	•	T1070_WB	BC1070_WB	B85975
230 µL	•				•	•	•	T230	BC230	B85903
230 µL		•			•	•	•	T230	BC230	B85906
230 µL	•			•			•	T230_LLS	BC230_LLS	B85915
230 µL		•		•			•	T230_LLS	BC230_LLS	B85917
230 µL	•		•		•	•	•	T230_WB	BC230_WB	B85926
230 µL		•	•		•	•	•	T230_WB	BC230_WB	B85929
90 µL	•				•	•	•	T90	BC90	B85881
90 µL		•			•	•	•	T90	BC90	B85884
90 µL	•			•			•	T90_LLS	BC90_LLS	B85892
90 µL		•		•			•	T90_LLS	BC90_LLS	B85894
80 µL	•				•	•	•	T80	BC80	B85764
80 µL		•			•	•	•	T80	BC80	B85767
80 µL	•			•			•	T80_LLS	BC80_LLS	B85775
80 µL		•		•			•	T80_LLS	BC80_LLS	B85872

a. 팁 용량 = 액체 + 후행 공극

b. Beckman Coulter 는 멸균 액체 처리가 요구되는 응용 분야를 위해 검증된 산화에틸렌 또는 조사 공정에 따라 통제되는 멸균 제품을 제공합니다. "멸균" 표기된 제품은 관련된 ANSI/AAMI/ISO 11135 또는 11137 지침에 따라 멸균됩니다. 멸균 공정은 멸균 보장 수준 (SAL) 10⁻⁶ 을 인증합니다.

표 1.4 여과식 일회용 팁 - 96-채널 헤드 및 Span-8 포드용

용량	기능			헤드/포드			Biomek Software 표시		부품 번호
	팁 펜	어퍼 미니 어	정 면 핀	MC-96, 300 µL	MC-96, 1,200 µL	Span-8	팁 유형 편집기	랩웨어 유형 편집기	
1,025 µL	•			•	•	•	T1025F	BC1025F	B85955
1,025 µL	•	•		•	•	•	T1025F_WB	BC1025F_WB	B85981
1,025 µL	•		•			•	T1025F_LLS	BC1025F_LLS	B85965
190 µL	•			•	•	•	T190F	BC190F	B85911
190 µL	•	•		•	•	•	T190F_WB	BC190F_WB	B85936
190 µL	•		•			•	T190F_LLS	BC190F_LLS	B85922
50 µL	•			•	•	•	T50F	BC50F	B85888
50 µL	•		•			•	T50F_LLS	BC50F_LLS	B85899
40 µL	•			•	•	•	T40F	BC40F	B85771
40 µL	•		•			•	T40F_LLS	BC40F_LLS	B85877

- a. 팁 용량 = 액체 + 후행 공극
- b. Beckman Coulter 는 멸균 액체 처리가 요구되는 응용 분야를 위해 검증된 산화에틸렌 또는 조사 공정에 따라 통제되는 멸균 제품을 제공합니다. "멸균" 표기된 제품은 관련된 ANSI/AAMI/ISO 11135 또는 11137 지침에 따라 멸균됩니다. 멸균 공정은 멸균 보장 수준 (SAL) 10-6 을 인증합니다.

표 1.5 일회용 팁 - 384채널 헤드용

유형	팁 용량 ^a (최대)	특징		Biomek Software 표시		부품 번호
		하 핀 표	하 핀 표	팁 유형 편집기	랩웨어 유형 편집기	
필터링 안 됨	50 µL	•		T50_384	BC50_384	B85753
	50 µL		•	T50_384	BC50_384	B85756
	30 µL	•		T30_384	BC30_384	B85739
	30 µL		•	T30_384	BC30_384	B85745
여과식	40 µL		•	T40F_384	BC40F_384	B85760
	25 µL		•	T25F_384	BC25F_384	B85749

- a. 팁 용량 = 액체 + 후행 공극
- b. Beckman Coulter 는 멸균 액체 처리가 요구되는 응용 분야를 위해 검증된 산화에틸렌 또는 조사 공정에 따라 통제되는 멸균 제품을 제공합니다. "멸균" 표기된 제품은 관련된 ANSI/AAMI/ISO 11135 또는 11137 지침에 따라 멸균됩니다. 멸균 공정은 멸균 보장 수준 (SAL) 10-6 을 인증합니다.

표 1.6 고정식 팁(Span-8만)

고정식 팁 유형	고정식 팁 용량 ^a (최대)	튜브 용량		LLS/CD ^b 가능	Biomek Software 표시		부품 번호
		소용량(최대)	대용량(최대)		팁 유형 편집기	랩웨어 유형 편집기	
Fixed100 대용량 튜브용	93 µL	해당 사항 없음	5.0 mL	예	Fixed100	해당 사항 없음 ^c	A39377
Septa 피어싱 팁, 세로 흡 대용량 튜브용	37 µL	해당 사항 없음	5.0 mL	LLS만	SeptaFluted	해당 사항 없음 ^c	987870
Fixed100 팁 소용량 튜브용	14 µL	1.2 mL	해당 사항 없음	예	Fixed100	해당 사항 없음 ^c	719810(비 코팅) 719809(테 플론 코팅)

a. 팁 용량 = 액체 + 후행 공극

b. CD = 응고 검출

c. 고정식 팁은 **Hardware Setup**(하드웨어 설정)에서 선택합니다 . 자세한 내용은 *Biomek i-Series Hardware Manual* (Biomek i-Series 하드웨어 설명서)(PN B54474)을 참조하십시오 .

Biomek Software

Biomek Software 는 Biomek i-Series 장비의 다중 채널 포트 및/또는 Span-8 포트를 제어하며 사용자가 방법 구성 프로세스를 최대한 원하는 대로 직접 정밀하게 제어할 수 있도록 도와줍니다. 이러한 특징들이 결합되어 장비 성능을 극대화합니다.

참고 방법은 장비의 작동을 제어하는 일련의 단계로 구성됩니다.

이 섹션에 포함된 항목은 다음과 같습니다.

- [Biomek Software 실행](#)
- [Biomek Software 의 구성 요소](#)
- [Biomek Software 작업 영역](#)
- [기본 작업 영역의 구성 요소 구성](#)
- [표시 옵션](#)

자동화 컨트롤러 보안

주의

데이터 손실 또는 시스템 장애 발생의 위험이 있습니다. 자동화 컨트롤러는 인터넷에 접속되어 있을 때 업데이트를 자동으로 가져오도록 구성되어 있습니다. 이러한 업데이트를 알리는 메시지가 표시되면 가능한 빨리 시스템을 재부팅하십시오. 수동으로 재시작하지 않으면 시스템이 대개 유휴 중일 때 자동 재시작하도록 예약됩니다. 데이터 및/또는 검체의 손실을 방지하기 위해 대기 중인 **Windows** 업데이트가 있는지 확인하고, 야간 또는 업무 시간 외 실행 전에 업데이트를 설치하십시오.

주의

데이터 손실 또는 시스템 장애 발생의 위험이 있습니다. 이 시스템은 **DVD** 또는 **USB** 드라이브와 같은 외장 미디어를 꽂을 때 자동 재생하지 않도록 구성되어 있습니다. 시스템이 훼손되는 것을 방지하기 위해 자동 업데이트, 안티바이러스, 방화벽 또는 자동 재생 관련 설정을 변경하지 마십시오.

Biomek i-Series 자동화 컨트롤러에는 Windows® 10 Enterprise LTSC x64가 장착되어 있으며, 이 시스템은 사이버 위협 요소와 멀웨어로부터의 안전한 보호를 위해 다음과 같은 기능이 구성되어 있습니다.

- Windows Defender 바이러스 검사
- Windows 방화벽 활성화
- Windows OS 및 Windows Defender 자동 업데이트

중요 자동 업데이트는 오전 2시에 실행되도록 예약되어 있으므로 이 시간이 되면 정상 작업이 중단될 수 있습니다. 이 시간에 장비를 실행해야 하는 경우, Windows 검색에서 *자동 유지보수 설정 변경*을 검색한 다음 자동 유지보수 시간을 가장 알맞은 시간으로 수정하십시오.

참고 자동 업데이트에는 주간 드라이브 최적화가 포함되며, 이를 통해 자동화 컨트롤러 하드 디스크 드라이브에 완벽한 조각 모음을 수행합니다.

- 시스템 복원 활성화
- 모든 장치에 대해 자동 재생 비활성화

Biomek Software 실행

Biomek Software 를 실행하려면:

- 1 설치 과정에서 바탕 화면에 생성된 Biomek Software 아이콘(그림 1.14)을 두 번 클릭합니다.

그림 1.14 Biomek Software 아이콘



또는

시작 메뉴에서 모든 앱 > **Beckman Coulter** > **Biomek Software** 를 선택합니다.

Beckman Coulter 계정 및 권한이 시스템에서 활성화된 경우, 계정을 설정하고 해당 계정 이름과 암호를 사용하여 로그인해야 합니다. 자세한 내용은 시스템 관리자에게 문의하십시오.

참고 Beckman Coulter 계정 및 권한은 사용자가 폐쇄형 시스템에 대한 21 CFR Part 11 요구 사항을 준수할 수 있도록 Biomek Software 에 내장된 통합 기능 세트입니다. 권한은 특정 프로그램 작업에 대한 사용자 액세스를 제어하는 기능을 제공합니다. 자세한 내용은 *Biomek i-Series Software Reference Manual* (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), *Using Accounts and Permissions*(계정 및 권한 사용)를 참조하십시오.

Biomek Software 의 구성 요소

Biomek Software 에는 장비 파일, 프로젝트 및 방법 파일과 같은 구성 요소가 포함되어 있습니다. 이러한 각 구성 요소에 대한 개요는 아래 섹션에 포함되어 있습니다.

장비 파일

장비 파일에는 물리적 하드웨어와 관련된 모든 정보가 포함되어 있습니다. 여기에는 다음이 포함됩니다.

- 장비 유형 및 구성
- 장비 데크에 설치된 장치 및 ALP
- 장비와 통합된 외부 장치
- 데크 레이아웃 및 프레이밍 정보

장비와 온데크 구성품 간 충돌을 방지하기 위해 장비 구성이 장비 하드웨어를 정확하게 나타내야 합니다. 모든 장비 구성은 **Hardware Setup**(하드웨어 설정), **Device Editor**(장치 편집기) 및 **Deck Editor**(데크 편집기)에서 수행됩니다.

중요 ALP 또는 장치를 **Deck Editor**(데크 편집기)에 추가할 때 선택한 위치에서 인접한 ALP 또는 장치 간에 공간이 충분한지 확인합니다. ALP 또는 장치의 위치를 확인하려면 필요 시 장착 플레이트를 포함하여 물리적 데크의 선택한 위치에 놓습니다. 필요 시 **Deck Editor**(데크 편집기)의 위치 좌표를 조정하여 선택한 위치를 반영합니다.

참고 ALP는 자동화된 분석을 수행할 수 있도록 데크에 설치된 분리 및 교체 가능한 플랫폼 구조입니다.

Hardware Setup(하드웨어 설정)에서 장비에 사용 가능한 헤드, 특정 장치 및 부속품을 구성할 수 있습니다. **Device Editor**(장치 편집기)에서 정적 펠티어 ALP 및 진동 펠티어 ALP 등 장치를 구성할 수 있습니다. **Deck Editor**(데크 편집기)에서 데크의 모든 랩웨어 위치를 정확하게 구성하고 이러한 위치에 장치 또는 부속품을 장착할 수 있습니다. 그런 다음 데크를 프레이밍하여 포드를 각 데크 위치에 정확하게 정렬해야 합니다.

장비 파일에 대한 자세한 내용은 *Biomek i-Series Software Reference Manual* (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), *Using Instrument Files and Settings*(장비 파일 및 설정 사용)를 참조하십시오.

프로젝트

프로젝트는 장비의 작업을 구성할 수 있도록 사용되는 액체 유형, 랩웨어 및 팁 유형, 웰 패턴 및 피펫팅 기법에 관한 정보를 저장합니다. 프로젝트는 프로젝트의 모든 변경, 추가 및 삭제 내용에 대한 기록을 보관합니다.

프로젝트 항목은 다음 편집기를 사용하여 구성됩니다.

- **Labware Type Editor**(랩웨어 유형 편집기)
- **Tip Type Editor**(팁 유형 편집기)
- **Liquid Type Editor**(액체 유형 편집기)
- **Technique Browser**(기법 브라우저)
- **Pipetting Template Editor**(피펫팅 템플릿 편집기)
- **Well Pattern Editor**(웰 패턴 편집기)

프로젝트 항목은 저장할 수 있으며, 저장하면 프로젝트 항목의 수정 버전이 생성됩니다. 저장된 수정 버전은 언제든지 복구 및 재사용할 수 있기 때문에 프로젝트 항목을 나중에 수정 또는 삭제하는 경우에도 저장 또는 검증된 방법을 재현할 수 있습니다. 프로젝트에 대한 자세한 내용은 *Biomek i-Series Software Reference Manual* (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), *Understanding and Using Projects*(프로젝트 이해 및 사용)를 참조하십시오.

방법

방법은 작업 완료를 위해 특정한 작업 순서를 수행하기 위한 정밀한 정보를 포함하며, 프로젝트 및 장비 파일 정보를 바탕으로 이러한 작업을 구성하고 사용자 지정합니다. 각 방법은 방법에서 사용 가능한 다른 프로젝트 항목과 함께 프로젝트에 저장됩니다.

방법 편집기에서 액체 처리 시스템을 제어하는 방법을 생성할 수 있습니다. 방법은 그리퍼를 사용하여 랩웨어를 이동하거나 액체를 옮기는 등 다양한 작업을 함께 수행하는 일련의 단계들로 구성됩니다. 방법에서 액티브 또는 패시브 ALP, 부속품 또는 통합 장치를 통해 추가적인 작업을 수행할 수 있습니다. 방법 구성 및 작업에 대한 자세한 내용은

Biomek i-Series Software Reference Manual(Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), *Setting Up Methods*(방법 설정)를 참조하십시오.

Biomek Software 의 여러 인스턴스 열기

중요 단일 자동화 컨트롤러로 여러 대의 Biomek 장비를 동시에 실행하려면 특별한 구성이 필요합니다. **당사에 문의**하여 도움을 받으십시오.

단일 자동화 컨트롤러에서 Biomek Software 의 인스턴스를 여러 개 열 때 다음 사항을 고려하십시오.

- Biomek Software 에서는 한 번에 하나의 장비 파일만 열 수 있지만, 각각 서로 다른 장비 파일을 사용하는 여러 복사본의 Biomek Software 를 하나의 자동화 컨트롤러에서 동시에 열 수 있습니다(자세한 내용은 *Biomek Software 의 후속 인스턴스 열기* 참조). Biomek Software 의 여러 개 인스턴스를 열 수 있도록 새 장비 파일을 생성해야 하는 경우, *Biomek i-Series Software Reference Manual*(Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), *Creating a New Instrument File*(새 장비 파일 생성)을 참조하십시오.
- Biomek Software 인스턴스 간에 프로젝트 항목을 공유할 수 있습니다.
- 주어진 시점에 Biomek Software 의 한 인스턴스만 물리적 장비와 통신할 수 있습니다.

Biomek Software 의 인스턴스를 여러 개 사용하는 일반적인 시나리오는 다음과 같습니다.

- 여러 대의 Biomek 장비가 SAMI EX Software 를 통해 연결되어 있습니다.
- 각각 고유한 장비 파일을 가진 두 방법 간에 복사 및 붙여넣기를 수행합니다.
- 여러 개의 방법에 동시에 작업합니다.

Biomek Software 의 후속 인스턴스 열기

Biomek Software 가 이미 열려 있고 다른 인스턴스를 열려면 다음과 같이 하십시오.

1 열려는 장비 파일을 찾습니다. 이 파일은 Biomek Software 에 현재 열려 있는 버전과 다른 장비 파일이어야 합니다.

[작은 정보] Biomek Software 의 인스턴스 여러 개를 정기적으로 사용할 경우, 정기적으로 사용되는 장비 파일에 대한 바로 가기를 생성하고 컨트롤러의 액세스하기 쉬운 위치에 바로 가기를 저장하십시오.

2 장비 파일을 두 번 클릭합니다.

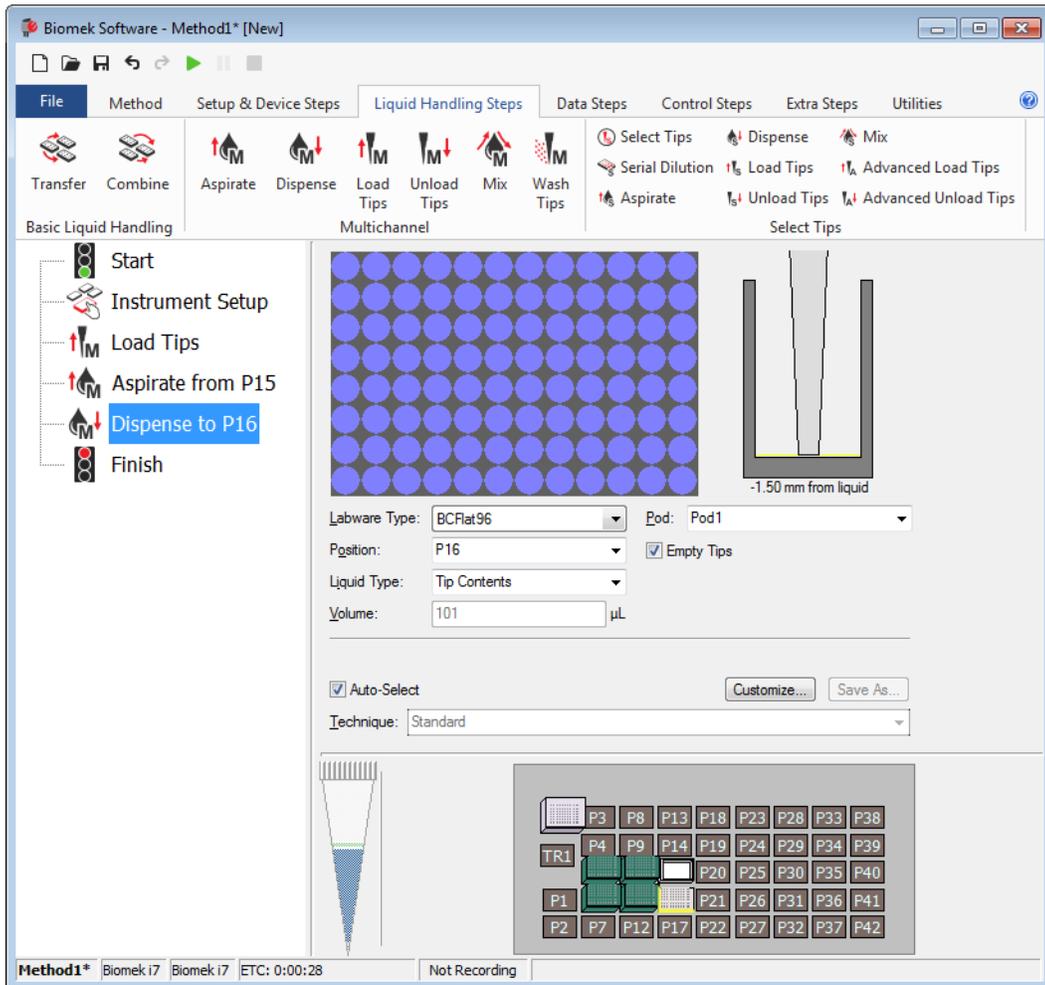
참고 소프트웨어 바로 가기를 클릭하여 Biomek Software 의 후속 인스턴스를 열 수도 있습니다. 이렇게 소프트웨어의 추가 인스턴스를 여는 것은 덜 직접적인 방법입니다. 다양한 오류에 대한 대응을 요청하는 메시지가 표시되고, 다른 장비 파일을 검색할지 묻는 두 번째 메시지가 표시되기 때문입니다. **Yes(예)**를 선택할 경우, 다른 장비 파일을 찾아 선택한 다음 **Open(열기)**을 선택하여 소프트웨어를 열어야 합니다.

Biomek Software 작업 영역

Biomek Software 작업 영역을 구성하는 구성 요소는 아래 나열된 섹션에서 자세히 설명됩니다. Biomek Software 작업 영역 창의 예는 그림 1.15에 나와 있습니다.

- 파일 탭
- 빠른 액세스 도구 모음
- 제목 표시줄
- 상태 표시줄
- 오류 표시줄
- 리본
- 방법 편집기

그림 1.15 Biomek Software 작업 영역의 예



파일 탭

File(파일) 탭(그림 1.16)에서 표 1.7에 설명된 기본적인 Biomek Software 기능을 수행할 수 있습니다. 자세한 내용은 *Biomek i-Series Software Reference Manual*(Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B36358)을 참조하십시오.

그림 1.16 파일 탭

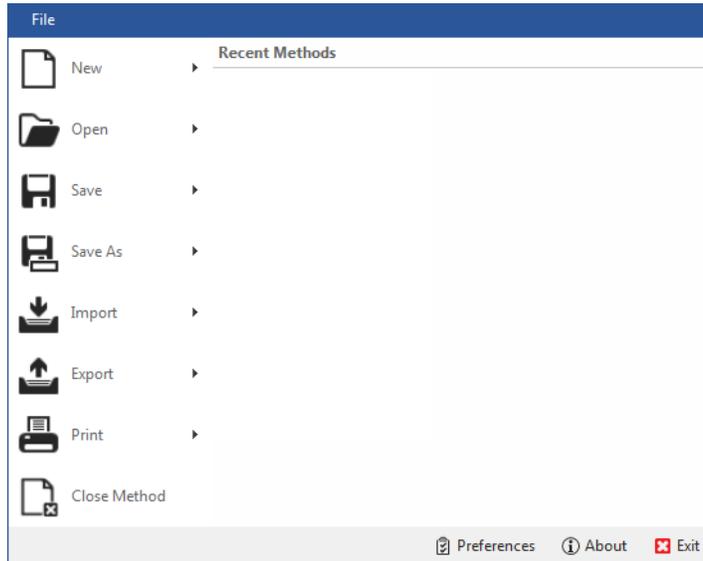


표 1.7 파일 메뉴 옵션

파일 메뉴 옵션	하위 옵션	설명
New(새로 만들기)	Method(방법)	Biomek Software 에서 새 방법을 생성합니다. 새 방법에는 기본 이름이 자동으로 할당되며, 각 이름은 기본 이름 Method 와 열려 있는 프로젝트에서 사용 가능한 다음 순번의 정수를 포함합니다. 기본 방법 이름 다음에 별표(변경 후)와 방법이 저장되지 않았음을 나타내는 [New] 가 따릅니다(예: Method1* [New]).
	Project(프로젝트)	Biomek Software 에서 새 프로젝트를 엽니다. 현재 프로젝트의 이름이 Biomek Software 창의 왼쪽 하단 모서리에 표시됩니다.
Open(열기)	Method(방법)	저장된 방법을 엽니다.
	Project(프로젝트)	저장된 프로젝트를 엽니다.
	Instrument(장비)	저장된 장비 파일을 엽니다.
Save(저장)	Method(방법)	현재 방법을 저장합니다. 이전에 방법을 저장하지 않은 경우, 이름을 입력하고 상주시킬 방법의 프로젝트 위치를 선택할 수 있습니다.
	Instrument(장비)	변경 사항을 장비 파일에 저장합니다.

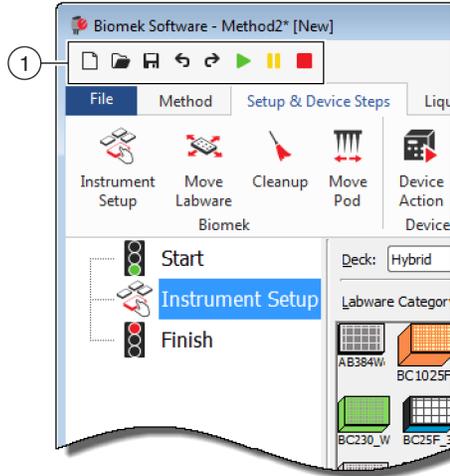
표 1.7 파일 메뉴 옵션

파일 메뉴 옵션	하위 옵션	설명
Save As (다른 이름으로 저장)	Method(방법)	현재 방법을 새 위치 및/또는 새 이름으로 저장할 수 있습니다.
	Project(프로젝트)	현재 프로젝트를 새 이름으로 저장할 수 있습니다.
	Instrument(장비)	현재 장비를 *.bif 파일로 새 위치에 및/또는 새 이름으로 저장할 수 있습니다.
Import(가져오기)	Method(방법)	이전에 프로젝트에서 내보낸 방법 파일을 활성 프로젝트로 가져옵니다.
	Project(프로젝트)	이전에 내보낸 프로젝트를 현재 활성 프로젝트로 가져옵니다.
	Instrument Settings(장비 설정)	이전에 내보낸 장비 설정을 현재 장비 파일로 가져옵니다.
Export(내 보내기)	Method(방법)	현재 방법을 *.bmf 파일로 내보냅니다.
	All Methods(모든 방법)	현재 프로젝트의 모든 방법을 선택한 위치로 내보냅니다.
	Project(프로젝트)	프로젝트에서 선택한 프로젝트 항목(방법 외)을 *.imp 파일로 내보냅니다. 그런 다음 다른 프로젝트로 가져올 수 있습니다.
	Instrument Settings(장비 설정)	선택한 장비 설정을 *.imp 파일로 선택한 이름 및 위치로 내보냅니다.
Print(인쇄)	Print(인쇄)	Biomek 방법을 순차적인 텍스트 형식으로 인쇄할 수 있습니다.
	Print Setup(인쇄 설정)	프린터 설정을 특정 요구에 맞게 구성할 수 있습니다.
	Print Preview(인쇄 미리 보기)	방법이 인쇄되는 방법을 미리 볼 수 있습니다.
Close Method (방법 닫기)	현재 방법을 닫습니다. 저장되지 않은 수정 사항이 있는 경우 저장할지 묻는 메시지가 표시됩니다.	
Recent Methods (최근 방법)	최근에 사용된 파일에 액세스할 수 있습니다. 파일은 시간 순서로 나열되며 최근에 사용된 파일이 목록 맨 위에 표시됩니다. 목록에서 파일을 열려면 파일 이름을 클릭합니다.	
Preferences (기본 설정)	일반 설정, 방법 보기에서 단계를 표시하는 방법, 오류 처리 방법 등 애플리케이션 설정을 조정할 수 있습니다.	
About(정보)	저작권 및 상표 정보, 버전, 장비 파일 버전, 라이선스 정보 및 일련 번호 등 Biomek Software 에 대한 정보가 제공됩니다.	
Exit(종료)	Biomek Software 를 종료합니다.	

빠른 액세스 도구 모음

빠른 액세스 도구 모음(그림 1.17)을 통해 표 1.8에 자세히 설명된 기본적인 Biomek Software 기능에 편리하게 액세스할 수 있습니다.

그림 1.17 빠른 액세스 도구 모음



1. 빠른 액세스 도구 모음

표 1.8 빠른 액세스 도구 모음 기능

아이콘	설명	기능
	새 방법	Biomek Software 에서 새 방법을 엽니다. 새 방법에는 기본 이름이 자동으로 할당되며, 각 이름은 기본 이름 Method 와 열려 있는 프로젝트에서 사용 가능한 다음 순번의 정수를 포함합니다. 기본 방법 이름 다음에 별표와 방법이 저장되지 않았음을 나타내는 [NEW] 가 따릅니다(예: Method1* [NEW]). <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Creating a New Method</i>(새 방법 생성)를 참조하십시오.
	방법 열기	저장된 방법을 엽니다. <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Opening a Saved Method</i>(저장된 방법 열기)를 참조하십시오.
	방법 저장	현재 방법을 저장합니다. 이전에 방법을 저장하지 않은 경우, 상주시킬 방법의 이름과 위치를 입력할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Saving a Method</i>(방법 저장)를 참조하십시오.

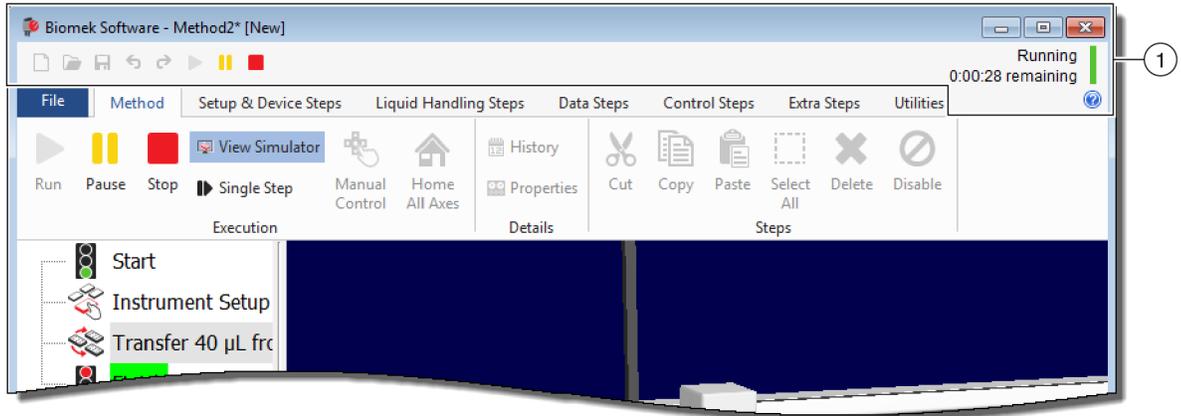
표 1.8 빠른 액세스 도구 모음 기능

아이콘	설명	기능
 	<p>실행 취소</p> <p>다시 실행</p>	<ul style="list-style-type: none"> 실행 취소: 이 아이콘을 클릭하면 소프트웨어가 전체 방법 단계 뒤로 이동합니다. 참고 (Ctrl) + (Z) 는 이전 작업을 실행 취소할 수 있는 또 다른 방법입니다. 다시 실행: 이 아이콘을 클릭하면 소프트웨어가 전체 방법 단계 앞으로 이동합니다(실행 취소 기능을 사용한 후에만 사용 가능). 참고 (Ctrl) + (Y) 는 작업을 다시 실행할 수 있는 또 다른 방법입니다. <p>중요 실행 취소 또는 다시 실행 버튼을 마우스로 가리키면 어떤 작업을 실행 취소 또는 다시 실행할지 보여주는 도구 팁이 표시됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Using Undo and Redo in Method Building</i>(방법 구성 시 실행 취소 및 다시 실행 사용)을 참조하십시오.
	방법 실행	<p>실행할 현재 방법이 표시됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Running a Method</i>(방법 실행)를 참조하십시오.
	방법 일시정지	<p>현재 실행 중인 방법을 일시정지합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Pausing a Method in Progress</i>(진행 중인 방법 일시정지)를 참조하십시오.
	방법 중지	<p>현재 실행 중인 방법을 중지합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Stopping a Method in Progress</i>(진행 중인 방법 중지)를 참조하십시오.

제목 표시줄

기본 작업 영역 상단에 있는 제목 표시줄(그림 1.18)에는 소프트웨어 이름, 현재 방법 파일 이름, 방법 실행 시 둘러보기 상태가 표시되고 빠른 액세스 도구 모음, 리본 및 제목 표시줄 옵션 버튼이 포함됩니다. 표 1.9 는 제목 표시줄 옵션에 대한 개요를 제공합니다.

그림 1.18 Biomek Software 제목 표시줄



1. 제목 표시줄

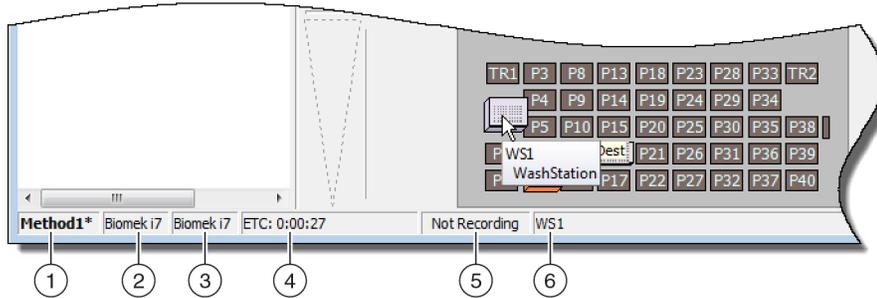
표 1.9 제목 표시줄 기능

아이콘	설명	기능
	최소화	Biomek Software 화면을 최소화합니다.
	최대화	Biomek Software 화면을 모니터의 전체 크기에 맞게 최대화합니다.
	복원	화면을 최대화한 후 Biomek Software 화면을 이전 크기로 복원합니다.
	닫기	Biomek Software 를 종료합니다. 방법에 저장되지 않은 변경 사항이 있는 경우 저장할지 묻는 메시지가 표시됩니다.
	도움말	도움말을 클릭하면 대화식 버전의 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)이 열립니다. 참고 다른 Biomek i-Series 항목 관련 설명서는 웹 사이트 또는 다음 위치에 제공됩니다. <i>ThisPC\OSDisk(C:)\Program Files (x86)\Common Files\Beckman Coulter\Manuals</i>

상태 표시줄

Biomek Software 작업 영역 하단에 위치한 상태 표시줄(그림 1.19)에는 방법의 파일 이름, 현재 프로젝트 이름, 장비 이름, 예상 완료 시간, 모든 현재 오류, 카메라 상태 및 사용자 인터페이스에서 마우스 위치와 관련된 기타 정보가 포함됩니다.

그림 1.19 상태 표시줄 - 예



1. 방법 이름
2. 현재 프로젝트
3. 장비
4. 예상 완료 시간
또는
경과 시간(방법이 현재 실행 중인 경우)
5. 카메라 상태
6. 현재 마우스가 위치한 곳에 소프트웨어 부분 관련 정보가 표시됩니다.

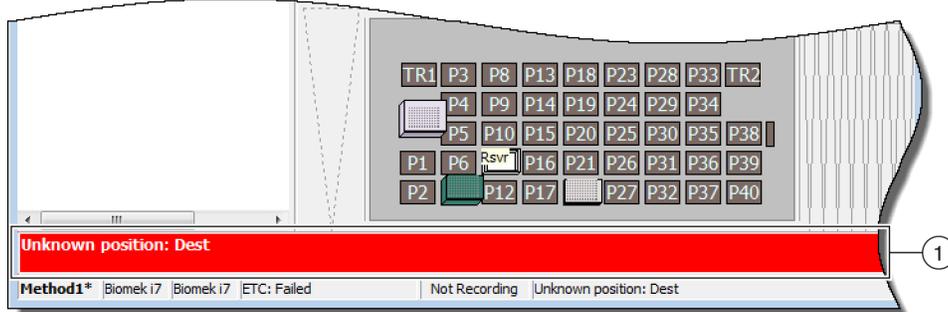
표 1.10 상태 표시줄 기능

예 이미지	설명	기능
Method3*	방법 이름	현재 방법의 이름이 표시됩니다.
BiomekFXP	현재 프로젝트	현재 프로젝트의 이름이 표시됩니다.
BiomekFXP	활성 장비 파일	현재 장비 파일의 이름이 표시됩니다.
ETC: 0:00:00	예상 완료 시간	<p>예상 완료 시간이 다음과 같이 표시됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 방법 보기에서 Finish(완료) 단계가 강조 표시된 경우, 소프트웨어가 전체 방법을 완료하는 데 필요한 실제 시간을 추정합니다(해당되는 경우, 사람 개입에 필요한 시간은 제외). 방법 보기에서 다른 단계가 강조 표시된 경우, ETC 필드에 표시된 시간 길이는 선택한 단계까지 방법을 완료하는 데 필요한 시간을 나타냅니다(해당되는 경우, 사람 간섭에 필요한 시간은 제외). 검증 과정에서 오류가 발견되면 ETC가 Failed(실패)로 표시됩니다. <p>중요 ETC는 예상 값이므로 표시된 시간이 정확하지 않을 수 있습니다. 일부 방법의 경우, ETC를 예상할 수 없습니다.</p>
Not Recording	카메라 상태	영상 시스템의 현재 상태가 표시됩니다.
Source not specified.	정보	현재 마우스 위치와 관련된 정보가 표시됩니다.

오류 표시줄

상태 표시줄 위에 위치하는 오류 표시줄(그림 1.20)은 방법 검증 시 오류가 발견된 경우에만 나타납니다. 오류 표시줄에는 현재 선택한 단계의 첫 번째 오류가 표시됩니다.

그림 1.20 오류 표시줄



1. 오류 표시줄

리본

단계 구성 영역 바로 위에 위치한 리본을 통해 Biomek Software 의 가장 자주 사용하는 항목에 편리하게 액세스할 수 있습니다. 소프트웨어에서 활성화된 옵션에 따라 리본에 있는 탭 수가 약간 달라질 수 있습니다. 사용 가능한 각 리본 탭에 대한 자세한 내용은 다음 섹션을 참조하십시오.

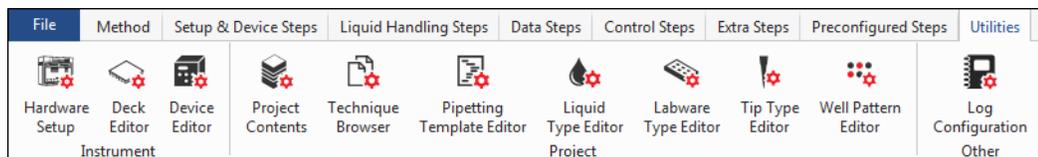
- 방법 탭
- 설정 및 장치 단계 탭
- 액체 처리 단계 탭
- 데이터 단계 탭
- 제어 단계 탭
- 사전 구성된 단계 탭
- 유틸리티 탭

참고 통합 장치는 위에 설명된 탭에 단계 및/또는 유틸리티를 추가하거나 새 탭을 추가할 수 있습니다.

활성 리본 탭 전환

활성 탭 간에 전환하려면 리본에서 다른 탭의 제목을 선택합니다. 그림 1.21에서는 Utilities(유틸리티) 탭이 선택되어 있습니다.

그림 1.21 리본 탭



방법 탭

Execution(실행), **Details**(세부 정보) 및 **Steps**(단계) 그룹으로 나뉘어진 **Method**(방법) 탭(그림 1.22)에서 현재 방법과 관련된 세부 정보를 보거나 변경할 수 있습니다. 이 탭에서 사용 가능한 옵션은 표 1.11에 나와 있습니다.

그림 1.22 방법 탭

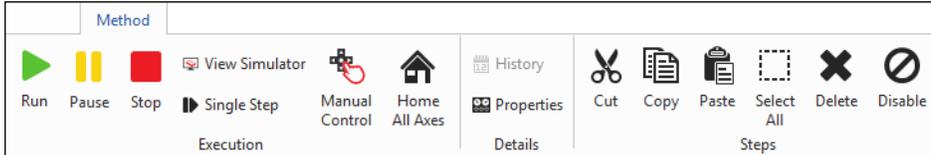


표 1.11 방법 탭 옵션

메뉴 항목	아이콘	설명
Run (실행)		방법 실행을 시작합니다. <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Running a Method</i> 방법을 참조하십시오.
Pause (일시정지)		장비가 진행 중인 이동을 완료한 후 방법을 중단합니다. Pause (일시정지)를 다시 선택하거나 Run (실행) 아이콘을 선택하여 실행을 재개할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Pausing a Method in Progress</i>(진행 중인 방법 일시정지)를 참조하십시오.
Stop (중지)		방법 실행을 재개하지 않으려고 할 때 실행 중 방법을 중단합니다. <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Stopping a Method in Progress</i>(진행 중인 방법 중지)를 참조하십시오.
View Simulator (시뮬레이터 보기)		방법을 수행하는 장비의 애니메이션 3-D 모델인 Biomek 시뮬레이터를 엽니다. <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Using the Simulator Controls</i>(시뮬레이터 컨트롤 사용)를 참조하십시오.
Single Step (단일 단계)		각 이동 시 실행 버튼을 클릭하여 한 번에 작업 하나씩 장치를 이동할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Performing Single Operations Within Steps</i>(단계 내에서 단일 작업 수행)를 참조하십시오.

표 1.11 방법 탭 옵션

메뉴 항목	아이콘	설명
Manual Control (수동 제어)		<p>방법과 별개로 다음을 이동하거나 제공합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 모든축 호밍 액티브 ALP 및 CAN 장치 제어 포드 제어 장비 및 CAN 장치의 펌웨어 버전 번호 가져오기 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Manual Control</i>(수동 제어)을 참조하십시오.
Home All Axes (모든 축 호밍)		<p>포드를 기준점으로 이동합니다. Home All Axes(모든 축 호밍)가 필요한 경우는 다음과 같습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 일간 유지보수. 전원을 껐다 켜 후. 시스템 오류 복구. 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Running a Method</i>(방법 실행)를 참조하십시오.
History (기록)		<p>현재 방법을 저장했거나 검증한 때를 추적하는 전체 수정 기록을 제공하며, 해당 내용은 방법이 열려 있을 때 조회할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Viewing Method History</i>(방법 기록 보기)를 참조하십시오.
Properties (속성)		<p>방법 설명에 대한 항목을 확인하거나 수정할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Entering and Viewing Method Properties</i>(방법 속성 입력 및 보기)를 참조하십시오.
Cut (잘라내기)		<p>다른 위치에 저장할 수 있도록 방법의 단계를 제거합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Copying, Cutting, and Pasting Steps in a Method</i>(방법 단계 복사, 잘라내기 및 붙여넣기)를 참조하십시오.
Copy (복사)		<p>단계를 Biomek Software 클립보드에 저장하며, 이를 통해 방법 내에서 선택한 위치에 복제할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Copying, Cutting, and Pasting Steps in a Method</i>(방법 단계 복사, 잘라내기 및 붙여넣기)를 참조하십시오.
Paste (붙여넣기)		<p>복사했거나 잘라낸 단계를 선택한 위치에 저장합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Copying, Cutting, and Pasting Steps in a Method</i>(방법 단계 복사, 잘라내기 및 붙여넣기)를 참조하십시오.

표 1.11 방법 탭 옵션

메뉴 항목	아이콘	설명
Select All (모두 선택)		방법에서 모든 단계를 선택합니다. <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Selecting All Steps in a Method</i>(방법 단계 모두 선택)를 참조하십시오.
Delete (삭제)		방법에서 선택한 단계를 삭제합니다. <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Deleting Steps in a Method</i>(방법 단계 삭제)를 참조하십시오.
Disable (비활성화)		실행 시 단계를 비활성화합니다. 방법이 실행되면 해당 단계가 무시됩니다. <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Disabling Steps Within a Method</i>(방법 내 단계 비활성화)를 참조하십시오.

설정 및 장치 단계 탭

Setup & Device Steps(설정 및 장치 단계) 탭(그림 1.23)에는 방법에서 사용할 장비 및 장치의 설정 단계가 포함됩니다. 이 탭은 **Biomek** 및 **Device Action**(장치 작업) 등 그룹으로 나누어집니다. 장비에 설치된 장치 유형에 따라 다른 그룹이 이 탭에 나타날 수도 있습니다. 이 탭에 일반적으로 제공되는 단계(**Biomek** 및 **Device Action**(장치 작업) 그룹)는 표 1.12에서 설명됩니다.

그림 1.23 설정 및 장치 단계 탭 - 예



표 1.12 설정 및 장치 단계 탭 옵션^a

메뉴 항목	아이콘	설명
Instrument Setup (장비 설정)		데크에 있는 랩웨어, 장치 및 ALP와 이들 각각이 차지하는 데크 위치를 지정할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Instrument Setup Step</i>(장비 설정 단계)을 참조하십시오.
Move Labware (랩웨어 이동)		랩웨어를 Biomek i-Series 장비의 한 위치에서 다른 위치로 이동합니다. <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Move Labware Step</i>(랩웨어 이동 단계)을 참조하십시오.

표 1.12 설정 및 장치 단계 탭 옵션^a

메뉴 항목	아이콘	설명
Cleanup (세척)		장비에서 팁 및 팁 상자를 폐기하도록 지시합니다. <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Cleanup Step</i>(세척 단계)을 참조하십시오.
Move Pod (포드 이동)		데크의 랩웨어, ALP 및 장치에 대한 접근을 방해하지 않는 데크 위치로 포드를 이동합니다. <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Move Pod Step</i>(포드 이동 단계)을 참조하십시오.
Device Action (장치 작업)		오비탈 셰이커, 세척 스테이션 및 포지티브 포지셔너 ALP와 같은 액티브 ALP 및 장치의 작업을 구성합니다. <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Device Action Step</i>(장치 작업 단계)을 참조하십시오.
Hold Labware (랩웨어 이동보류)		소프트웨어 버전 5.1에만 해당됩니다. 일련의 추가 단계를 실행하는 동안 랩웨어를 집어 그리퍼에 고정된 다음 원래 위치로 다시 놓습니다.
Peltier Step (펄티어 단계)		펄티어 장치의 작업을 구성합니다. 자세한 내용은 다음의 관련 설명서를 참조하십시오. <ul style="list-style-type: none"> <i>Static Peltier ALP Integration Manual for Biomek FX/FXP, NX/NXP, and i-Series Instruments</i>(Biomek FX/FX^P, NX/NX^P 및 i-Series 장비용 정적 펄티어 ALP 통합 설명서)(PN A93392, 개정판 AC 이상) 및/또는 <i>Shaking Peltier ALP Integration Manual for Biomek FX/FXP, NX/NXP, and i-Series Instruments</i>(Biomek FX/FX^P, NX/NX^P 및 i-Series 장비용 진동 펄티어 ALP 통합 설명서)(PN A93393, 개정판 AC 이상)

a. 장비에 설치된 장치에 따라 설정 및 장치 단계 탭에 추가적인 아이콘이 포함될 수 있습니다. 추가 정보는 장치 사용 설명서에서 확인할 수 있습니다.

액체 처리 단계 탭

Liquid Handling Steps(액체 처리) 탭(그림 1.24)에는 액체 처리 작업 구성을 위한 단계가 포함되어 있습니다. 이 탭에서 사용 가능한 단계는 표 1.13에 나와 있습니다.

그림 1.24 액체 처리 단계 탭

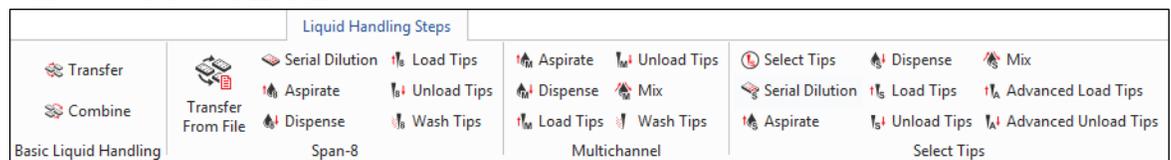


표 1.13 액체 처리 단계 탭

단계	아이콘	설명
Transfer (이전)		하나의 소스에서 하나 이상의 대상으로 액체를 옮기기 위한 팁 장착, 흡인, 분주 및 팁 탈거 기능이 한 단계로 병합되어 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Configuring the Transfer or Combine Step</i>(이전 또는 결합 단계 구성)을 참조하십시오.
Combine (결합)		Combine (결합)은 하나 이상의 소스에서 하나의 대상으로 액체를 이전한다는 점을 제외하고 Transfer (이전) 단계와 유사합니다. <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Configuring the Transfer or Combine Step</i>(이전 또는 결합 단계 구성)을 참조하십시오.
Multichannel Aspirate (다중 채널 흡인)		Multichannel Dispense (다중 채널 분주) 단계 준비를 위해 하나의 소스에서 지정된 양의 액체를 흡인합니다. <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Multichannel Aspirate Step</i>(다중 채널 흡인 단계)을 참조하십시오.
Multichannel Dispense (다중 채널 분주)		Multichannel Aspirate (다중 채널 흡인) 단계 다음에 하나의 대상으로 지정된 양의 액체를 분주합니다. <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Multichannel Dispense Step</i>(다중 채널 분주 단계)을 참조하십시오.
Multichannel Load Tips (다중 채널 팁 장착)		새 팁을 포트에 장착합니다. <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Multichannel Load Tips Step</i>(다중 채널 팁 장착 단계)을 참조하십시오.
Multichannel Unload Tips (다중 채널 팁 탈거)		포트에서 팁을 탈거합니다. <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Multichannel Load Tips Step</i>(다중 채널 팁 장착 단계)을 참조하십시오.
Multichannel Mix (다중 채널 혼합)		흡인과 분주를 반복해서 한 랩웨어의 내용물을 혼합합니다. <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Multichannel Mix Step</i>(다중 채널 혼합 단계)을 참조하십시오.

표 1.13 액체 처리 단계 팁

단계	아이콘	설명
Multichannel Wash Tips (다중 채널 팁 세척)		팁 세척 ALP에서 흡인과 분주를 반복해서 다중 채널 팁을 세척합니다. 참고 Multichannel Wash Tips (다중 채널 팁 세척) 단계는 다중 채널 및 선택한 팁 작업에 적용됩니다. • 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Multichannel Wash Tips Step</i> (다중 채널 팁 세척 단계)을 참조하십시오.
Select Tips (선택한 팁)		모든 선택한 팁 스택을 함께 그룹화합니다. 아래 나열된 선택한 팁 단계 사용 시 Select Tips (선택한 팁) 단계 용기에 포함되어야 합니다. • 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Select Tips Step</i> (선택한 팁 단계)을 참조하십시오.
Select Tips Serial Dilution (선택한 팁 연속 희석)		선택한 팁의 하나 이상 행 또는 열에 연속 희석을 수행할 수 있습니다. 여러 개의 행/열 사용 시 서로 간의 간격이 균일해야 합니다. 옵션 희석액과 옵션 소스 시약을 사용할 수 있습니다. • 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Select Tips Serial Dilution Step</i> (선택한 팁 연속 희석 단계)을 참조하십시오.
Select Tips Aspirate (선택한 팁 흡인)		장착된 선택한 팁에서 흡인할 수 있습니다. 이 단계는 표준 Aspirate (흡인) 단계와 매우 유사합니다. 하지만 전체 헤드의 팁이 아닌 선택한 패턴의 팁이 있는 랩웨어에 접근할 수 있습니다. • 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Select Tips Aspirate Step</i> (선택한 팁 흡인 단계)을 참조하십시오.
Select Tips Dispense (선택한 팁 분주)		장착된 선택한 팁에서 분주할 수 있습니다. 이 단계는 표준 Dispense (분주) 단계와 매우 유사합니다. 하지만 전체 헤드의 팁이 아닌 선택한 패턴의 팁이 있는 랩웨어에 접근할 수 있습니다. • 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Select Tips Dispense Step</i> (선택한 팁 분주 단계)을 참조하십시오.
Load Select Tips (선택한 팁 장착)		선택한 팁(단일 팁, 하나 이상의 열 또는 하나 이상의 행)을 장착합니다. • 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Load Select Tips Step</i> (선택한 팁 장착 단계)을 참조하십시오.

표 1.13 액체 처리 단계 탭

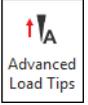
단계	아이콘	설명
Unload Select Tips (선택한 팁 탈거)		장착된 선택한 팁을 탈거합니다. <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Unload Select Tips Step</i>(선택한 팁 탈거 단계)을 참조하십시오.
Select Tips Mix (선택한 팁 혼합)		장착된 선택한 팁에서 혼합할 수 있습니다. 이 단계는 표준 Mix (혼합) 단계와 매우 유사합니다. 하지만 전체 헤드의 팁이 아닌 선택한 패턴의 팁이 있는 랩웨어에 접근할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Select Tips Mix Step</i>(선택한 팁 혼합 단계)을 참조하십시오.
Advanced Load Select Tips (선택한 팁 고급 장착)		단계에 사전 지정된 대로 포드를 오프셋 처리하여 단계에 지정된 위치에서 팁을 장착합니다. <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Advanced Load Select Tips Step</i>(선택한 팁 고급 장착 단계)을 참조하십시오.
Advanced Unload Select Tips (선택한 팁 고급 탈거)		단계에 지정된 대로 포드 위치를 지정하고 팁을 탈거합니다. <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Advanced Unload Select Tips Step</i>(선택한 팁 고급 탈거 단계)을 참조하십시오.
Transfer From File (파일에서 이전)		첨표로 구분된 데이터 파일을 사용하여 Span-8 포드에서 웰-웰 이전을 수행합니다. <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Transfer From File Step</i>(파일에서 이전 단계)을 참조하십시오.
Serial Dilution (연속 희석)		단일 마이크로플레이트에서 Span-8 포드를 사용하여 연속 희석을 수행합니다. <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Serial Dilution Step</i>(연속 희석 단계)을 참조하십시오.
Span-8 Aspirate (Span-8 흡인)		Span-8 Dispense (Span-8 분주) 단계 준비를 위해 단일 소스에서 지정된 양의 액체를 흡인합니다 . <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Span-8 Aspirate Step</i>(Span-8 흡인 단계)에서 Span-8 Aspirate(Span-8 흡인) 단계 사용에 대한 지침을 참조하십시오.
Span-8 Dispense (Span-8 분주)		Span-8 Aspirate (Span-8 흡인) 단계 다음에 대상 랩웨어에 지정된 양의 액체를 분주합니다 . <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN 56358), <i>Span-8 Dispense Step</i>(Span-8 분주 단계)을 참조하십시오.

표 1.13 액체 처리 단계 탭

단계	아이콘	설명
Span-8 Load Tips (Span-8 팁 장착)		Span-8 프로브에 새 팁을 장착합니다. <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), Span-8 Load Tips Step(Span-8 팁 장착 단계)을 참조하십시오.
Span-8 Unload Tips (Span-8 팁 탈거)		Span-8 프로브에서 폐기 위치로 팁을 탈거합니다. <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), Span-8 Unload Tips Step(Span-8 팁 탈거 단계)을 참조하십시오.
Span-8 Wash Tips (Span-8 팁 세척)		WashStationSpan8 ALP에서 시스템 유체로 팁을 씻어내거나 WashStation96 ALP 또는 WashStationSpan8Active ALP에서 흡인 및 분주하여 팁을 세척합니다. Span-8 Wash Tips (Span-8 팁 세척) 단계는 방법 중에 시스템 튜브와 시린지에서 공기를 제거하는 데에도 사용됩니다. <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), Span-8 Wash Tips Step(Span-8 팁 세척 단계)을 참조하십시오.

데이터 단계 탭

Data Steps(데이터 단계) 탭(그림 1.25)에는 방법에서 데이터 세트 처리를 위해 사용되는 단계가 포함되어 있습니다. **Data Steps**(데이터 단계) 탭에서 사용 가능한 표준 단계는 표 1.14에 나와 있습니다. **Bar Code**(바코드) 그룹의 단계와 같은 다른 단계는 특정 장치가 설치된 경우에만 사용할 수 있습니다.

그림 1.25 데이터 단계 탭 - 예

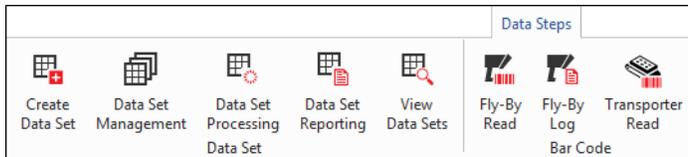


표 1.14 데이터 단계 탭^a

단계	아이콘	설명
Create Data Set (데이터 세트 생성)		텍스트(*.txt) 또는 쉼표로 구분된 값(*.csv) 파일 또는 데이터 테이블을 사용하여 데이터 세트의 데이터를 지정합니다. <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Create Data Set Step</i>(데이터 세트 생성 단계)을 참조하십시오.
Data Set Management (데이터 세트 관리)		데이터 세트 속성의 이름 변경, 제거 또는 수정을 합니다. <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Data Set Management Step</i>(데이터 세트 관리 단계)을 참조하십시오.

표 1.14 데이터 단계 탭^a

단계	아이콘	설명
Data Set Processing (데이터 세트 처리)		기존 데이터 세트에 변환 표현식을 적용하여 새 데이터 세트를 생성합니다. <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Configuring the Data Set Processing Step</i>(데이터 세트 처리 구성 단계)을 참조하십시오.
Data Set Reporting (데이터 세트 보고)		방법 중 임의의 시점에 데이터 세트 보고서를 생성합니다. <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Data Set Reporting Step</i>(데이터 세트 보고 단계)을 참조하십시오.
View Data Set (데이터 세트 보기)		Biomek 방법에서 임의의 시점에 데이터 세트 값을 손쉽게 점검할 수 있는 표시 도구입니다. <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Configuring the View Data Set Step</i>(데이터 세트 보기 구성 단계)을 참조하십시오.
Fly-By-Read (Fly-By 판독)		Fly-By-Read (Fly-By 판독) 단계를 통해, If 를 사용하는 Biomek 방법에서 의사 결정을 위해 바코드를 최초 입력하거나 확인 판독으로 올바른 랩웨어를 선택했는지 확인할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> Fly-By-Read(Fly-By 판독) 단계에 대한 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series ALPs, Accessories, and Devices Reference Manual</i> (Biomek i-Series ALP, 부속품 및 장치 참조 설명서)(PN B54477)을 참조하십시오.
Fly-By-Log (Fly-By 기록)		시간, 플레이트 이름, 최초 바코드, 최종 바코드 및 복구 작업을 기록하는 특수 로그 파일에 플라이바이 바코드 판독기의 판독값을 기록할 수 있습니다.

a. 장비에 설치된 장치에 따라 **Data Steps**(데이터 단계) 탭에 추가적인 아이콘이 포함될 수 있습니다. 추가 정보는 장치 사용 설명서에서 확인할 수 있습니다.

제어 단계 탭

Basic Control(기본 제어), **Flow, Variables**(유량, 변수) 및 **Labware Grouping**(랩웨어 그룹) 그룹으로 나뉘어져 있는 **Control Steps**(제어 단계) 탭(그림 1.26)에는 방법 과정을 제어하는 단계가 포함되어 있습니다. **Control Steps**(제어 단계) 탭에서 사용할 수 있는 단계는 표 1.15에 나와 있습니다.

그림 1.26 제어 단계 탭

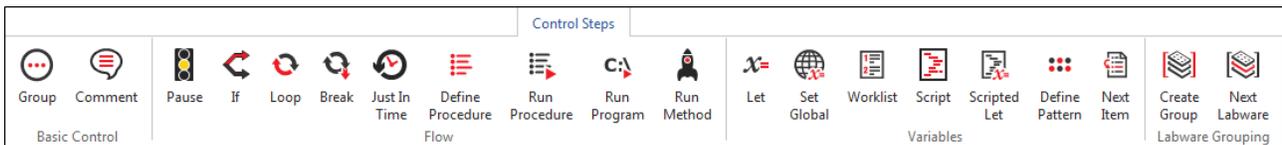


표 1.15 제어 단계 탭

단계	아이콘	설명
Group (그룹)		<p>일련의 단계를 방법 보기에 나타난 논리적 이름 아래 중첩해서 그룹화합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Group Step</i> 그룹 단계를 참조하십시오.
Comment (주석)		<p>방법을 문서화하거나 방법 보기에 명령을 추가합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Comment Step</i> 주석 단계를 참조하십시오.
Pause (일시정지)		<p>지정된 시간 동안 특정 위치와 장비 상호작용을 중단하거나 무제한 시간 동안 전체 데크와 장비 상호작용을 중단합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Pause Step</i> 일시정지 단계를 참조하십시오.
If		<p>방법에서 조건을 평가한 다음 “then” 하위 단계나 “else” 하위 단계를 조건에 따라 실행합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>If Step</i> (If 단계)을 참조하십시오.
Loop (루프)		<p>하나 이상의 단계를 구성된 횟수만큼 실행합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Loop Step</i> 루프 단계를 참조하십시오.
Break (중단)		<p>하나 이상의 루프를 중단합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Break Step</i> 중단 단계를 참조하십시오.
Just In Time (적기생산방식)		<p>단계 실행을 동기화합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Just In Time Step</i> 적기생산방식 단계를 참조하십시오.
Define Procedure (절차 정의)		<p>방법에서 임의의 시점에 Run Procedure(절차 실행) 단계를 사용하여 실행 가능한 일련의 단계를 생성합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Define Procedure Step</i> 절차 정의 단계를 참조하십시오.
Run Procedure (절차 실행)		<p>Define Procedure(절차 정의) 단계에서 이전에 생성된 일련의 단계를 실행합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Run Procedure Step</i> 절차 실행 단계를 참조하십시오.

표 1.15 제어 단계 탭

단계	아이콘	설명
Run Program (프로그램 실행)		<p>방법 중에 실행 파일을 실행합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Run Program Step</i>(프로그램 실행 단계)을 참조하십시오.
Run Method 방법 실행		<p>다른 방법 안에서 방법에 액세스하고 실행합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Run Method Step</i>(방법 실행 단계)을 참조하십시오.
Let		<p>하위 단계의 변수를 정의합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Let Step</i>(Let 단계)을 참조하십시오.
Set Global (전역 설정)		<p>방법의 후속 단계에 사용 가능한 전역 변수를 정의합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Set Global Step</i>(전역 설정 단계)을 참조하십시오.
Worklist (작업 목록)		<p>텍스트(*.txt) 또는 쉘표로 구분된 값(*.csv) 파일을 사용하여 하나 이상의 변수에 여러 값을 제공합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Worklist Step</i>(작업 목록 단계)을 참조하십시오.
Script (스크립트)		<p>장비를 사용자 지정 제어하는 명령 목록을 실행합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Script Step</i>(스크립트 단계)을 참조하십시오.
Scripted Let (스크립트 Let)		<p>스크립트 밖으로 변수를 확장할 수 있고 방법에서 사용된다는 것 외에는 Script(스크립트) 단계와 유사합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Scripted Let Step</i>(스크립트 Let 단계)을 참조하십시오.
Define Pattern (패턴 정의)		<p>방법별 웰 패턴을 수동으로 생성하거나 파일에서 웰 정보를 읽어 생성합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Define Pattern Step</i>(패턴 정의 단계)을 참조하십시오.
Next Item (다음 항목)		<p>전역 변수 이름을 지정하고, VBScript 및 JScript 표현식 목록을 제공하고, Loop(루프) 단계 목록 소진 시 동작을 지정합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Next Item Step</i>(다음 항목 단계)을 참조하십시오.

표 1.15 제어 단계 탭

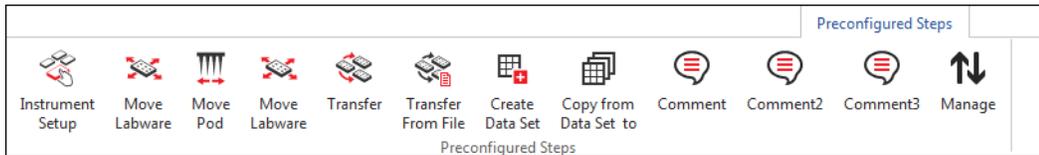
단계	아이콘	설명
Create Group (그룹 생성)		<p>방법 실행 중에 Next Labware(다음 랩웨어) 단계로 접근 가능한 랩웨어 그룹을 생성하고 이름을 지정합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Create Group Step</i>(그룹 생성 단계)을 참조하십시오.
Next Labware (다음 랩웨어)		<p>Create Group(그룹 생성)으로 생성한 랩웨어 그룹에서 다음 랩웨어에 접근합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Next Labware Step</i>(다음 랩웨어 단계)을 참조하십시오.

사전 구성된 단계 탭

구성된 단계를 저장하여 재사용할 수 있습니다. 저장된 단계는 **Preconfigured Steps**(사전 구성된 단계) 탭(그림 1.27)에 나타납니다. **Preconfigured Steps**(사전 구성된 단계) 탭 사용에 대한 지침은 *Biomek i-Series Software Reference Manual*(Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), *Saving Preconfigured Steps*(사전 구성된 단계 저장)를 참조하십시오.

참고 **Preconfigured Steps**(사전 구성된 단계) 탭은 구성된 단계를 저장한 경우에만 나타납니다.

그림 1.27 사전 구성된 단계 탭 - 예



유틸리티 탭

Utilities(유틸리티) 탭(그림 1.28)에서 프로젝트 수준 및 장비 수준의 변경을 할 수 있습니다. 각 유틸리티 유형을 구성하는 데 관한 개요는 표 1.16을 참조하십시오.

그림 1.28 유틸리티 탭



표 1.16 유틸리티 탭 옵션

메뉴 항목	아이콘	설명
Hardware Setup (하드웨어 설정)		<p>Biomek Software 에서 장비 유형과 사용 가능한 포드 및 서비스를 포함한 장비 정보를 구성할 수 있습니다. 방법을 수행하는 장비의 3-D 애니메이션을 보여주는 시뮬레이터도 Hardware Setup(하드웨어 설정)에서 구성합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Configuring Hardware Step</i>(하드웨어 구성 단계)을 참조하십시오.
Deck Editor (데크 편집기)		<p>데크 구성을 정의하고 현재 장비 파일에 저장된 데크 구성을 변경할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Preparing and Managing the Deck</i>(데크 준비 및 관리)를 참조하십시오.
Device Editor (장치 편집기)		<p>장비와 사용할 외부 장치를 구성할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Setting Up and Using Devices Step</i>(장치 설정 및 사용 단계)을 참조하십시오.
Project Contents (프로젝트 내용)		<p>프로젝트의 전체 항목 목록, 각 프로젝트 항목의 상태 및 해당되는 경우 프로젝트 항목을 수정한 시간이 표시됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Understanding and Using Projects</i>(프로젝트 이해 및 사용)를 참조하십시오.
Technique Browser (기법 브라우저)		<p>흡인, 분주, 혼합, 포드 높이, 포드 속도 및 팁 터치와 같은 피펫팅 작업을 구성할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Understanding and Creating Techniques</i>(기법 이해 및 생성)를 참조하십시오.
Pipetting Template Editor (피펫팅 템플릿 편집기)		<p>방법 단계에서 사용되는 피펫팅 작업을 구성할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Using the Pipetting Template Editor</i>(피펫팅 템플릿 편집기 사용)를 참조하십시오.
Liquid Type Editor (액체 유형 편집기)		<p>방법에 대한 새로운 액체 유형을 생성하거나 기존 액체 유형을 수정할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Understanding and Creating Liquid Types</i>(액체 유형 이해 및 생성)를 참조하십시오.

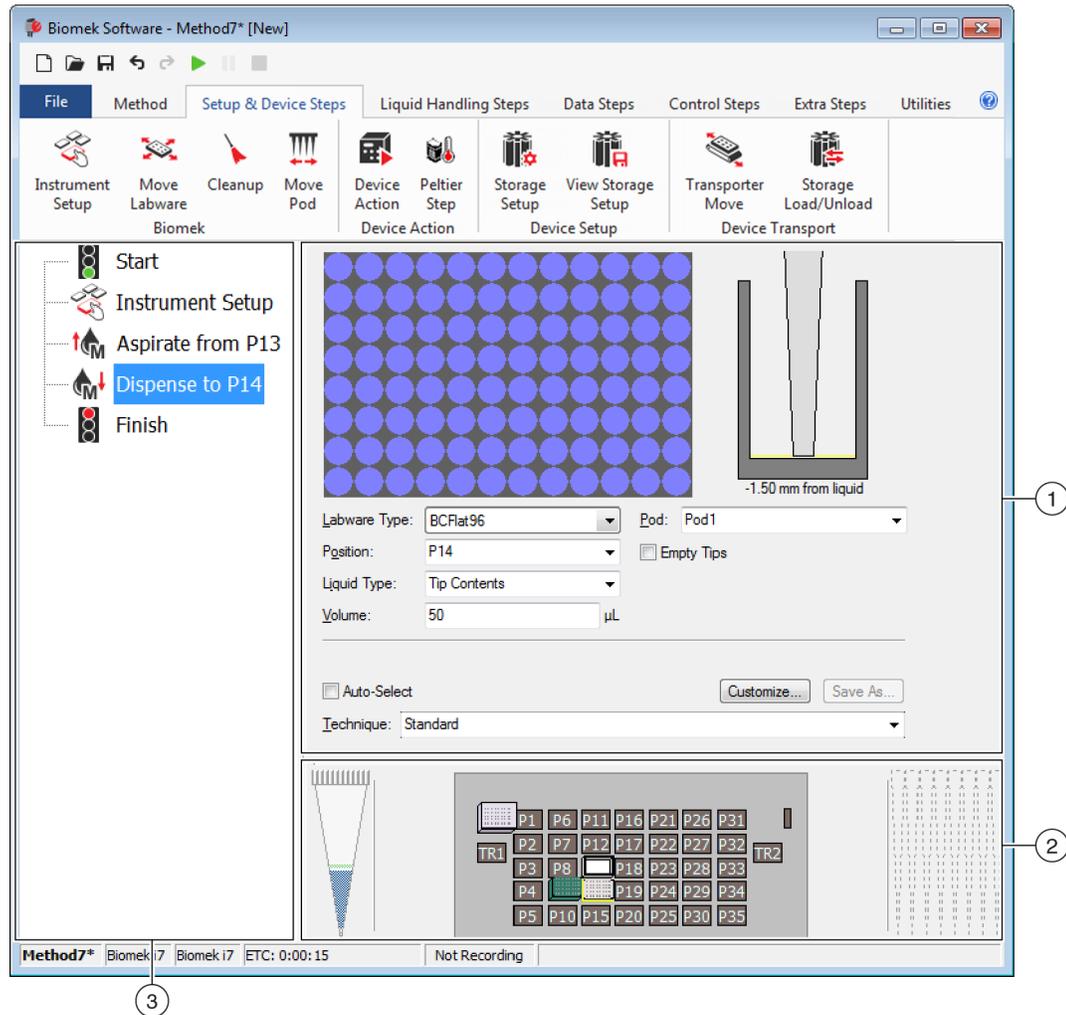
표 1.16 유틸리티 탭 옵션

메뉴 항목	아이콘	설명
Labware Type Editor (랩웨어 유형 편집기)		<p>소프트웨어에 사전 정의되지 않은 랩웨어를 정의하거나 변경이 필요한 경우 랩웨어 사양을 업데이트하거나 수정할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Creating and Modifying Tip and Labware Types</i>(팁 및 랩웨어 유형 생성 및 수정)를 참조하십시오.
Tip Type Editor (팁 유형 편집기)		<p>소프트웨어에 사전 정의되지 않은 팁을 정의하거나 변경이 필요한 경우 랩웨어 사양을 업데이트하거나 수정할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Creating and Modifying Tip and Labware Types</i>(팁 및 랩웨어 유형 생성 및 수정)를 참조하십시오.
Well Pattern Editor (웰 패턴 편집기)		<p>특정 웰에 접근하기 위한 패턴을 생성하고 저장할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Creating Well Patterns</i>(웰 패턴 생성)를 참조하십시오.
Log Configuration (로그 구성)		<p>매번 후속 방법을 실행할 때 생성할 로그 파일을 선택할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Generating Method Logs</i>(방법 로그 생성)를 참조하십시오.

방법 편집기

방법 편집기는 구성 보기, 현재 장비 표시 및 방법 보기로 구성됩니다. 그림 1.29 각 영역의 위치를 보여주고 각 영역을 간단히 설명합니다.

그림 1.29 방법 보기



1. 구성 보기: 구성 보기에는 각 단계의 구성이 나타납니다. 방법 보기에 강조 표시된 단계에 따라 보기가 변경됩니다.
2. 현재 장비 표시: 현재 장비 표시는 이전 단계 완료 시 데크의 상태를 반영합니다. 이 표시 화면은 대화식이므로 이중 포드 Biomek i7 장비의 경우에 사용할 포드를 선택하고 단계를 구성하면서 사용할 데크 위치를 선택할 수 있습니다. 또한 이 표시 화면에는 단계에 사용할 선택한 위치가 강조 표시됩니다.
3. 방법 보기: 방법 보기는 메인 편집기의 창으로 방법에 포함된 단계를 표시합니다. 방법 보기에 있는 단계는 방법 실행 중에 순차적으로 실행됩니다. 자세한 내용은 *Biomek i-Series Software Reference Manual*(Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), *Creating a New Method*(새 방법 생성)를 참조하십시오.

기본 작업 영역의 구성 요소 구성

현재 수행하는 작업에 따라 정보를 입력하거나 보는 데 용이한 레이아웃을 만들기 위해 기본 작업 영역의 구성 요소를 크기 조정하거나 숨겨야 할 수 있습니다. 다음 섹션에서는 현재 작업 수행을 위해 작업 영역을 최적으로 설정하는 방법을 설명합니다.

- [리본 숨기기/표시](#)
- [방법 보기 크기 조정](#)
- [구성 보기 및 현재 데크 표시 화면의 크기 조정](#)

리본 숨기기/표시

방법을 구성할 공간을 늘리기 위해 리본을 숨기거나, 리본을 일시적으로 표시하거나, 숨긴 리본을 복원할 수 있습니다. 이 섹션에서는 이러한 작업을 수행하는 방법을 설명합니다.

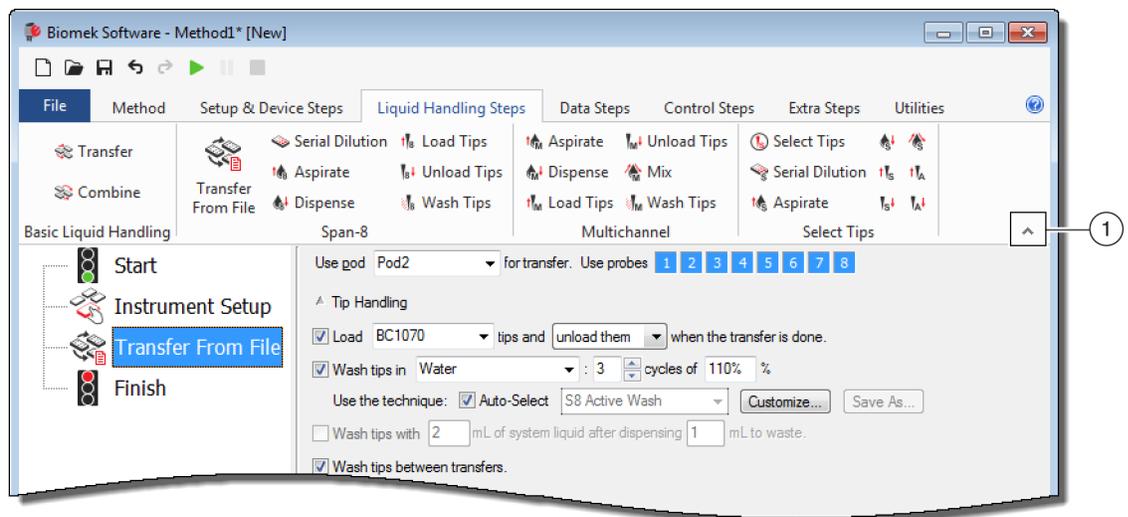
리본 숨기기

리본을 숨기려면:

- 1 [그림 1.30](#)과 같이 리본 오른쪽 하단 모서리에 있는 위쪽 화살표 아이콘을 선택합니다.

참고 리본을 축소한 후에도 리본 탭은 여전히 표시되므로, 리본을 일시적으로 표시하여 특정 탭에 대한 선택을 할 수 있습니다(자세한 내용은 [리본을 일시적으로 표시](#) 참조).

그림 1.30 리본 숨기기



1. 리본 내용을 축소하려면 이 아이콘을 선택합니다.

리본을 일시적으로 표시

리본을 일시적으로 표시하려면:

- 1 선택할 아이콘이 위치한 탭을 선택합니다. 그러면 탭 내용이 표시됩니다.

2 원하는 아이콘을 선택합니다.

참고 아이콘을 선택하면 리본이 축소된 상태로 돌아갑니다.

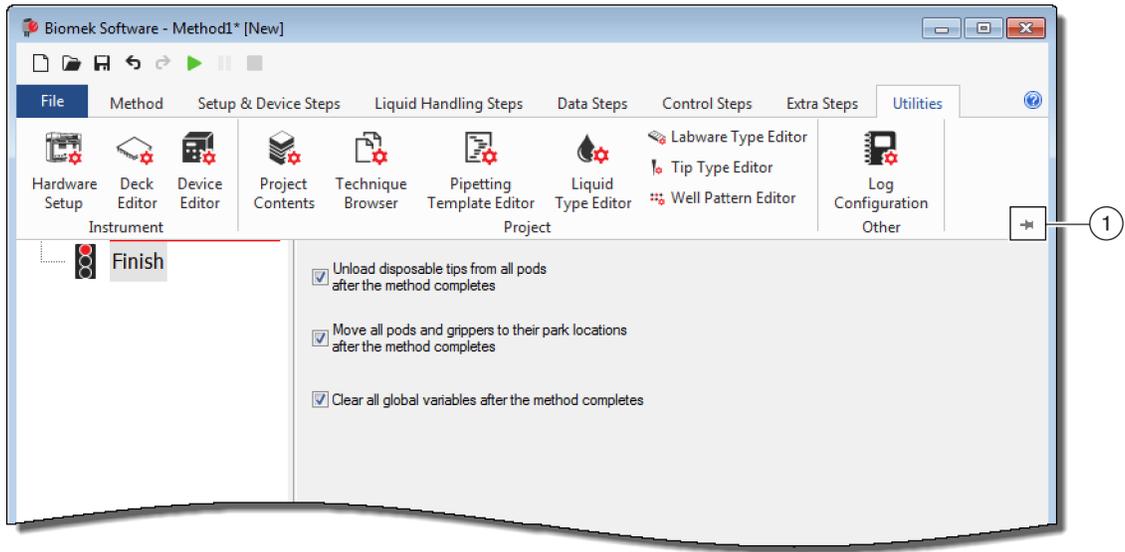
리본 복원

리본을 복원하려면:

1 리본 탭을 선택합니다.

2 리본 오른쪽 하단 모서리에 있는 핀 아이콘을 선택합니다(그림 1.31).

그림 1.31 리본 복원



1. 리본을 복원하려면 이 아이콘을 선택합니다.

방법 보기 크기 조정

분석 방법을 크기 조정을 하려면:

1 커서가 양방향 화살표로 바뀔 때까지 창 오른쪽 가장자리를 마우스로 가리킵니다(↔).

2 창의 가장자리를 클릭하고 크기를 작게 또는 크게 만들지 여부에 따라 오른쪽 또는 왼쪽으로 끕니다.

3 크기에 만족하면 마우스 버튼을 놓습니다.

구성 보기 및 현재 데크 표시 화면의 크기 조정

구성 보기 하위 창과 현재 데크 표시 화면의 크기를 조정하려면:

1 커서가 양방향 화살표로 바뀔 때까지 창 하단 가장자리를 마우스로 가리킵니다(⇕).

2 창의 가장자리를 클릭하고 크기를 작게 또는 크게 만들지 여부에 따라 위쪽 또는 아래쪽으로 끕니다.

3 크기에 만족하면 마우스 버튼을 놓습니다.

표시 옵션

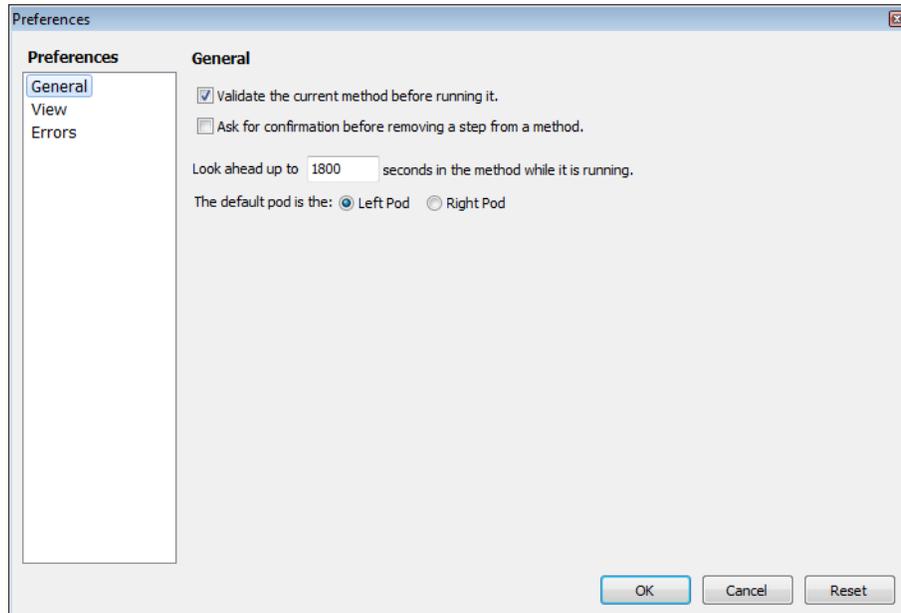
Preferences(기본 설정)에서 기본 편집기 모양을 사용자 지정할 수 있습니다.

Preferences(기본 설정)의 **General**(일반), **View**(보기) 및 **Errors**(오류) 아래에 구성된 옵션을 사용하여 기본 편집기를 사용자 지정할 수 있습니다.

기본 편집기의 모양을 사용자 지정하려면:

- 1 **File(파일) > Preferences(기본 설정)**를 선택합니다. **Preferences(기본 설정)**가 표시됩니다(그림 1.32).

그림 1.32 기본 설정



- 2 방법 검증, 단계 삭제 확인 및 미리 확인과 관련된 옵션을 구성하려면 **General(일반)**을 선택합니다(일반 옵션 구성 참조).
또는
방법 보기의 모양과 관련된 옵션을 구성하려면 **View(보기)**를 선택합니다(보기 옵션 구성 참조).
또는
오류 알림과 관련된 옵션을 구성하려면 **Errors(오류)**를 선택합니다(오류 옵션 구성 참조).

일반 옵션 구성

방법 검증, 단계 삭제 확인 및 미리 확인과 관련된 일반 옵션을 업데이트하려면:

- 1 **Preferences(기본 설정)**에서 **General(일반)**을 강조 표시합니다(그림 1.32).

2 표 1.17을 사용하여 원하는 옵션을 선택합니다.

표 1.17 일반 옵션

옵션	설명
Validate the current method before running it. (실행 전 현재 방법 검증)	방법 실행 전에 오류 여부 테스트를 위해 방법을 내부적으로 시뮬레이션합니다. 오류가 감지되지 않으면 방법을 실행합니다. 오류가 감지되면 프로세스가 중지되고 오류 메시지에 오류 정보가 표시됩니다.
Ask for confirmation before removing a step from a method. (방법에서 단계를 삭제하기 전에 확인 요청)	방법에서 단계를 삭제할 때 확인 요청 메시지를 표시합니다.
Look ahead up to... seconds in the method while it is running. (방법 실행 중에 ...초까지 미리 확인)	불필요한 메모리 소비로 인해 시스템이 느려지는 것을 막기 위해 소프트웨어가 방법 단계를 작업 “할 일” 목록으로 변환합니다. 이 옵션은 변환 프로세스 일시 중단 시간을 지정하여 소프트웨어가 느려지는 것을 방지합니다(<i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358) 참조).
The Default pod is the: (기본 포드:)	한쪽 포드에서 실행 가능한 단계에 대한 기본 포드를 선택할 수 있습니다. 참고 이 옵션은 두 개 포드가 장착된 Biomek i7 장비에만 나타납니다. 장비의 각 측면에 해당하는 포드 유형이 Hardware Setup (하드웨어 설정)에서 할당됩니다. 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Hardware Reference Manual</i> (Biomek i-Series 하드웨어 참조 설명서)(PN B54474)을 참조하십시오.

3 선택한 옵션을 저장하려면 **OK**(확인)를 선택합니다.

또는

선택한 옵션을 취소하려면 **Cancel**(취소)을 선택합니다.

또는

Preferences(기본 설정)에서 선택한 옵션과 기본 편집기의 위치 및 크기를 포함하여 모든 사용자 지정 내용을 재설정하려면 **Reset**(재설정)을 선택합니다.

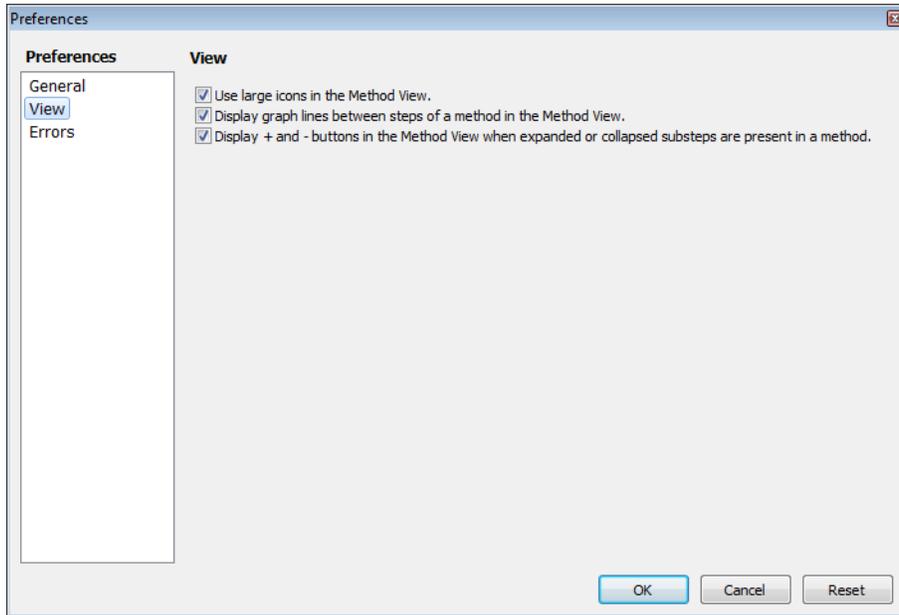
보기 옵션 구성

View(보기) 옵션은 방법 보기의 모양과 관련됩니다.

View(보기) 옵션을 구성하려면:

- 1 **Preferences**(기본 설정)에서 **View**(보기)를 강조 표시합니다(그림 1.33).

그림 1.33 기본 설정 - 보기



- 2 표 1.18을 사용하여 원하는 옵션을 선택합니다.

표 1.18 보기 옵션

옵션	설명
Use large icons in the Method View. (방법 보기에서 큰 아이콘 사용)	방법 보기의 텍스트와 아이콘을 크게 표시합니다. (기본적으로 활성화됨.)
Display graph lines between steps of a method in the Method View. (방법 보기에서 방법 단계 간 그래프 선 표시)	이 옵션을 선택하면 방법 보기에서 단계를 연결하는 선이 표시됩니다.
Display + and - buttons in the Method View when expanded or collapsed substeps are present in a method. (방법에 확장 또는 축소된 하위 단계가 있을 때 방법 보기에 + 및 - 버튼 표시)	중첩된 단계가 포함된 Loop (루프)와 같은 단계 앞에 + 및 - 를 표시합니다. 기본 단계를 확장 또는 축소하려면 + 또는 - 를 클릭합니다.

3 선택한 옵션을 저장하려면 **OK**(확인)를 선택합니다.

또는

선택한 옵션을 취소하려면 **Cancel**(취소)을 선택합니다.

또는

Preferences(기본 설정)에서 선택한 옵션과 기본 편집기의 위치 및 크기를 포함하여 모든 사용자 지정 내용을 재설정하려면 **Reset**(재설정)을 선택합니다.

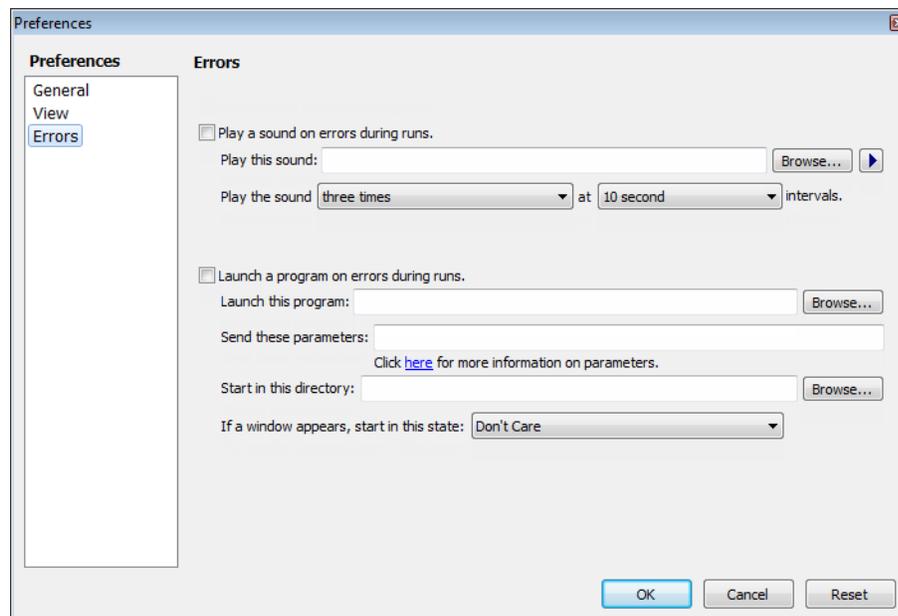
오류 옵션 구성

Error(오류) 옵션은 방법 실행 중 오류 발생 시 오류 알림과 관련됩니다. 블랙박스 녹화를 활성화하거나, *.wav 파일을 재생하거나, *.exe 파일과 같은 프로그램을 실행하는 등의 옵션을 선택할 수 있습니다.

Errors(오류) 옵션을 구성하려면:

1 **Preferences**(기본 설정)에서 **Errors**(오류)를 강조 표시합니다(그림 1.34).

그림 1.34 기본 설정 - 오류



2 오류 메시지가 표시될 때 *.wav 파일을 재생하려면 **Play a sound on errors during runs**(실행 중 오류 발생 시 사운드 재생)를 선택합니다.

a. **Play this sound**(이 사운드 재생)의 **Browse**(찾아보기)에서 원하는 *.wav 파일을 찾습니다.

b. 원하는 *.wav 파일을 선택합니다. **Play this sound**(이 사운드 재생)에 원하는 파일이 나타납니다.

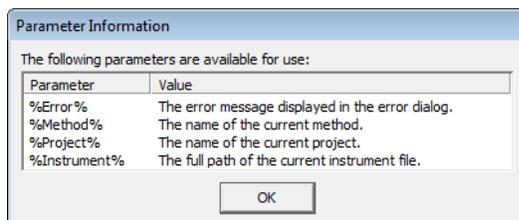
- c.  을 선택하여 사운드를 재생합니다.
- d. **Play the sound**(사운드 재생)의 드롭다운 메뉴에서 다음 옵션 중 하나를 선택하여 오류 메시지가 표시될 때 원하는 횟수만큼 사운드를 재생합니다.
 - once(한 번)
 - twice(두 번)
 - three times(세 번)
 - repeatedly until dismissed(해제할 때까지 반복해서)
- e. **intervals**(간격)의 드롭다운 메뉴에서 다음 옵션 중 하나를 선택하여 오류 메시지가 표시될 때 원하는 간격으로 사운드를 재생합니다.
 - 1 second(1초)
 - 5 second(5초)
 - 10 second(10초)
 - 30 second(30초)
 - 1 minute(1분)
 - 5 minute(5분)

3 오류 메시지가 표시될 때 *.exe 파일을 실행하려면 **Launch a program on errors during runs**(실행 중 오류 발생 시 프로그램 실행)를 선택합니다.

- a. **Launch this program**(이 프로그램 실행)의 **Browse**(찾아보기)에서 원하는 *.exe 파일을 찾습니다.
- b. 원하는 파일을 선택합니다. **Launch this program**(이 프로그램 실행)에 원하는 파일이 나타납니다.
- c. **그림 1.35**에 표시된 정보를 사용하여 **Send these parameters**(다음 파라메타 보내기)에 원하는 파라메타를 입력합니다.

참고 [click here](#)(여기 클릭)를 선택하여 **Parameter Information**(파라메타 정보)을 표시합니다(**그림 1.35**). **OK**(확인)를 선택하여 **Parameter Information**(파라메타 정보)을 닫습니다. **Parameter**(파라메타) 및 **Value**(값)을 강조 표시하고 **OK**(확인)를 선택하더라도 원하는 파라메타가 입력되지 않습니다. **Send these parameters**(다음 파라메타 보내기)에 원하는 파라메타를 수동으로 입력해야 합니다.

그림 1.35 파라메타 정보



- d. **Start in this directory**(이 디렉터리에서 시작)의 **Browse**(찾아보기)에서 원하는 디렉터리를 선택합니다.

- e. **If a window appears**(창이 나타나면), **start in this state**(이 상태로 시작)의 드롭다운 메뉴에서 다음 옵션 중 하나를 선택하여 프로그램 표시 스타일을 선택합니다.
- **Don't care**(상관 없음) - 메시지가 프로그램 기본 스타일로 표시됩니다.
 - **Maximize**(최대화) - 메시지가 프로그램의 최대화 상태로 표시됩니다.
 - **Minimize**(최소화) - 메시지가 프로그램의 최소화 상태로 표시됩니다.
-

4 선택한 옵션을 저장하려면 **OK**(확인)를 선택합니다.

또는

선택한 옵션을 취소하려면 **Cancel**(취소)을 선택합니다.

또는

Preferences(기본 설정)에서 선택한 모든 사용자 지정 옵션과 기본 편집기의 위치 및 크기를 재설정하려면 **Reset**(재설정)을 선택합니다.

개요

Beckman Coulter 담당자가 Biomek i-Series 자동화 워크스테이션에 대해 선택된 ALP, 부속품 및 장치로 장비의 초기 설정 작업을 수행합니다.

이 장에 포함된 정보

워크스테이션 설정이 완료되었으면 해당하는 물리적 장비 설정에 맞도록 Biomek Software를 업데이트해야 합니다. 이 장에서는 방법 실행 준비 시 소프트웨어 설정에 관한 기본 사항을 알아봅니다. 방법을 구성하기 전에 먼저 Biomek Software를 다음과 같이 구성합니다.

- [장비 전원 켜기](#)
- [하드웨어 설정 구성](#)
- [데크 편집기 구성](#)
- [데크 프레이밍](#)
- [데크에 랩웨어 및 팁 채우기](#)

실제 응용

이 장의 지침은 일반 용도를 위한 것입니다. 아래 나열된 각 장에 기술된 절차는 간단한 방법을 설정하고 생성하는 방법을 처음부터 끝까지 설명합니다. 방법 실행에 필요한 작업에 대한 이해도를 높이기 위해 이 장들을 숙독하는 것이 좋습니다.

- [8장, 방법-구성 소개](#)
 - [9장, 간단한 다중 채널 방법 생성](#)
 - [10장, 간단한 Span-8 방법 생성](#)

참고 추가적인 자습서 내용은 *Biomek i-Series Tutorials* (Biomek i-Series 자습서)(PN B54475)에서 제공됩니다.

장비 전원 켜기

장비의 전원을 켜려면:

- 1 자동화 컨트롤러의 전원을 켭니다.
- 2 전원 스위치([그림 1.1](#))를 사용하여 장비의 전원을 켭니다. 그러면 장비와 자동화 컨트롤러 간에 통신이 시작되었다가 잠시 후에 완료됩니다.

- 3 Biomek Software 를 실행합니다. 시스템을 사용할 준비가 되면 상태 표시줄에 파란색 불이 켜집니다.
- 4 Home All Axes(모든 축 호밍) 절차를 완료합니다(2장, [포드의 모든 축 호밍](#) 참조).

하드웨어 설정 구성

장비의 현재 구성을 변경하거나 새 장치를 추가할 경우, **Hardware Setup**(하드웨어 설정) 유틸리티를 통해 Biomek Software 를 업데이트하여 물리적 변경 사항을 반영해야 합니다. 이 섹션에서는 **Hardware Setup**(하드웨어 설정)을 통해 장비를 올바르게 설정하고 실행하는데 관한 기본 사항을 알아봅니다.

이 섹션에는 다음 항목에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

- [포드의 모든 축 호밍](#)
- [Biomek Software 에서 장치 지정](#)

포드의 모든 축 호밍



Biomek Software 에서 **OK(확인)**를 클릭하여 모든 축을 호밍하기 전에 다음 사항을 확인하십시오.

- 포드와 그리퍼가 해당하는 그림과 같이 위치해 있습니다.
- 그리퍼 핑거가 랩웨어를 잡고 있지 않습니다.
- 그리퍼가 장비의 다중 채널 헤드, **Span-8** 프로브, 팁 또는 측면에 닿지 않고 자유롭게 회전할 수 있습니다.
- 포드 어느 쪽에도 일회용 팁이 장착되어 있지 않습니다.
- 프레이밍 프로브가 설치되어 있지 않습니다.
- 일회용 팁 맨드릴 또는 고정식 팁이 **Span-8** 포드에 설치되어 있습니다.
- 고정식 팁이 **Span-8** 포드에 설치되어 있는 경우, 팁에 액체가 없습니다.

그렇지 않으면 포드가 워크스테이션의 다른 부품과 충돌하여 장비가 손상되거나 유해한 폐기물이 누출될 수 있습니다.

다중 채널 포드 또는 Span-8 포드로 Biomek i-Series 데스크를 프레이밍하기 전에 먼저 모든 축을 호밍해야 합니다. 포드를 호밍하면 장비의 후속 이동을 위한 기준점이 설정됩니다.

단일 암 시스템의 경우, 홈 위치는 후방 왼쪽입니다. 이중 암 시스템의 경우, 첫 번째(왼쪽) 포드의 홈 위치는 후방 왼쪽이고, 두 번째(오른쪽) 포드의 홈 위치는 후방 오른쪽입니다.

참고 Biomek i-Series 장비의 전원을 켤 때마다 포드를 호밍하십시오. 포드가 호밍되기 전에 포드를 사용하려고 하면 오류 메시지가 표시됩니다.

참고 Biomek i-Series 장비의 전원을 켜 후에는 포드를 호밍해야 하지만, 호스트 컴퓨터의 전원을 켜거나 소프트웨어에 액세스할 때마다 포드를 호밍할 필요는 없습니다.

주의

장비 손상의 위험이 있습니다. 오프셋 그리퍼 핑거가 장비 또는 포드에 물리적으로 닿을 수 있습니다. 그리퍼 핑거가 장비의 전면, 측면 및 후면에 닿지 않도록 항상 주의하십시오. 또한 그리퍼 핑거가 포드 쪽으로 회전하지 않도록 하십시오. 그리퍼의 올바른 상관 관계 설정을 위해서는 **AccuFrame**을 사용하십시오.

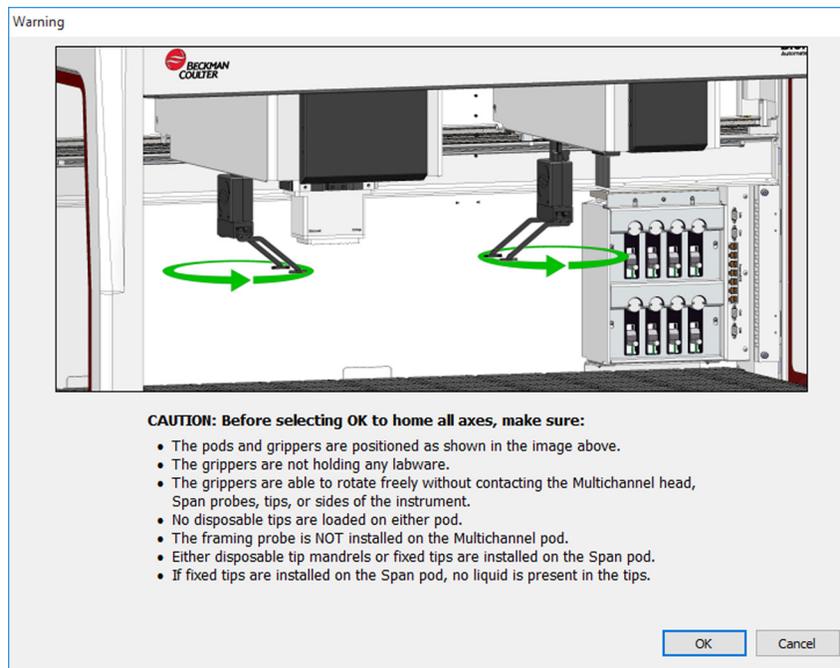
포드를 호밍하려면:

1 **Method(방법) 탭의 Execution(실행) 그룹에서**  **(Home All Axes(모든 축 호밍))**를 선택합니다.

Warning(경고) 메시지가 표시됩니다(그림 2.1).

참고 **Home All Axes(모든 축 호밍)**를 선택하면 모든 포드의 축이 모두 호밍됩니다.

그림 2.1 호밍 프로세스를 시작하기 전 해결해야 하는 Biomek i7 장비에 표시된 경고 메시지의 예



- 2 조치가 적절하게 이루어졌는지 확인한 후 각 **Warning**(경고) 및 **Information**(정보)에서 **OK**(확인)를 선택합니다.

Biomek Software 에서 장치 지정

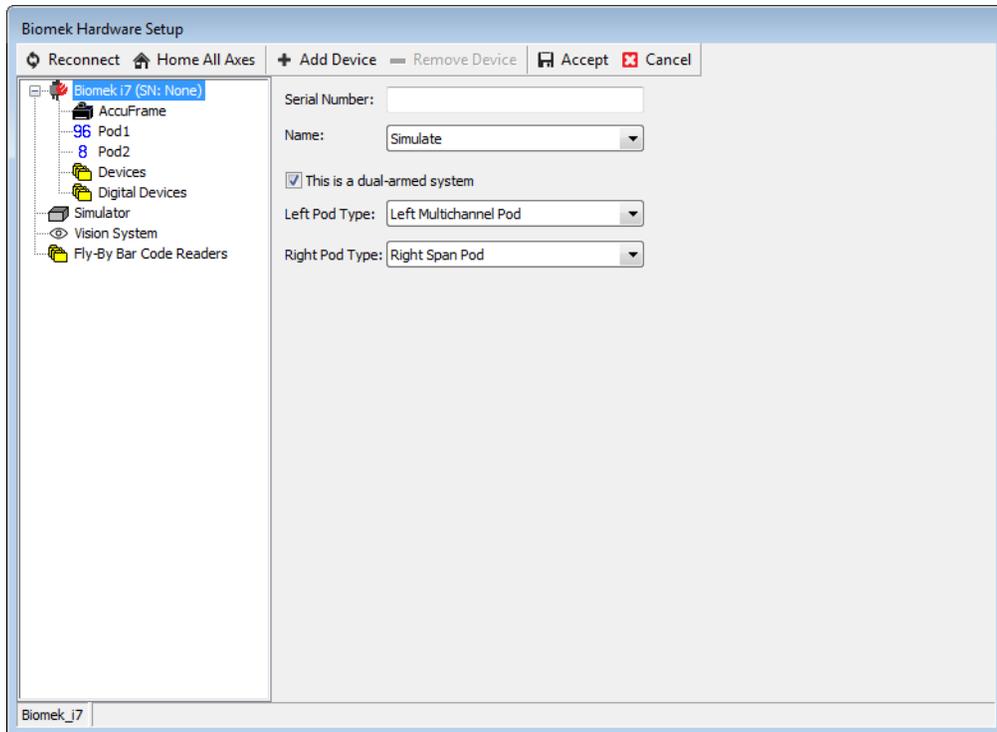
이 섹션에서는 **Hardware Setup**(하드웨어 설정)에서 장치를 설치 및 제거하는 방법을 설명합니다.

장치 추가

새 장치를 설치하려면:

- 1 **Utilities**(유틸리티) 탭의 **Instrument**(장비) 그룹에서  (**Hardware Setup**(하드웨어 설정))을 선택합니다. **Biomek Hardware Setup**(Biomek 하드웨어 설정) 창이 나타납니다(그림 2.2).

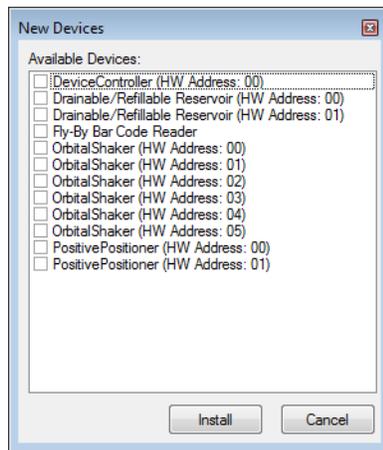
그림 2.2 Biomek 하드웨어 설정 창



참고 **Hardware Setup**(하드웨어 설정)에 표시되는 장치는 장비의 유형 및 구성에 따라 달라집니다.

2 Add Device(장치 추가)를 선택합니다. New Devices(새 장치) 창이 나타납니다(그림 2.3).

그림 2.3 새 장치 창



3 적합한 항목을 선택한 다음 Install(설치)을 선택합니다.

4 필요 시 장치를 구성합니다. 장치 구성에 대한 정보는 *Biomek i-Series Automated Labware Positioners, Accessories, and Devices Instructions for Use* (Biomek i-Series 자동화 랩웨어 포지셔너, 부속품 및 장치 사용 안내)(PN B54477)를 참조하십시오.

5 Biomek Hardware Setup(Biomek 하드웨어 설정) 창에서 Accept(수락)를 선택하여 프로세스를 완료합니다.

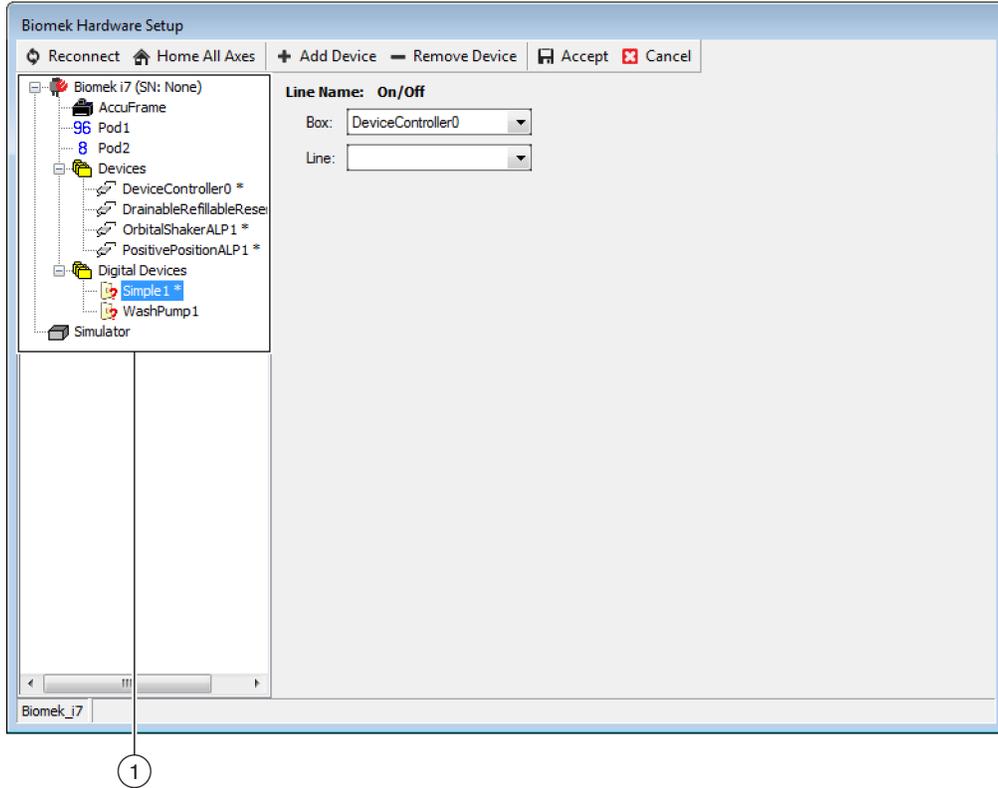
장치 제거

이전에 Biomek Software 에 추가한 장치를 제거하려면:

1 Utilities(유틸리티) 탭의 Instrument(장비) 그룹에서  (Hardware Setup(하드웨어 설정))을 선택합니다. Biomek Hardware Setup(Biomek 하드웨어 설정) 창이 나타납니다.

- 2 **Biomek Hardware Setup**(Biomek 하드웨어 설정) 창(그림 2.4)의 왼쪽 창에서 Biomek Software 에서 제거할 장치를 선택합니다.

그림 2.4 하드웨어 설정 창



1. 사용 가능한 장치의 목록.

- 3 **Remove Device**(장치 제거)를 선택합니다.

- 4 **Biomek Hardware Setup**(Biomek 하드웨어 설정) 창에서 **Accept**(수락)를 선택하여 프로세스를 완료합니다.

데크 편집기 구성

Deck Editor(데크 편집기) 유틸리티를 사용하여 데크의 구성을 정의 및 변경하고, 데크를 프레이밍하고, ALP의 가능한 위치를 지정하고, 하드웨어 변경 사항을 소프트웨어에 알릴 수 있습니다.

이 섹션에는 다음 항목에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

- [데크 편집기 열기](#)
- [데크 생성](#)
- [ALP 삭제](#)
- [ALP 추가](#)
- [ALP에 장치 연결](#)
- [데크 번호 다시 매기기](#)
- [데크 저장](#)

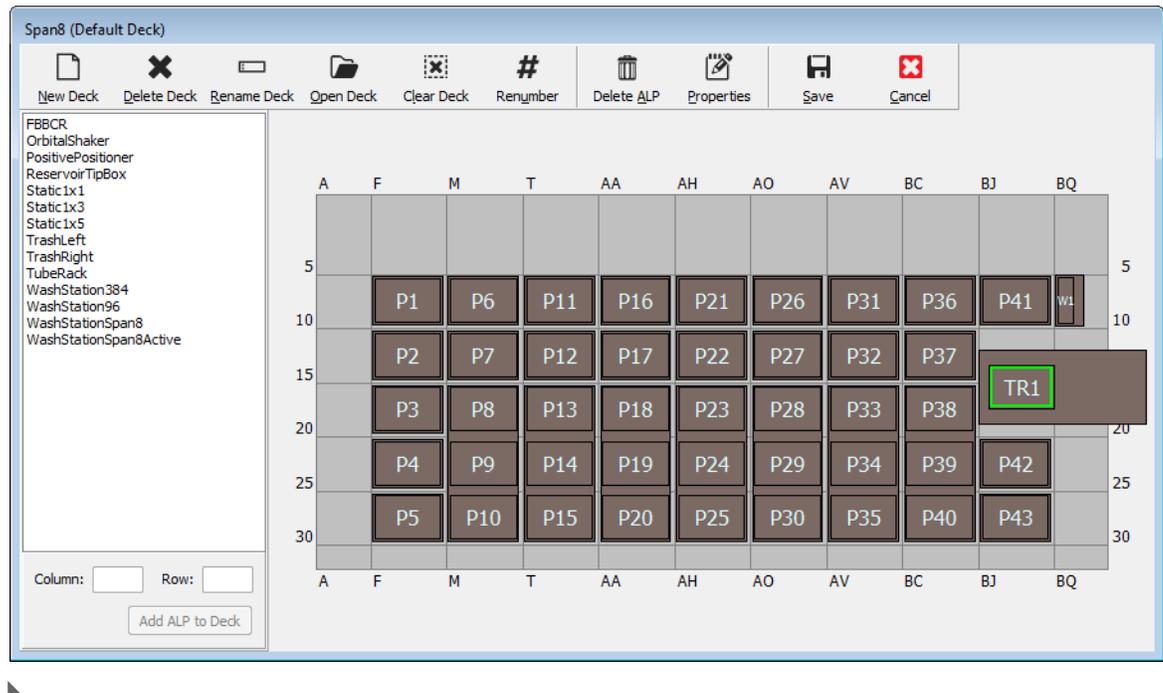
참고 자세한 내용은 *Biomek i-Series Software Reference Manual*(Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358)을 참조하십시오.

데크 편집기 열기

Deck Editor(데크 편집기)를 열려면:

- 1 Utilities(유틸리티) 탭의 Instrument(장비) 그룹에서  (Deck Editor(데크 편집기))를 선택합니다. Deck Editor(데크 편집기)가 열립니다 (그림 2.5).

그림 2.5 Biomek i7 Span-8 기본 데크의 예



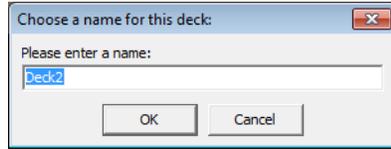
데크 생성

데크를 생성하려면:

- 1 Deck Editor(데크 편집기)를 연 상태에서 Open Deck(데크 열기)를 선택합니다. Select a Deck(데크 선택)가 나타납니다.
- 2 Select a Deck(데크 선택)에서 왼쪽 창에 있는 Standard(표준)를 선택한 다음 OK(확인)를 선택합니다.
참고 Standard Deck(표준 데크)는 수정할 수 없습니다. 이 템플릿은 새 데크를 생성하는 데 사용됩니다.
- 3 Deck Editor(데크 편집기)에 Standard Deck(표준 데크)가 열리면 New Deck(새 데크)를 선택합니다.

- 4 Select a name for this deck(이 데크의 이름 선택) 창에 이름을 입력합니다(그림 2.6).

그림 2.6 데크 이름



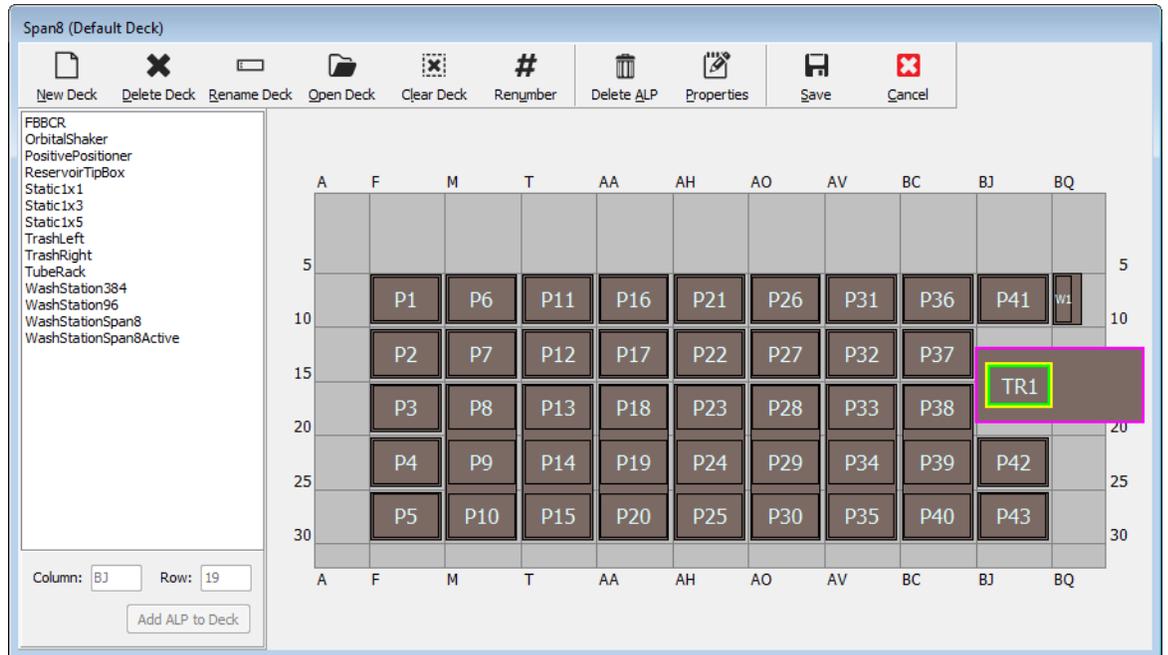
참고 이름에는 공백 또는 특수 문자를 포함할 수 없습니다.

ALP 삭제

ALP를 삭제하려면:

- 1 Deck Editor(데크 편집기)를 연 상태에서 ALP를 클릭하여 선택합니다. 그림 2.7에는 ALP TR1이 선택되어 있습니다.

그림 2.7 선택한 ALP

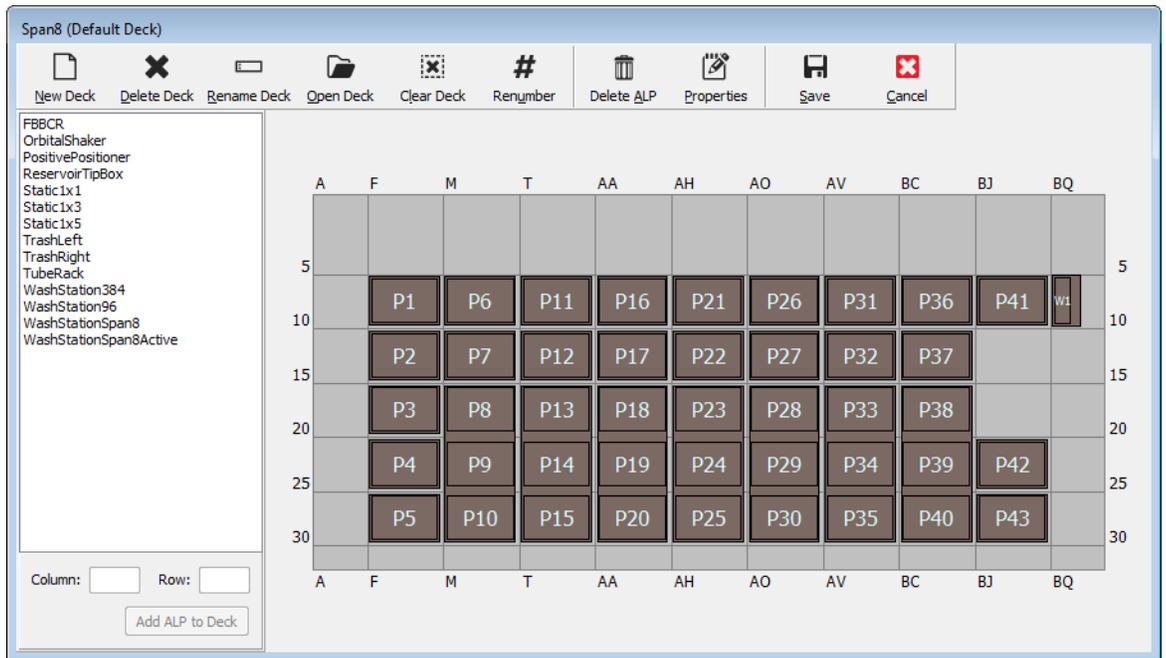


- 2 도구 모음에서 Delete ALP(ALP 삭제)를 선택합니다. ALP 삭제를 확인하는 경고 메시지가 표시됩니다.

3 Yes(예)를 선택하여 확인합니다. 그림 2.8에서 ALP TR1이 삭제되었습니다.

참고 이 프로세스는 **Deck Editor**(데크 편집기)에서 **all**(모든) 변경 사항을 취소해야만 실행 취소할 수 있습니다.

그림 2.8 삭제된 ALP



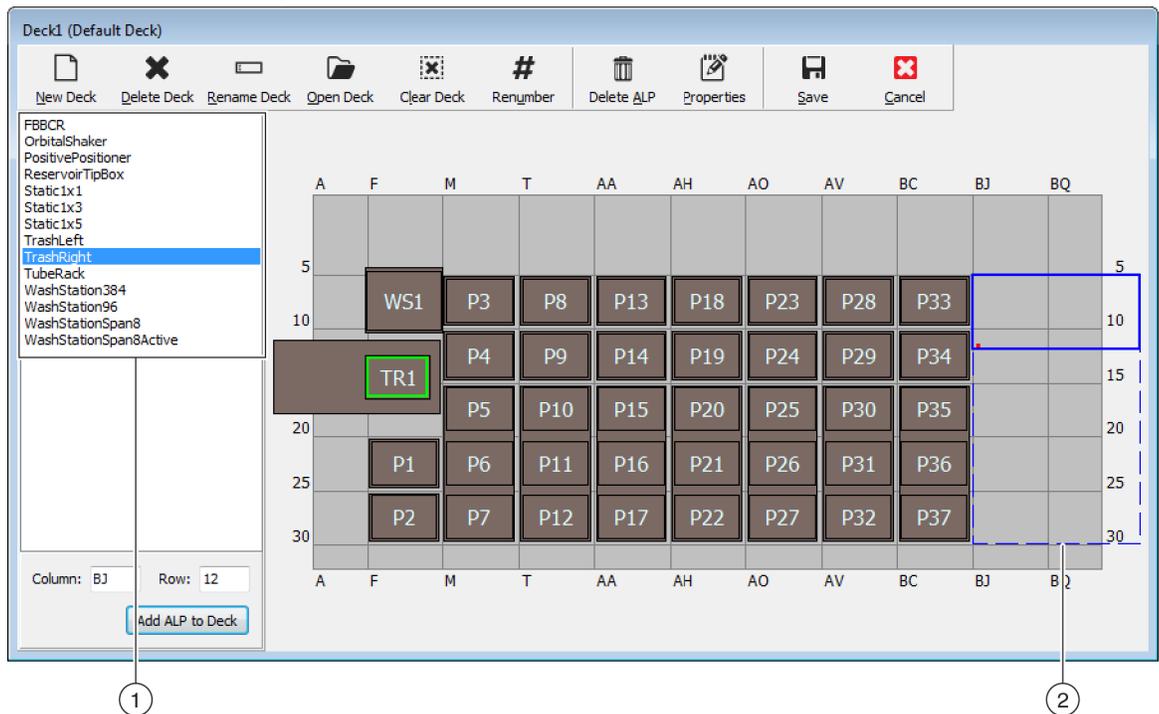
4 시스템의 물리적 구성과 일치하도록 ALP를 계속해서 제거합니다.

ALP 추가

ALP를 데크에 추가하려면:

- 1 **Deck Editor**(데크 편집기)를 연 상태에서 ALP 유형 목록에서 원하는 ALP를 클릭합니다(그림 2.9). Biomek i-Series 데크에는 선택한 ALP를 지원할 수 있는 여러 개의 개별 위치가 있습니다. 사용 가능한 영역에는 파란색 윤곽선이 표시됩니다. 표준 ALP의 일반적인 위치는 표 2.1에 나와 있습니다.

그림 2.9 가능한 TrashRight 데크 위치



1. ALP 유형 목록
2. 선택한 ALP를 놓을 수 있는 데크의 영역이 강조 표시됩니다.

표 2.1 표준 ALP의 일반적인 낙하 위치

장비	표준 ALP	
	공통 행	공통 열
Biomek i5	10, 15, 20, 25, 30	F, M, T, AA, AH
Biomek i7	10, 15, 20, 25, 30	F, M, T, AA, AH, AO, AV, BC, BJ

2 강조 표시된 영역을 물리적인 장비 데크와 비교하여 ALP를 놓을 정확한 위치를 지정합니다.

중요 이중 포트 *Biomek i7* 장비 사용 시...

Hardware Setup(하드웨어 설정)에 지정된 X 범위 패딩 버퍼의 영향을 제한하기 위해 **TipLoad1x1** ALP가 최대한 데크 바깥쪽에 위치하는 것이 좋습니다. 자세한 내용은 *Biomek i-Series Hardware Reference Manual*(Biomek i-Series 하드웨어 참조 설명서)(PN B54474)을 참조하십시오.

3 각 ALP에는 데크에서 ALP 좌표를 지정할 수 있는 지시 표식이 포함되어 있습니다. 소프트웨어에 올바른 배치를 위해 이러한 좌표를 **Deck Editor**(데크 편집기)에 입력합니다.

지시 표식은 ALP 유형에 따라 두 가지 유형이 있습니다.

- 장착 플레이트가 필요 없는 ALP의 경우, 지시 표식의 위치는 전방 장착 또는 고정 핀입니다(그림 2.10).
- 장착 플레이트가 구비된 ALP의 경우, 지시 표식은 장착 플레이트에 있는 전방 노치입니다(그림 2.11).

참고 장착 플레이트가 필요한 ALP의 목록은 *Biomek i-Series Automated Labware Positioners, Accessories, and Devices Instructions for Use*(Biomek i-Series 자동화 랩웨어 포지셔너, 부속품 및 장치 사용 안내)(PN B54477)를 참조하십시오.

그림 2.10
Biomek i-Series ALP
의 지시 표식 위치

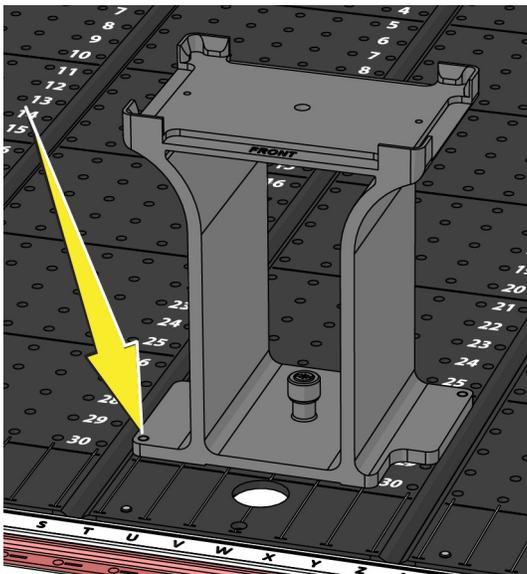


그림 2.11 Biomek FX^P/NX^P ALP
의 지시 표식(노치) 위치

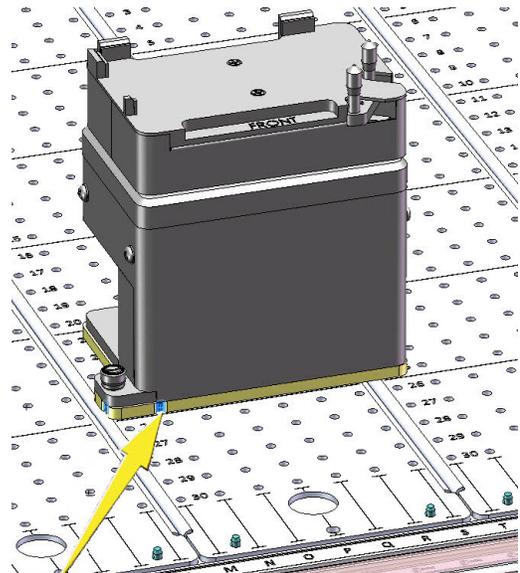
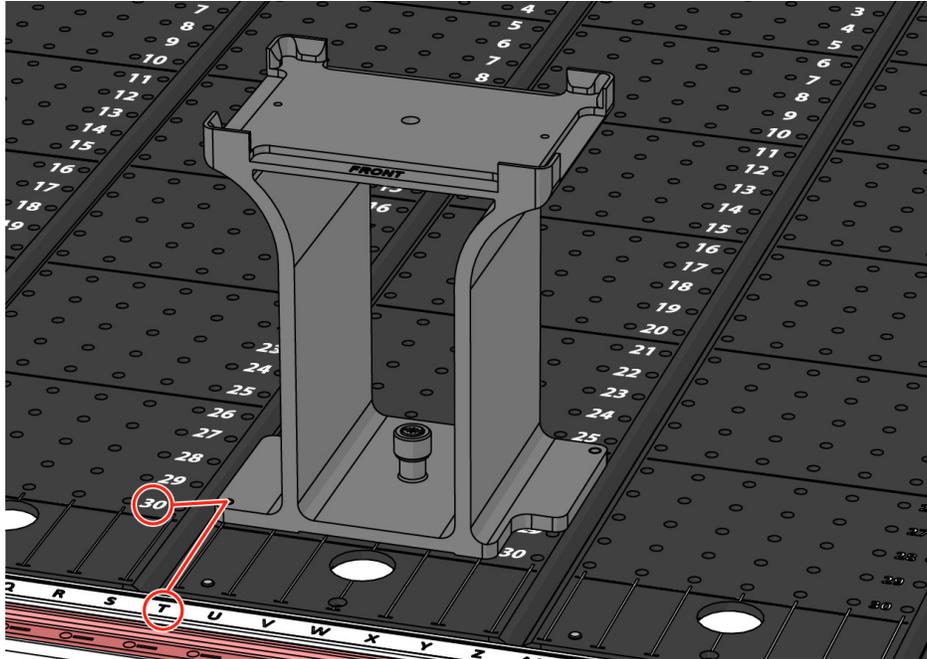


그림 2.12에 표시된 ALP 지시 표식의 열 및 행 좌표를 참고하여 **Deck Editor**(데크 편집기)의 **Column**(열) 및 **Row**(행) 필드에 좌표를 입력합니다. 유효한 좌표 항목의 위치에 경계 상자가 나타납니다(그림 2.13).

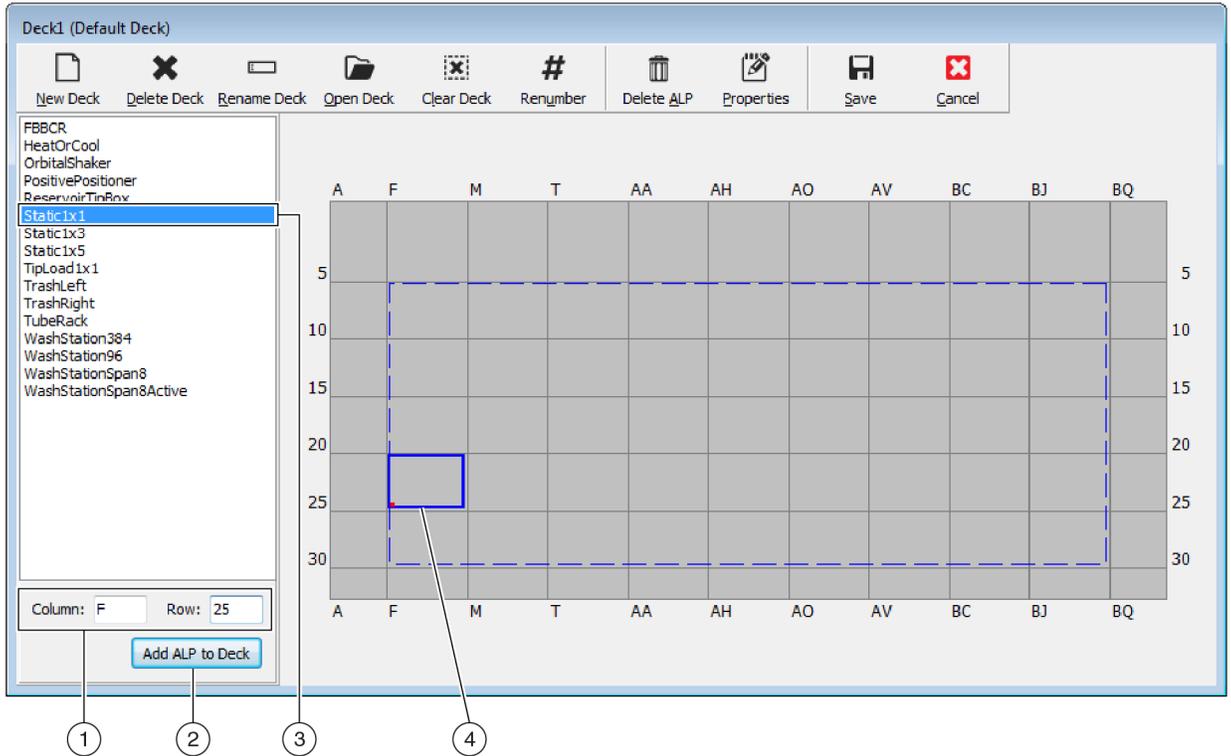
참고 **Row**(행) 및 **Column**(열) 필드를 편집하기 전에 먼저 ALP를 선택해야 합니다. 유효하지 않은 **Row**(행) 및 **Column**(열) 항목은 빨간색 글꼴로 표시됩니다. 항목이 유효해야만 ALP를 가상 데크에 추가할 수 있습니다(5 단계).

그림 2.12 지시 표식 좌표



- **Column**(열) 좌표는 장비 전면에 위치한 X축의 열 라벨에 해당하는 문자로 표시됩니다.
- **Row**(행) 좌표는 각 물리적 데크 플레이트에 위치한 Y축의 행 라벨에 해당하는 숫자로 표시됩니다.
- 지시 표식의 좌표는 서로 교차하는 열 및 행에 해당합니다. 예를 들어 이 그림에서 이 ALP의 데크 좌표는 **Column T**(T열)와 **Row 30**(30행)에 위치합니다.

그림 2.13 데크에 ALP 추가



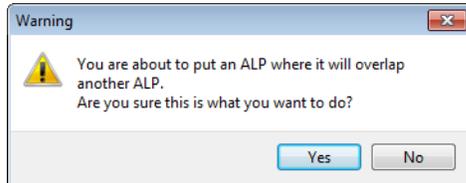
1. 선택한 ALP
2. Column(열) 및 Row(행) 필드
3. Add ALP to Deck(데크에 ALP 추가) 버튼
4. 경계 상자: Column(열) 및 Row(행) 필드에 유효한 위치를 입력하면 파란색 경계 상자가 나타납니다. 경계 상자 왼쪽 하단 모서리의 빨간색 점은 열 및 행 좌표에 해당하고 물리적 ALP에서 지시 표식의 위치이기도 합니다. Add ALP to Deck(데크에 ALP 추가)를 선택하기 전에 위치가 올바른지 확인하십시오.

4 Deck Editor(데크 편집기)에서 ALP를 놓을 위치인지 확인합니다. 필요 시 Row(행) 및 Column(열) 필드를 조정합니다.

5 Add ALP to Deck(데크에 ALP 추가) 버튼을 선택합니다.

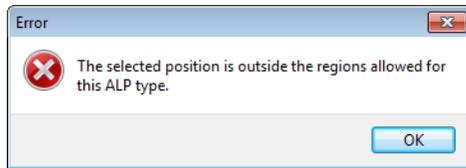
- 현재 다른 ALP가 놓여 있는 데크의 위치에 원하는 ALP를 놓으려고 하면 **그림 2.14**의 경고 메시지가 표시됩니다. 현재 놓여 있는 ALP를 먼저 삭제한 후에 원하는 ALP를 데크에 놓습니다(**ALP 삭제** 참조).

그림 2.14 ALP 중첩 경고



- 원하는 ALP를 규정된 영역을 벗어나 놓으려고 하면 **그림 2.15**의 경고 메시지가 표시됩니다.

그림 2.15 ALP 배치 경고

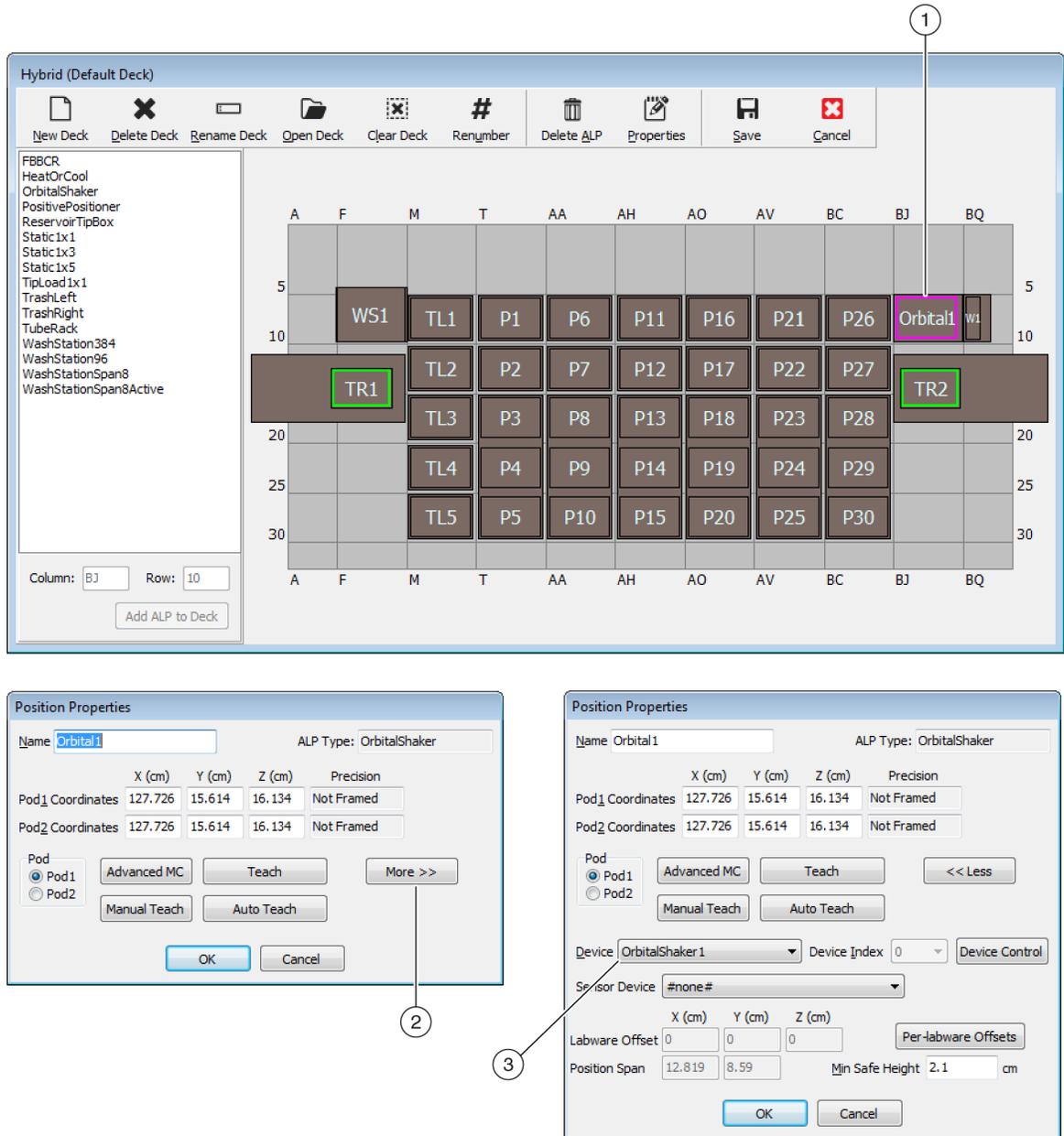


중요 ALP가 데크에 추가된 후에는 좌표를 편집할 수 없습니다. ALP의 위치를 변경하려면 ALP(**ALP 삭제**)를 삭제하고 이 절차의 1단계로 돌아가십시오.

ALP에 장치 연결

그림 2.16 은 ALP에 장치를 연결하는 방법을 개괄적으로 보여줍니다.

그림 2.16 ALP 프로세스에 장치 연결



1. **Position Properties**(위치 속성)를 열려면 데크 위치를 두 번 클릭합니다.
2. 모든 위치 속성을 표시하고자 할 때 선택합니다.
3. **Device**(장치) 드롭다운을 사용하여 장치를 해당 위치에 연결합니다.

장치를 데크 위치에 연결하려면:

- 1 **Deck Editor**(데크 편집기)를 연 상태에서 데크 위치 또는 ALP를 두 번 클릭합니다.

- 2 More>>(자세히>>)를 선택합니다.
- 3 Device(장치) 드롭다운에서 위치에 연결할 특정 장치를 선택합니다.
- 4 OK(확인)를 선택합니다.

데크 번호 다시 매기기

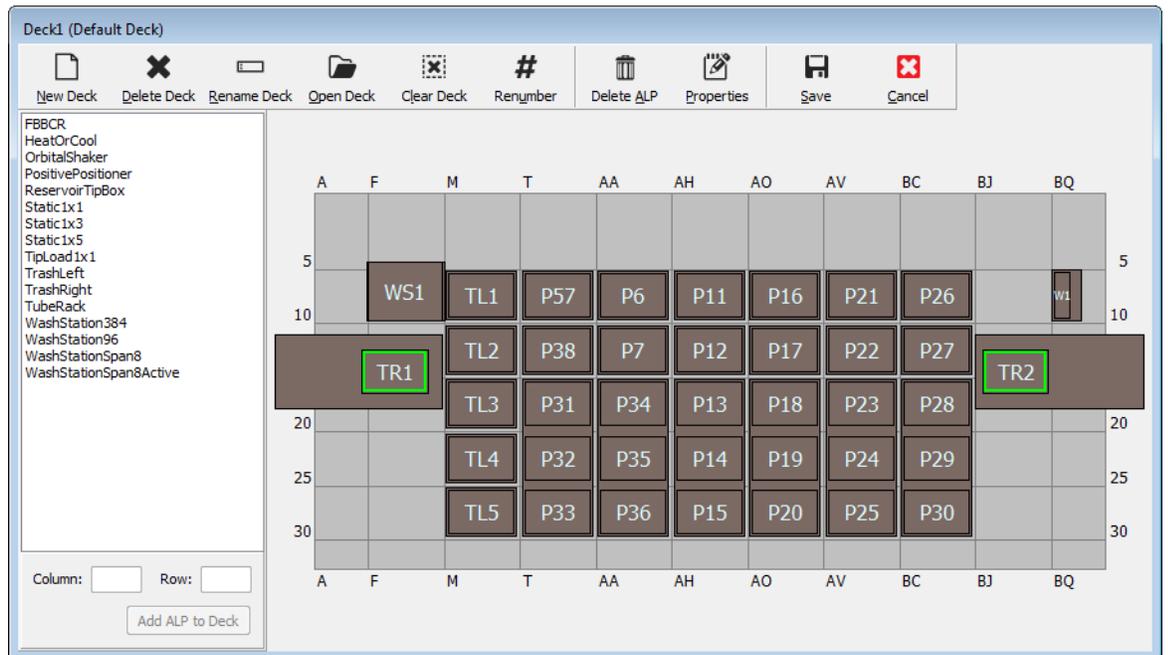
Renumber(번호 다시 매기기)기능은 데크의 위치 번호를 다시 매깁니다. 번호 다시 매기기는 왼쪽 상단 위치에서 시작되어 열 아래로 진행한 다음, 이러한 방식으로 오른쪽으로 진행됩니다. 활성 ALP의 번호는 다시 매겨지지 않습니다. 이 작업은 취소할 수 없습니다.

참고 각 위치의 이름을 수동으로 변경할 수 있습니다.

데크의 번호를 다시 매기려면:

- 1 **Deck Editor**(데크 편집기)에서 해당 데크를 연 상태에서(그림 2.17) **Renumber**(번호 다시 매기기)를 선택합니다. 작업 확인을 요청하는 경고 메시지가 표시됩니다.

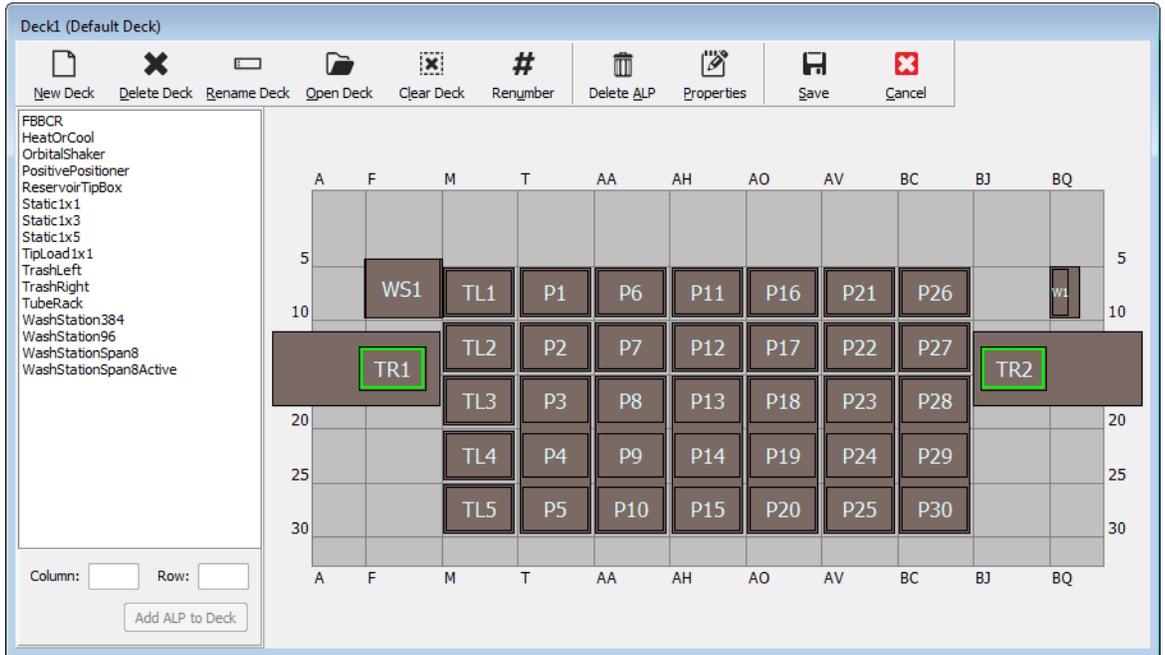
그림 2.17 번호를 다시 매기기 전의 데크



2 Yes(예)를 선택하여 확인합니다. 데크 위치의 번호가 다시 매겨집니다(그림 2.18).

참고 위치의 번호는 위에서 아래로, 왼쪽에서 오른쪽으로 다시 매겨집니다.

그림 2.18 번호를 다시 매긴 후의 데크



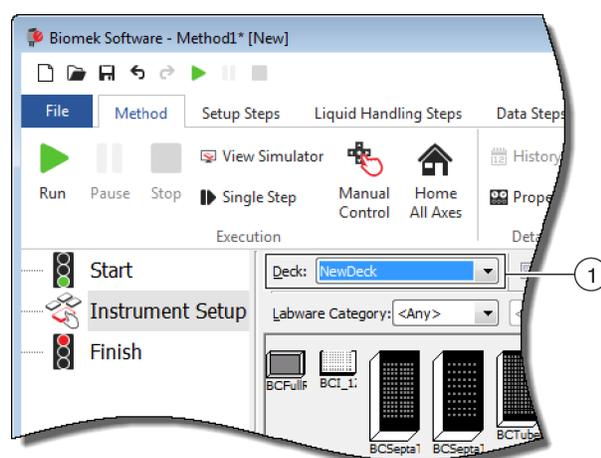
데크 저장

데크를 저장하려면:

- 1 **Deck Editor**(데크 편집기)를 연 상태에서 **Save**(저장) 버튼을 선택하여 설정과 변경 사항을 데크에 저장합니다.

새로 생성한 데크를 저장한 경우, **Instrument Setup**(장비 설정) 단계의 **Deck**(데크) 드롭다운에 해당 데크의 이름이 나타납니다(그림 2.19). 자세한 내용은 [데크에 랩웨어 및 팁 채우기](#)를 참조하십시오.

그림 2.19 장비 설정 단계 - 새 데크



1. 새로 생성한 데크는 **Deck**(데크) 드롭다운에서 사용할 수 있습니다.

데크 프레이밍

프레이밍은 데크에 위치한 ALP와 장치의 정확한 좌표와 그리퍼의 정확한 오프셋을 Biomek Software 에 제공하는 프로세스입니다. 이를 또한 인식(Teaching)이라고도 합니다. Biomek Software 는 이러한 프레이밍 정보를 바탕으로 포드를 적절한 위치로 이동하여 액체 처리 작업을 수행하고 랩웨어를 조작합니다.

Beckman Coulter 담당자는 시스템 설치 중에 Biomek i-Series 장비를 프레이밍합니다. 다음의 경우 프레이밍 작업을 반복해야 할 수 있습니다.

- ALP 또는 장치를 데크에(서) 추가, 이동 또는 제거한 경우.
- 다중 채널 포드의 헤드를 변경한 경우.
- Span-8 포드의 프로브를 변경한 경우.

데크 위치는 AccuFrame 프레이밍 도구를 사용하여 자동으로 프레이밍하거나 랩웨어를 사용하여 수동으로 프레이밍하여 포드와 웰을 육안으로 정렬할 수 있습니다.

장비 프레이밍에는 다음 작업이 포함됩니다.

- *AccuFrame*을 사용하여 *AccuFrame*
- 수동 프레이밍 데크 위치

두 개 포드를 프레이밍(인식)할 때의 정밀도

포드 1을 프레이밍하고 나면 포드 2의 좌표가 포드 1의 좌표와 일치하도록 바뀝니다. 하지만 포드 2를 해당 위치에 맞도록 실제로 프레이밍할 때까지 포드 2의 **Precision**(정밀도) 필드가 **Not Framed**(프레이밍 안 됨)로 여전히 표시됩니다. 384웰 플레이트 사용 시와 같이 정밀도가 중요한 경우, 접근한 각 위치를 두 개 포드로 프레이밍해야 합니다.

중요 위치를 프레이밍하기 전에 Beckman Coulter 담당자가 포드 상관 관계 설정 작업을 수행했는지 확인하십시오.

참고 포드 1보다 먼저 포드 2를 프레이밍하면 포드 2의 좌표가 포드 1의 좌표와 일치하도록 바뀌지 않습니다.

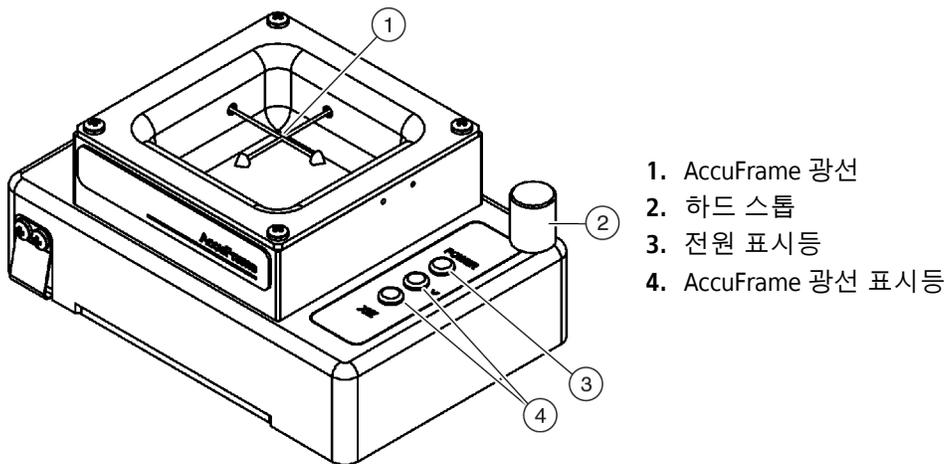
참고 두 개 포드를 프레이밍한 후 두 포드에 대해 표시되는 좌표는 대개 약간 다릅니다.

AccuFrame을 사용하여 AccuFrame

AccuFrame은 Biomek i-Series 데크에서 ALP와 랩웨어의 위치를 프레이밍하는 데 사용되는 도구입니다(그림 2.20). AccuFrame 도구를 사용하여 프레이밍하면 사람 판단에 의한 정렬을 할 필요가 없으며 프레이밍 재현이 가능해집니다.

참고 Biomek FX/NX 장비에서 ALP 및 장치의 프레이밍에 사용되는 AccuFrame 프레이밍 도구는 Biomek i-Series 장비와 호환되지 않습니다. Biomek i-Series 장비에 적합한 AccuFrame 프레이밍 도구를 사용해야 합니다.

그림 2.20 AccuFrame 프레이밍 도구



AccuFrame은 ALP에 잘 맞으며, Biomek 소프트웨어를 통해 프레이밍 프로세스를 수행하여 각 데크 위치에 대한 좌표를 구합니다. 프레이밍 작업은 AccuFrame의 두 광센서를 교차점에서 프레이밍 프로브 또는 일회용 팁 맨드릴(버전 5.1만 해당)로 차단하여 수행합니다.

각 ALP의 좌표는 프레이밍 1번 위치에 따라 소프트웨어를 통해 자동으로 생성됩니다. 하지만 384-웰 플레이트 사용 시와 같이 정밀도가 중요한 경우, 장비를 사용하기 전에 각 포드를 사용하여 각 위치를 프레이밍해야 합니다. 이렇게 하면 포드와 그리퍼가 각 위치를 높은 신뢰도로 찾게 됩니다.

AccuFrame에는 세 개의 표시등이 있습니다.

- 첫 번째 표시등은 AccuFrame의 전원이 켜져 있음을 나타냅니다.
- 중간 표시등은 Y축의 프레이밍 상태를 나타냅니다.
- 세 번째 표시등은 X축 및 Z축의 프레이밍 상태를 나타냅니다.

참고 AccuFrame은 공장에서 보정됩니다. 보정 값은 AccuFrame에 저장되고 필요에 따라 Biomek Software 에서 이를 읽습니다.

AccuFrame을 사용한 Biomek i-Series 장비의 데크 위치 프레이밍은 다중 채널 포드와 Span-8 포드에 모두 동일한 방식으로 수행되지만, 프레이밍 고정장치를 다중 채널 포드의 헤드에 장착하는 반면 프레이밍 축을 Span-8 포드의 프로브에 장착한다는 점이 다릅니다([포드에 프레이밍 고정장치 장착](#) 참조).

참고 Static 1 x 3 ALP 등 다중 위치 ALP를 프레이밍할 때는 정밀도를 높이기 위해 ALP의 모든 위치를 프레이밍해야 합니다.

Biomek i-Series 장비의 데크 위치를 프레이밍하려면 다음 작업을 수행해야 합니다.

- [포드의 모든 축 호밍](#) (on page 2-2에 있음)
- [포드에 프레이밍 고정장치 장착](#)
- [AccuFrame 설치](#)
- [위치 프레이밍](#)

참고 일부 ALP의 경우, 올바른 프레이밍을 위해서는 추가 절차나 약간 수정된 절차가 필요합니다. 특정 ALP의 프레이밍에 대한 특별 지침은 *Biomek i-Series Automated Labware Positioners, Accessories, and Devices Instructions for Use* (Biomek i-Series 자동화 랩웨어 포지셔너, 부속품 및 장치 사용 안내)(PN B54477)를 참조하십시오.

참고 Biomek i-Series 장비의 데크 위치는 **Position Properties**(위치 속성)의 **Manual Teach**(수동 인식)를 선택하여 프레이밍할 수도 있습니다. **Manual Teach**(수동 인식)에서는 팁을 장착한 후 랩웨어의 웰과 육안으로 정렬합니다([수동 프레이밍 데크 위치](#) 참조). **Manual Teach**(수동 인식)는 전문화되거나 밀도가 매우 높은 랩웨어를 사용하는 경우 또는 **Auto Teach**(자동 인식)의 결과가 불만족스러운 경우에 유용합니다. Span-8 팁 세척 ALP와 같은 일부 ALP는 **Manual Teach**(수동 인식)를 통해 프레이밍해야 합니다.

포드에 프레이밍 고정장치 장착

포드 호밍을 마쳤으면 프레이밍에 사용할 포드에 적절한 프레이밍 고정장치를 설치해야 합니다. 필요한 프레이밍 고정장치 유형은 설치된 포드 및 헤드의 유형에 따라 달라집니다.

- 96채널 또는 384채널 헤드가 장착된 다중 채널 포드([다중 채널 포드에 프레이밍 고정장치 장착](#) 참조)
- Span-8 포드([Span-8 포드에 프레이밍 축 장착](#) 참조)

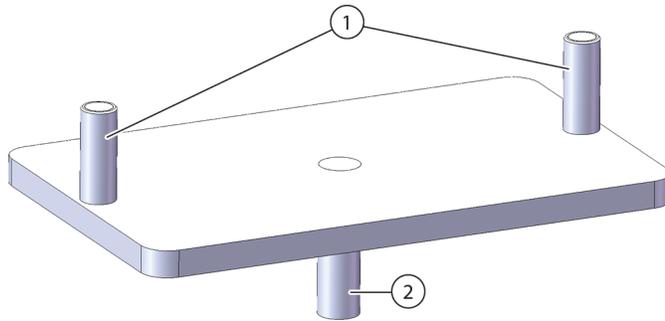
다중 채널 포드에 프레이밍 고정장치 장착

프레이밍 고정장치를 위치시킬 때 프레이밍 프로브가 아래쪽을 향하고 헤드 맨드릴에서 멀리 떨어지도록 해야 합니다.

다중 채널 헤드에 프레이밍 고정장치를 설치하려면:

- 1 프레이밍 도구에 있는 두 개의 마그네틱 프레이밍 가이드를 헤드의 구멍과 맞춥니다([그림 2.21](#)).

그림 2.21 다중 채널 프레이밍 고정장치



1. 마그네틱 프레이밍 가이드
2. 프레이밍 프로브

- 2 프레이밍 도구를 헤드쪽으로 들어 올려 마그넷이 프레이밍 도구를 헤드쪽으로 끌어당기도록 합니다.

- 3 프레이밍 도구가 헤드의 서크 플레이트에 잘 장착되었는지 확인합니다.

- 4 프레이밍할 위치에 AccuFrame을 설치하고([AccuFrame 설치](#) 참조) [위치 프레이밍](#)의 절차에 따라 다중 채널 포드를 프레이밍합니다.

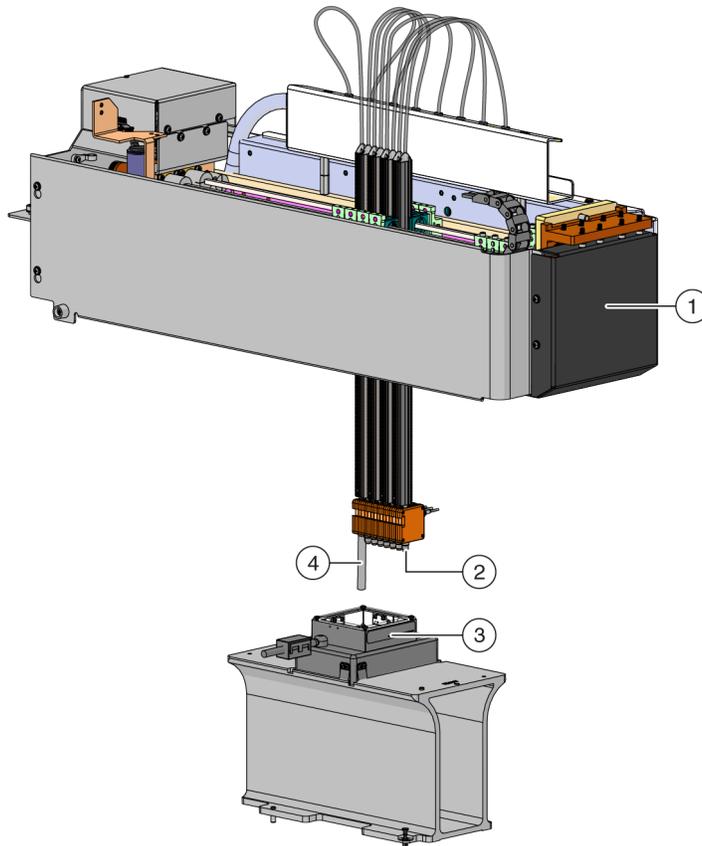
Span-8 포드에 프레이밍 축 장착

포드의 모든 축을 호밍하고 AccuFrame의 설치 및 배치를 마치면 프레이밍 축이 Span-8 포드의 프로브 1번 또는 프로브 7번에 장착됩니다. 소프트웨어 버전 5.1에서는 일회용 팁 맨드릴을 사용할 때 프레이밍 축을 장착할 필요가 없습니다. 프레이밍 작업에 맨드릴 자체가 사용됩니다.

데크 앞쪽에 있는 위치를 제외한 모든 위치의 프레이밍이 완료되면 프레이밍 축이 프로브 1번에 장착됩니다(그림 2.22). 프로브 1번은 앞쪽 데크 위치에 있어 AccuFrame에 접근할 수 없으므로 프로브 7번을 사용하여 데크 앞쪽의 위치를 프레이밍해야 합니다.

참고 Span-8 포드의 프로브 번호는 뒤쪽에서 앞쪽으로 매겨집니다. 즉, 프로브 1번은 Span-8 포드의 뒤쪽에 있고 프로브 8번은 포드의 앞쪽에 있습니다.

그림 2.22 Span-8 포드 프레이밍



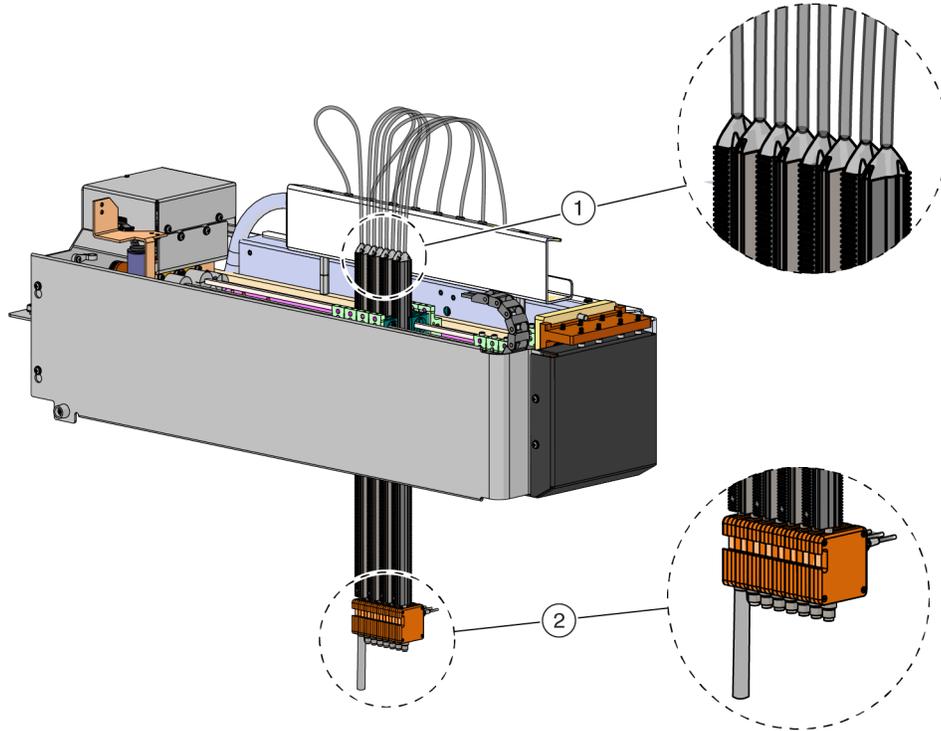
1. Biomek i-Series 장비의 전면.
2. 프레이밍 축이 프로브 7번에 장착되어 데크 앞쪽 행의 위치를 프레이밍합니다.
3. ALP의 AccuFrame
4. 프레이밍 축이 프로브 1번에 장착되어, Biomek i-Series 데크의 앞쪽 행 위치를 제외한 모든 위치를 프레이밍합니다.

프로브에 프레이밍 축을 장착하려면:

- 1 원하는 Span-8 프로브(프로브 1번 또는 7번)에서 팁 맨드릴을 분리합니다.

2 프레이밍 축을 적절한 프로브에 나사로 고정합니다(그림 2.23).

그림 2.23 프레이밍 축 장착(세부 모습)



1. 프로브
2. 프레이밍 축

3 프레이밍할 위치에 AccuFrame을 설치하고(AccuFrame 설치 참조) 위치 프레이밍의 절차에 따라 Span-8 포드를 프레이밍합니다.

AccuFrame 설치

AccuFrame은 다중 채널 포드의 프레이밍 프로세스에서 사용되며, AccuFrame과 프레이밍 축을 사용하여 Span-8 포드를 프레이밍합니다. 이들 도구를 ALP와 포트에 각각 장착한 후 소프트웨어를 통해 프레이밍 프로세스를 완료합니다.

참고 Biomek FX/NX 장비에서 ALP 및 장치의 프레이밍에 사용되는 AccuFrame 프레이밍 도구는 Biomek i-Series 장비와 호환되지 않습니다. Biomek i-Series 장비에 적합한 AccuFrame 프레이밍 도구를 사용해야 합니다.

경고

부상 또는 장비 손상의 위험이 있습니다. 장비의 전원이 켜져 있을 때 **AccuFrame** 포트에서 **AccuFrame** 도구를 분리하면 감전 또는 장비 손상을 초래할 수 있습니다. **AccuFrame** 포트에(서) **AccuFrame** 도구를 장착하거나 분리하기 전에 먼저 장비의 전원을 끄십시오.

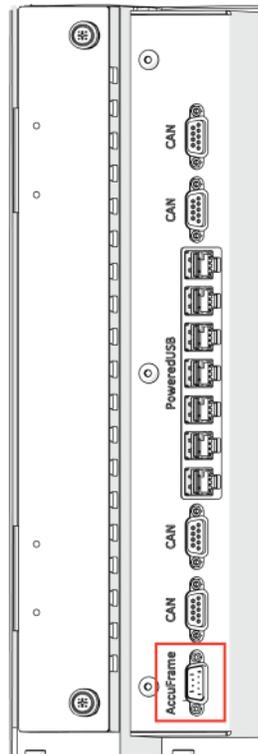
- 1 AccuFrame을 연결하기 전에 먼저 Biomek i-Series 장비의 전원을 끕니다.

경고

장비 손상의 위험이 있습니다. **AccuFrame** 케이블이 포드 이동을 방해할 수 있습니다. **AccuFrame** 케이블이 포드 이동을 방해하지 않는 위치에 있는지 확인하십시오.

- 2 장비 왼쪽 후방 타워의 AccuFrame 포트에 AccuFrame을 연결합니다(그림 2.24).

그림 2.24 왼쪽 후방 타워의 AccuFrame 포트



중요 AccuFrame 케이블이 라이트 커튼을 위반하여 프레이밍 프로세스가 바로 중단될 수 있습니다. AccuFrame 케이블이 라이트 커튼을 위반하지 않는지 확인하십시오.

- 3 장비의 전원을 켭니다.

-
- 4** 프레이밍해야 하는 ALP 위치에 AccuFrame을 수동으로 놓습니다. 이 때, 먼저 오른쪽 후방 모서리에 놓고 AccuFrame을 ALP 위치에 부드럽게 누릅니다.
- 참고 일반적으로 데크는 왼쪽 후방 위치부터 시작하여 왼쪽에서 오른쪽으로 프레이밍합니다. 하지만 ALP는 순서에 상관 없이 프레이밍할 수 있습니다.

-
- 5** AccuFrame이 ALP에 완전히 장착되어 있는지 확인하십시오.

참고 이중 암 시스템을 프레이밍하는 경우, 두 포드가 중첩되는 각 위치에 두 포드를 프레이밍하십시오.

참고 일부 ALP의 경우, 프레이밍 어댑터가 있어야 AccuFrame을 통해 위치를 프레이밍할 수 있습니다. 각 ALP 유형에 맞는 어댑터를 사용하는지 확인하십시오. AccuFrame을 적합한 어댑터에 놓으면 프레이밍 작업이 정상적으로 진행됩니다.

위치 프레이밍

참고 일부 ALP의 경우, 올바른 프레이밍을 위해서는 추가 절차나 약간 수정된 절차가 필요합니다. 특정 ALP의 프레이밍을 위한 특별 지침은 *Biomek i-Series ALPs, Accessories, and Devices Reference Manual* (Biomek i-Series ALP, 부속품 및 장치 참조 설명서)(PN B54477)을 참조하십시오.

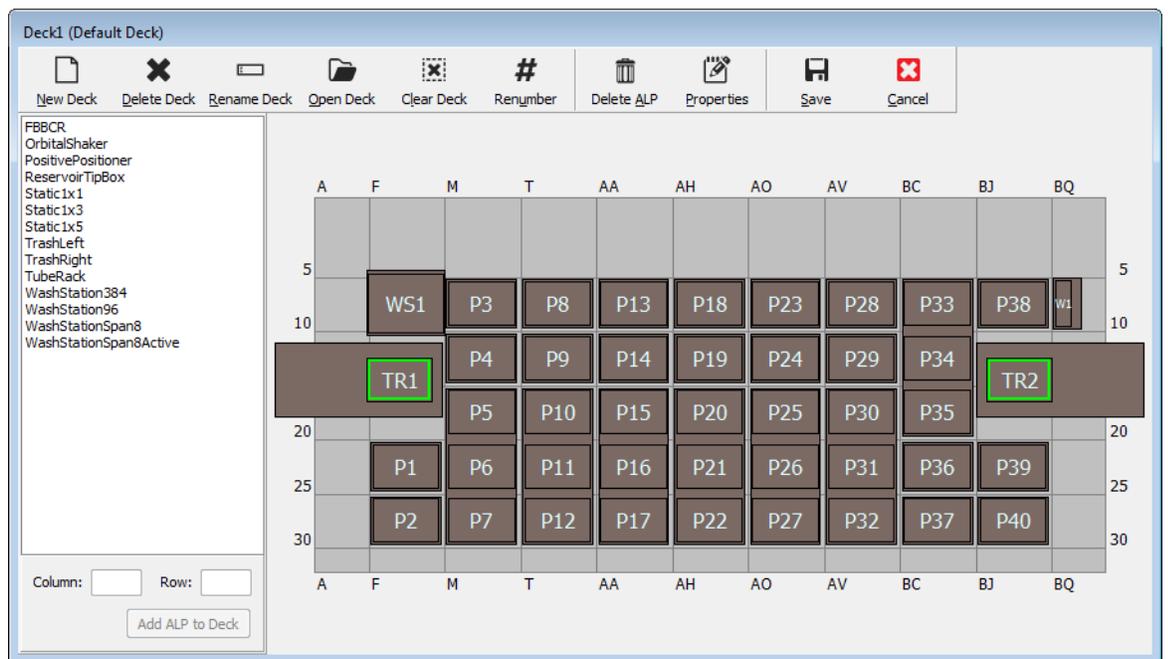
중요 다중 채널 포드 프레이밍 어댑터를 사용하여 프레이밍하는 경우, ALP 바로 오른쪽에 있는 위치를 프레이밍하기 전에 먼저 물리적 데크에서 왼쪽 휴지통 ALP를 분리해야 합니다. 이를 분리하지 않으면 다중 채널 포드 프레이밍 어댑터가 왼쪽 휴지통 ALP와 충돌하여 프레이밍 어댑터가 이탈합니다.

예를 들어 **그림 2.25**에서 다중 채널 포드 프레이밍 어댑터를 사용하여 위치 **P4**와 **P5**를 프레이밍하기 전에 먼저 물리적 데크에서 왼쪽 휴지통 ALP **TR1**을 분리해야 합니다.

데크 위치를 프레이밍하려면:

- 1 Utilities(유틸리티) 탭의 Instrument(장비) 그룹에서  (Deck Editor(데크 편집기))를 선택합니다. Deck Editor(데크 편집기)가 나타납니다(**그림 2.25**).

그림 2.25 데크 편집기



 경고

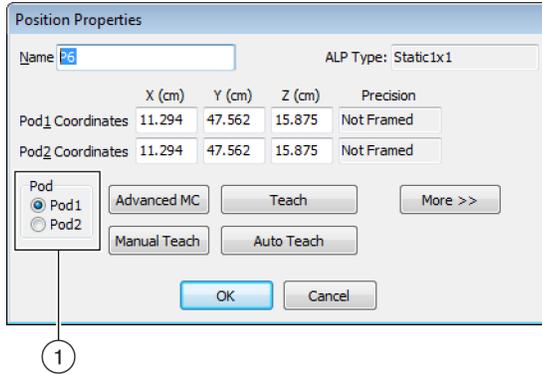
장비 손상 또는 오염의 위험이 있습니다. 물리적 장비 설정이 **Biomek Software**의 장비 설정과 일치하는지 항상 확인하십시오. 장비 설정이 부정확하면 피펫팅이 잘못되거나 충돌이 발생하여 장비 손상 또는 유해 폐기물 누출을 초래할 수 있습니다.

- 2 Biomek Software의 **Deck Editor**(데크 편집기)에서 프레이밍할 데크를 엽니다. 물리적 데크에 있는 ALP의 현재 구성을 반영하는지 확인합니다. 현재 물리적 데크 구성을 반영하지 않으면 **ALP 추가**의 지침에 따라 **Deck Editor**(데크 편집기)에서 적절한 데크 위치에 장치를 놓습니다. **Deck Editor**(데크 편집기)가 현재 물리적 데크 구성을 반영하면 3단계를 진행합니다.

- 3 AccuFrame이 포함된 데크 위치를 두 번 클릭합니다. **Position Properties**(위치 속성)가 나타납니다(그림 2.26).

참고 표시된 좌표는 기본 값으로, 물리적 데크의 해당 위치를 소프트웨어에 정확히 인식시켜야 합니다.

그림 2.26 위치 속성



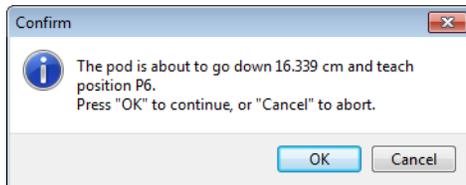
1. 인식시킬 포드를 선택합니다.

- 4 이중 압 시스템을 사용하는 경우, 인식시킬 포드를 **Pod 1**(포드 1) 또는 **Pod 2**(포드 2) 중에서 선택합니다(그림 2.26).

- 5 **Auto Teach**(자동 인식)를 선택합니다. 그림 2.27과 유사한 **Confirm**(확인) 메시지가 표시됩니다.

참고 그리고 포드가 인식할 위치로 이동합니다. 프레임 프로브가 해당 위치의 AccuFrame 위에 있어야 합니다.

그림 2.27 확인



- 6 프레임 프로브가 AccuFrame의 벽에 부딪히지 않도록 위치하고 AccuFrame 도구 내에서 하강할 수 있도록 위치하는지 육안으로 확인합니다.

- 7 **OK(확인)**를 선택합니다. 포드가 하강하고 두 광선이 모두 차단될 때까지 AccuFrame 내에서 자동으로 이동합니다(그림 2.20). 프레이밍이 완료되면 포드가 멈추고 두 개의 광선 표시등에 불이 켜집니다.

⚠ 주의

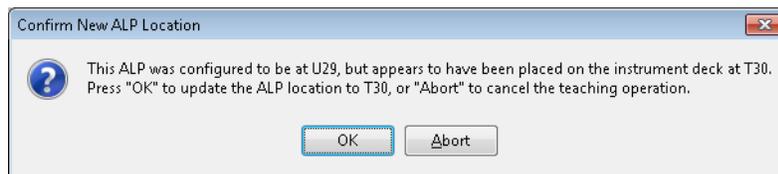
장비 손상의 위험이 있습니다. **Span-8** 프로브를 수동으로 이동하면 이를 이동하는 시스템이 손상될 수 있습니다. **Span-8** 프로브를 절대 수동으로 잡아당기거나 밀지 마십시오. 항상 **Advanced Manual Control(고급 수동 제어)**을 사용하여 프로브를 이동하십시오.

참고 포드가 AccuFrame으로 하강할 때 두 광선이 모두 차단되지 않으면 오류 메시지가 표시됩니다. 이런 경우에는 **Advanced Manual Control(고급 수동 제어)**을 사용하여 (*Biomek i-Series Hardware Reference Manual*(Biomek i-Series 하드웨어 참조 설명서)(PN B54474) 참조) 프로브가 두 광선을 모두 차단할 때까지 포드를 이동하십시오. Y축에서 각 프로브의 간격이 동일하고 모든 표시등이 켜져 있는지 확인하십시오. **Teach(인식)**를 선택하면 포드가 프레이밍 프로세스를 계속합니다.

참고 프레이밍한 결과, ALP가 데크의 잘못된 위치에 놓여 있는 것으로 나타나는 경우(예를 들어 ALP가 **U29**에 놓여 있는 것으로 소프트웨어를 구성했지만, 실제로는 **T30**에 놓여 있는 경우), ALP의 위치를 프레이밍하면 많은 이동으로 인해 오류가 발생합니다(그림 2.28).
사용자는 이 오류 메시지를 통해 ALP가 가장 가까운 그리드 위치로 이동하도록 업데이트할 수 있습니다.

- 8 포드가 이동을 멈출 때까지 기다립니다. 프레이밍한 결과, ALP가 데크의 잘못된 위치에 놓여 있는 것으로 나타나는 경우(예를 들어 ALP가 **U29**에 놓여 있는 것으로 소프트웨어를 구성했지만, 실제로는 **T30**에 놓여 있는 경우), 프레이밍하면 많은 이동으로 인해 오류가 발생합니다(그림 2.28).

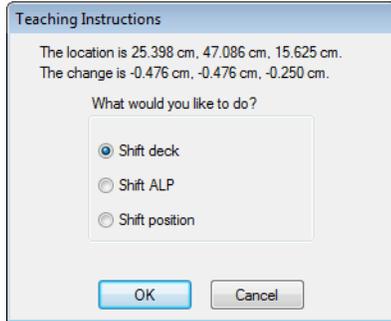
그림 2.28 새 ALP 위치 확인



사용자는 이 오류 메시지를 통해 ALP가 가장 가까운 그리드 위치로 이동하도록 업데이트할 수 있습니다.

- 9 **Teaching Instructions**(인식 명령)가 나타납니다(그림 2.29). **Shift deck**(데크 이동), **Shift ALP**(ALP 이동) 또는 **Shift position**(위치 이동) 중에서 적절한 프레임링 명령을 선택합니다([적절한 프레임링 명령 선택](#) 참조).

그림 2.29 인식 명령



- 10 표시된 좌표가 올바른 것으로 보이면 **OK**(확인)를 선택합니다. **Position Properties**(위치 속성)가 다시 나타나고 선택한 포드에 맞게 위치가 프레임링됩니다.

- 11 **OK**(확인)를 선택하여 **Position Properties**(위치 속성)를 닫습니다.

- 12 추가 위치를 프레임링하려면 **AccuFrame**을 프레임링할 다음 위치로 이동하고([AccuFrame 설치](#) 참조) 3 ~ 11 단계를 반복합니다.

참고 **Span-8** 포드를 사용하여 위치를 프레임링하는 경우에는 프레임링 축을 프로브 7번으로 이동하여 데크의 앞쪽 행에 있는 위치를 프레임링해야 합니다([Span-8 포드에 프레임링 축 장착](#) 참조).

- 13 **Save**(저장)를 선택하여 모든 위치에 대한 프레임링 정보를 저장하고 **Deck Editor**(데크 편집기)를 닫습니다(그림 2.25).

참고 **Deck Editor**(데크 편집기)가 열려 있으므로 **Cancel**(취소)을 선택하면 프레임링 정보를 포함하여 데크의 모든 변경 사항을 잃게 됩니다.

- 14 다중 채널 포드의 헤드에서 프레임링 고정장치를 제거합니다.

또는

필요한 경우, **Span-8** 포드의 프로브에서 프레임링 축을 제거합니다.

적절한 프레이밍 명령 선택

Teaching Instructions(인식 명령)([그림 2.29](#))으로 인식 프로세스에서 전체 데크, 데크 위치 또는 ALP를 이동할 수 있습니다. 다음 정보에 따라 이동할 대상을 선택하십시오.

- **Shift deck**(데크 이동) - 표시된 변경량만큼 모든 ALP와 데크 관련 위치를 이동합니다. 새 데크의 첫 번째 위치를 프레이밍할 때 **Shift deck**(데크 이동)를 선택합니다. 일반적으로 필요한 이동량은 크지 않지만, 데크에 있는 모든 것을 예를 들어 1 cm 이동해야 할 수 있습니다.
- **Shift ALP**(ALP 이동) - 표시된 변경량만큼 전체 ALP와 ALP 관련 모든 데크 위치를 이동합니다. 일반적으로 96웰 플레이트 사용 시에는 **Shift ALP**(ALP 이동)의 정밀도로 충분합니다.
- **Shift position**(위치 이동) - 표시된 양만큼 AccuFrame이 포함된 데크 위치만 이동합니다. **Shift position**(위치 이동)은 가장 정밀한 인식 절차로, 384웰 마이크로플레이트 사용 시(특히 정적 1x5 ALP와 같은 대형 ALP) 유용합니다. 그렇지 않으면 대개 **Shift ALP**(ALP 이동)로 충분합니다.

참고 다중 위치 ALP(정적 1x3, 정적 1x5)를 프레이밍하는 경우, 첫 번째 위치에 **ALP** 이동을 수행한 다음 나머지에 **Shift position**(위치 이동)을 수행하십시오.

수동 프레이밍 데크 위치

Manual Teach(수동 인식)는 주로 고밀도 랩웨어를 사용하는 경우에 데크 위치를 수동으로 프레이밍하는 데 사용되는 마법사 형식의 인터페이스입니다. 고밀도 랩웨어는 웰 크기가 상대적으로 작으므로 **Manual Teach**(수동 인식)를 통해 팁, 프로브, 포드 또는 ALP를 손상시키지 않고 팁이 웰에 접근하도록 할 수 있습니다. 또한 **Manual Teach**(수동 인식)를 통해 그리퍼를 사용하여 오프데크 위치를 프레이밍합니다.

- 팁을 사용하여 (데크에) 프레이밍 - 랩웨어의 웰을 프레이밍하는 데 사용됩니다([팁을 사용하여 프레이밍](#) 참조).
- 그리퍼를 사용하여 프레이밍 - 컨베이어, 플레이트 판독기 또는 오프데크 저장 장치 등 통합 장치를 프레이밍하는 데 사용됩니다. [그리퍼를 사용하여 프레이밍](#)을 참조하십시오.

참고 양의 위치 ALP와 같은 일부 ALP를 **Manual Teach**(수동 인식)로 프레이밍하면 고밀도 랩웨어로서의 피펫 정확도를 높일 수 있습니다.

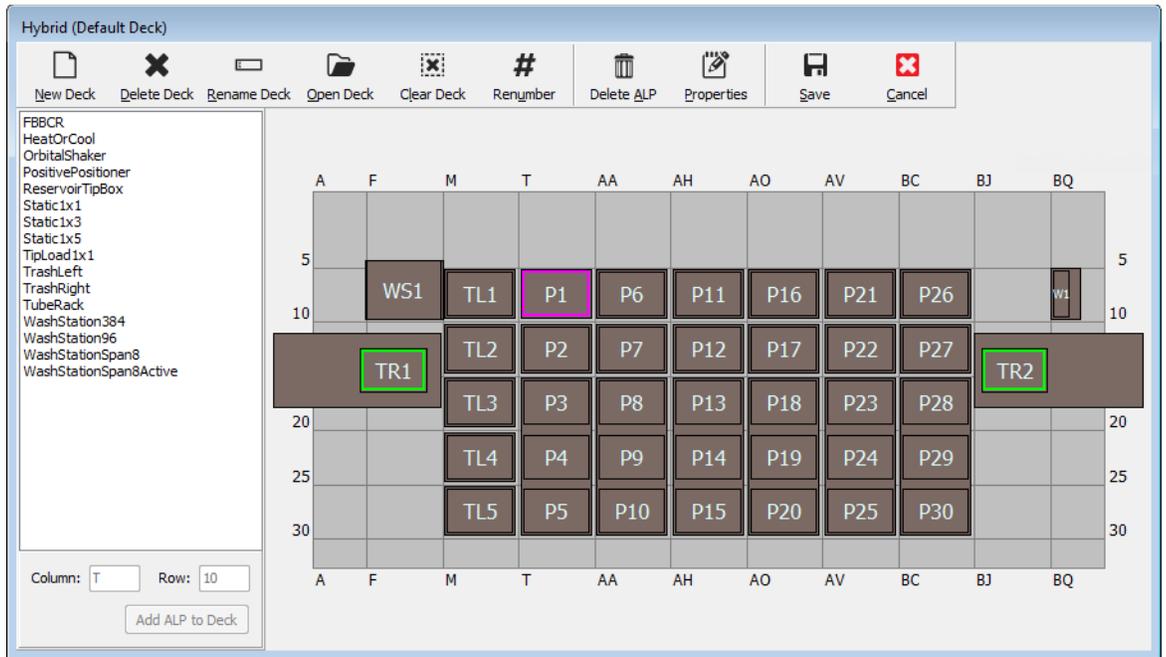
참고 대부분 랩웨어의 경우, AccuFrame을 사용하는 표준 프레이밍 절차가 허용됩니다. AccuFrame을 사용하여 프레이밍하려면 [AccuFrame을 사용하여 AccuFrame](#)을 참조하십시오.

팁을 사용하여 프레이밍

팁을 사용하여 프레이밍하려면:

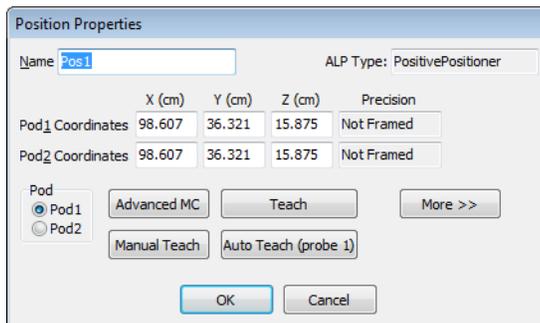
- 1 Biomek Software 에서 **Utilities**(유틸리티) 탭을 선택하고, **Instrument**(장비) 그룹에서  **Deck Editor**(데크 편집기))를 선택합니다. **Deck Editor**(데크 편집기)가 열립니다 (그림 2.5).

그림 2.30 데크 편집기



- 2 데크 위치를 두 번 클릭하거나 도구 모음에서 **Properties**(속성) 아이콘을 클릭하여 원하는 데크 위치에 대한 **Position Properties**(위치 속성)를 엽니다. **Position Properties**(위치 속성)가 나타납니다(그림 2.31).

그림 2.31 포지티브 포지셔너 ALP의 위치 속성



- 3 **Name**(이름)에서 ALP에 고유한 이름이 할당되었는지 확인합니다.

4 Pod(포드)에서 원하는 위치를 프레이밍하는 데 사용할 포드를 선택합니다.

중요 이중 포드 Biomek i7 장비에서 포드 1보다 먼저 포드 2를 수동으로 프레이밍하면 프레이밍이 끝난 후 포드 1 좌표가 포드 2 좌표로 자동으로 채워지지 않습니다. 따라서 포드 1 좌표를 포드 2 좌표와 일치하도록 수동으로 편집하거나, 포드 1로 해당 위치를 다시 프레이밍해야 합니다.

5 Manual Teach(수동 인식)를 선택합니다. **Warning**(경고) 메시지와 함께 **Manual Framing Wizard**(수동 프레이밍 마법사)가 열립니다(그림 2.32).

참고 **Manual Framing Wizard**(수동 프레이밍 마법사)의 왼쪽에는 인식 프로세스를 완료하는 데 필요한 단계 목록이 표시됩니다. **Manual Framing**(수동 프레이밍) 단계에 액세스하면 왼쪽의 단계가 강조 표시됩니다.

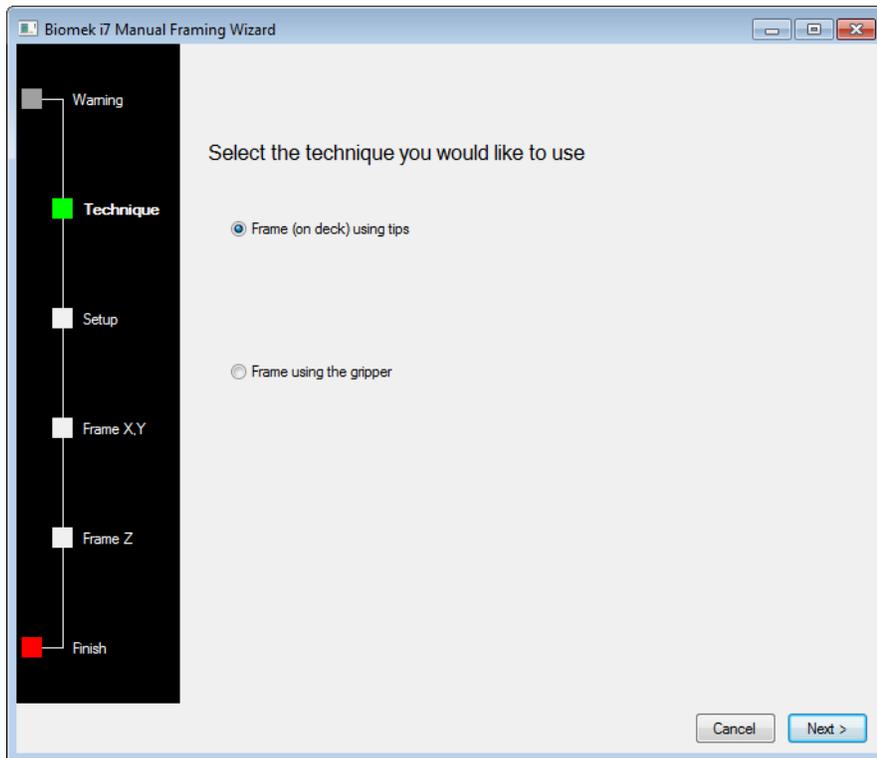
그림 2.32 수동 프레이밍 마법사(경고)



- 6 경고 메시지를 확인했으면 **Next**(다음)를 클릭합니다. **Manual Framing Wizard**(수동 프레임링 마법사)는 랩웨어 프레임링을 위해 **Frame (on deck) using Tips**(팁을 사용하여 (데크에) 프레임링) 및 **Frame using the gripper**(그리퍼를 사용하여 프레임링)의 두 가지 옵션을 제공합니다(그림 2.33).

참고 **Frame using the gripper**(그리퍼를 사용하여 프레임링) 옵션을 사용하려면 *그리퍼를 사용하여 프레임링*을 참조하십시오.

그림 2.33 수동 프레임링 마법사(기법 선택)



- 7 **Frame (on deck) using tips**(팁을 사용하여 (데크에) 프레임링) 옵션을 선택합니다(그림 2.33).

- 8 **Next**(다음)를 선택하면 팁이 포트에 장착되었는지 여부에 따라 **그림 2.34** 또는 **그림 2.35**가 나타납니다. 팁이 장착되지 않았으면 팁 상자를 선택하여 이전에 프레이밍된 위치에서 장착합니다.

그림 2.34 팁이 장착되지 않은 경우의 수동 프레이밍

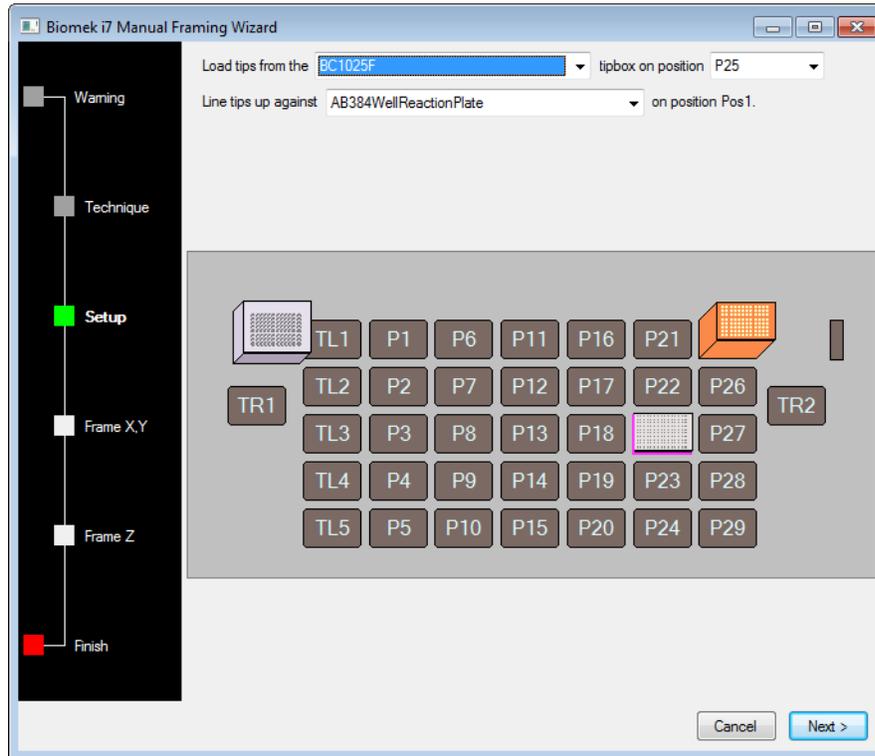
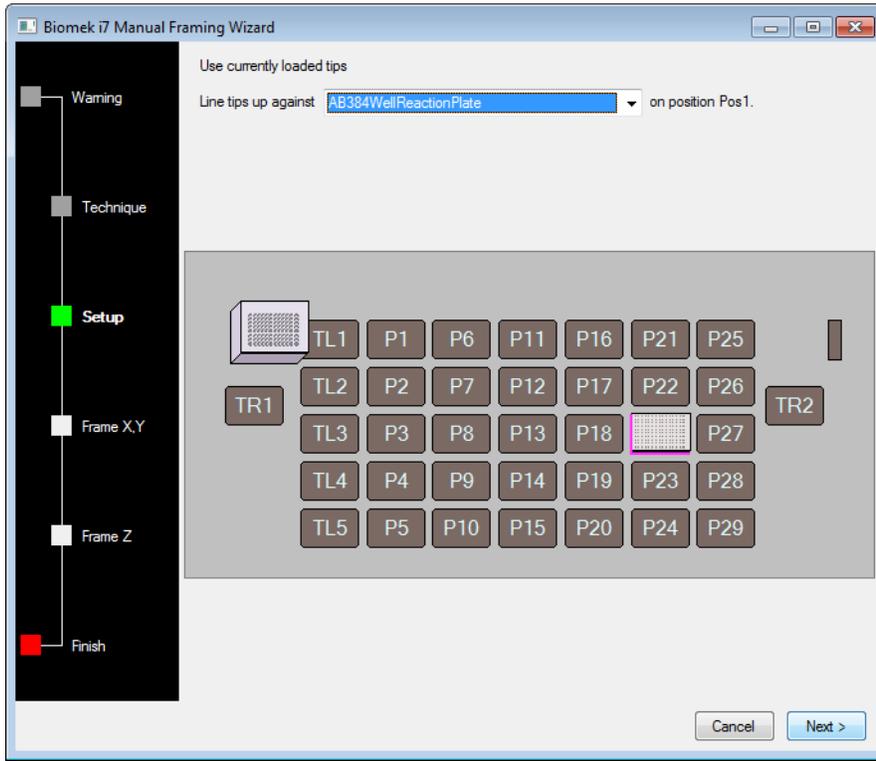


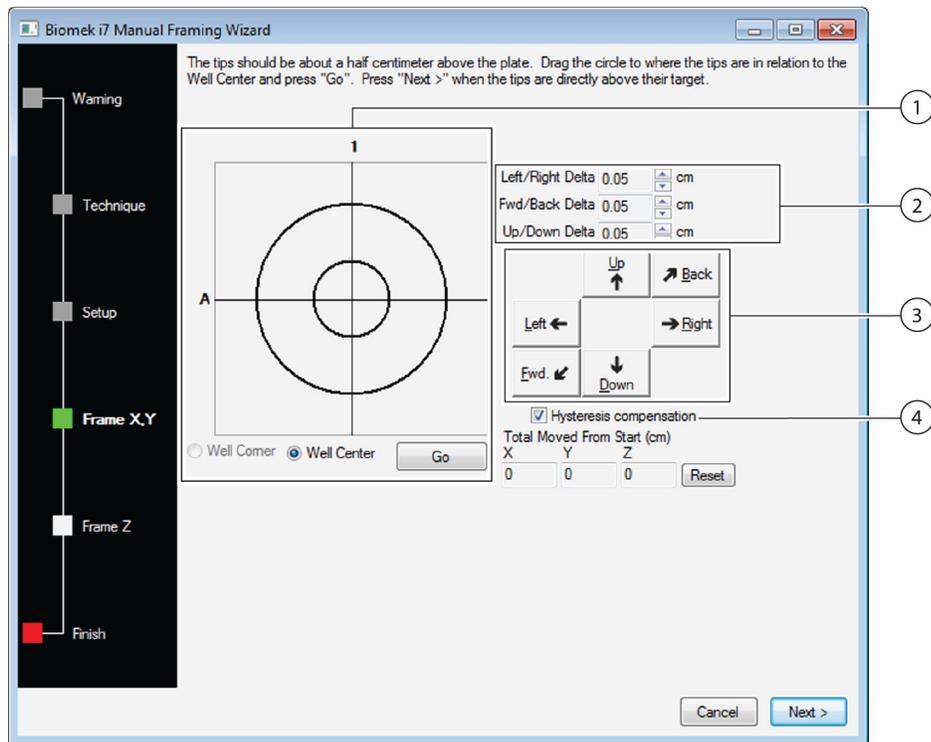
그림 2.35 팁이 장착된 경우의 수동 프레이밍



- 9 **Line tips up against**(팁 맞춤 대상)에서 프레이밍할 위치에 놓인 해당 랩웨어 유형을 선택합니다. 대상 위치의 랩웨어가 해당 위치의 왼쪽 후방 모서리까지 밀어넣어져 있는지 확인합니다.

10 Next(다음)를 선택합니다. **Frame X,Y**(X,Y 프레이밍)가 나타납니다(그림 2.36).

그림 2.36 수동 프레이밍(X,Y 프레이밍)



1. 그래픽 정렬 도구: 그래픽 정렬 도구는 팁(작은 원)과 마이크로플레이트의 웰(큰 원)을 시각적으로 표시합니다. 작은 원이 ALP의 마이크로플레이트 웰을 기준으로 한 팁의 현재 물리적 위치를 표시할 때까지 이동합니다.
2. 델타 값: 방향 버튼을 클릭할 때 각 축의 팁에 적용되는 변경 크기입니다.
3. 방향 버튼: 방향 버튼을 누를 때마다 **Delta**(델타)에 표시된 양만큼 포드가 이동합니다.
4. **Hysteresis Compensation**(이력현상 보정): 기본 설정에서 **Hysteresis Compensation**(이력현상 보정)을 선택한 상태로 둡니다. 이력현상은 팁을 움직이는 기계 구성품으로 인해 발생 가능한 작은 위치 오류입니다. **Hysteresis Compensation**(이력현상 보정)을 선택하면 팁이 매번 같은 방향에서 위치에 접근하고 원하는 좌표에 올바르게 도착하도록 프로브가 추가 조정 이동을 수행합니다..

11 X축과 Y축의 팁을 ALP 위에 있는 마이크로플레이트 웰과 정렬하려면 Z축의 팁을 낮춥니다.
마이크로플레이트 위로 약 1 mm가 될 때까지 Z축의 팁을 낮춥니다.

참고 팁 높이는 **Manual Framing**(수동 프레이밍) 프로세스의 다음 단계에서 설정되므로 팁을 마이크로플레이트에 더 쉽게 정렬할 수 있도록 어떤 높이로든지 포드를 이동하는 것이 안전합니다.

12 ALP 위에 있는 마이크로플레이트 웰의 물리적 위치를 기준으로 팁의 물리적 위치를 육안으로 확인합니다.

13 Well Center(웰 중앙)를 선택하여 팁을 웰 가운데에 정렬합니다.

또는

Well Corner(웰 모서리)를 선택하여 팁을 4개 웰의 모서리 또는 교차점에 정렬합니다.

참고 **Well Corner(웰 모서리)**는 랩웨어에 의해 사각형 웰로 채워진 데크 위치에 프레임링할 경우에만 사용할 수 있습니다.

14 Delta(델타)에서 각 방향의 팁에 적용할 변경 크기를 선택합니다([그림 2.36](#)).

참고 기본 **Delta(델타)** 값은 0.05 cm입니다. 팁이 원하는 위치로부터 상당한 거리에 떨어져 있는 경우, **Delta(델타)** 값을 늘려(최대 설정 - 1.0 cm) 이동 거리를 증가시킵니다. 팁이 원하는 위치와 거의 비슷하면 **Delta(델타)** 값을 줄여서 위치를 미세 조정합니다(최소 설정 - 0.005 cm).

15 ALP 위에 있는 마이크로플레이트 웰 위의 위치로 팁을 물리적으로 이동하는 데 필요한 동작을 나타내는 방향 버튼을 선택합니다([그림 2.36](#)).

참고 방향 버튼을 선택할 때마다 포드와 팁이 표시된 방향으로 **Delta(델타)**에 지정된 거리만큼 이동합니다.

참고 다음을 사용하여 팁을 마이크로플레이트의 웰 위로 물리적으로 배치할 수 있습니다.

- **Manual Framing Wizard(수동 프레임링 마법사)**의 방향 버튼
- 키보드의 방향 키
- 숫자 키패드의 방향 키

숫자 키패드의 키는 **Manual Framing Wizard(수동 프레임링 마법사)**에 표시된 방향 버튼과 동일하게 작동합니다. 즉, **1**은 **Fwd(앞쪽)**, **2**는 **Down(아래쪽)**, **4**는 **Left(왼쪽)**, **6**은 **Right(오른쪽)**, **8**은 **Up(위쪽)**, **9**는 **Back(뒤쪽)**을 나타냅니다.

또는

마우스를 사용하여 그래픽 정렬 도구([그림 2.36](#))를 클릭한 다음 ALP 위에 있는 마이크로플레이트의 웰을 기준으로 팁의 물리적 위치를 나타낼 때까지 가운데(작은) 원을 끕니다.

참고 작은 원은 포드에서 팁을 나타냅니다. ALP 위에 있는 마이크로플레이트의 웰을 기준으로 팁의 위치 표시를 소프트웨어에 제공하기 위한 것입니다. 소프트웨어는 이 그래픽 표시를 통해 팁을 어떤 방향으로 얼마나 이동해야 하는지 대략적으로 파악합니다.

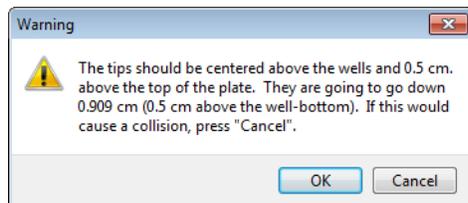
16 Go(이동)를 선택합니다. 포드가 큰 원을 기준으로 작은 원의 위치에 따라 이동합니다.

참고 이동이 완료되면 작은 원이 큰 원의 가운데로 자동으로 재설정됩니다. **9 ~ 14** 단계를 완료할 때마다 **Total Moved from Start (cm)**(시작 지점에서 총 이동 거리(cm))에 표시된 값이 변경됩니다. 원하는 경우 **Reset(재설정)**을 선택하여 **Total Moved from Start (cm)**(시작 지점에서 총 이동 거리(cm))의 값을 재설정할 수 있습니다.

17 ALP 위에 있는 마이크로플레이트의 웰을 기준으로 Biomek i-Series 장비의 팁 위치를 육안으로 확인합니다. 아직 팁이 마이크로플레이트 위에 정확하게 위치하지 않은 경우, 마이크로플레이트 위에 정확하게 위치할 때까지 9~15 단계를 반복합니다.

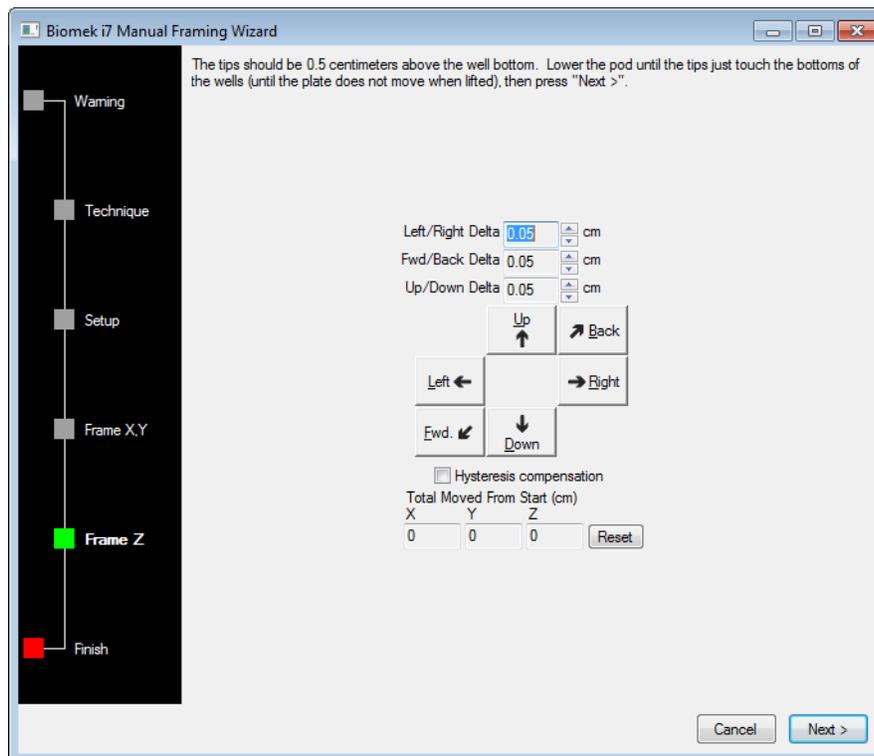
18 Next(다음)를 선택하면 **그림 2.37**이 나타납니다.

그림 2.37 마이크로플레이트까지 강한 팁에 대한 수동 프레이밍 경고



19 Warning(경고)을 해결하고 OK(확인)를 선택합니다. **Frame Z**(Z 프레이밍)가 나타납니다(**그림 2.38**).

그림 2.38 수동 프레이밍(Z 프레이밍)



20 방향 버튼을 선택할 때마다 **Delta**(델타)에서 각 방향의 팁에 적용할 변경 크기를 선택합니다(그림 2.38).

참고 각 방향의 기본 **Delta**(델타) 값은 0.05 cm입니다. 팁이 ALP 위로 상당한 거리에 떨어져 있는 경우, **Up/Down Delta**(위쪽/아래쪽 델타) 값을 늘려(최대 설정 - 1.0 cm) Z축의 이동 거리를 증가시킵니다. 팁이 원하는 위치와 거의 비슷하면 **Delta**(델타) 값을 줄입니다(최소 설정 - 0.005 cm).

참고 Y축은 이전에 프레이밍했으므로 Z축의 포드를 보다 쉽게 프레이밍할 수 있다면 X축과 Y축의 포드를 이동하는 것이 안전합니다.

21 팁이 웰 바닥에 닿을 때까지 마이크로플레이트의 웰로 물리적으로 팁을 아래쪽으로 이동하는 데 필요한 동작을 나타내는 **directional button**(방향 버튼)을 선택합니다.

참고 방향 버튼을 선택할 때마다 포드와 팁이 표시된 방향으로 **Delta**(델타)에 지정된 거리만큼 이동합니다.

참고 다음을 사용하여 팁을 마이크로플레이트의 웰 위로 물리적으로 배치할 수 있습니다.

- **Manual Framing Wizard**(수동 프레이밍 마법사)의 방향 버튼.
- 키보드의 방향 키.
- 숫자 키패드의 방향 키.

숫자 키패드의 키는 **Manual Framing Wizard**(수동 프레이밍 마법사)에 표시된 방향 버튼과 동일하게 작동합니다. 즉, 1은 **Fwd**(앞쪽), 2는 **Down**(아래쪽), 4는 **Left**(왼쪽), 6은 **Right**(오른쪽), 8은 **Up**(위쪽), 9는 **Back**(뒤쪽)을 나타냅니다.

22 **Finish**(완료)를 선택합니다. 포드가 Z축에서 최대 높이로 이동하고 **Manual Framing Wizard**(수동 프레이밍 마법사)가 닫힌 후, **Position Properties**(위치 속성)가 나타납니다(그림 2.31).

23 **OK**(확인)를 선택하여 프레이밍 정보를 저장하고 **Position Properties**(위치 속성)를 닫습니다.

참고 이중 암 Biomek i-Series 장비의 두 포드가 동일한 데크 위치를 프레이밍해야 합니다.

24 **Manual Teach**(수동 인식)를 사용하여 추가 데크 위치를 프레이밍하려면 2 ~ 22 단계를 반복합니다.

25 **Save**(저장)를 선택하여 모든 위치에 대한 프레이밍 정보를 저장하고 **Deck Editor**(데크 편집기)를 닫습니다(그림 2.34).

참고 **Deck Editor**(데크 편집기)가 열려 있으므로 **Cancel**(취소)을 선택하면 프레이밍 정보를 포함하여 데크의 모든 변경 사항을 잃게 됩니다.

그리퍼를 사용하여 프레이밍

데크의 위치나 컨베이어, 플레이트 판독기 또는 오프데크 저장 장치 등 그리퍼로만 접근 가능한 위치를 그리퍼를 사용하여 프레이밍할 수 있습니다.

참고 AccuFrame으로 프레이밍할 수 없는 경우에만 그리퍼를 사용하여 수동으로 프레이밍하십시오. 가능한 한 AccuFrame을 사용하여 위치를 프레이밍하십시오.

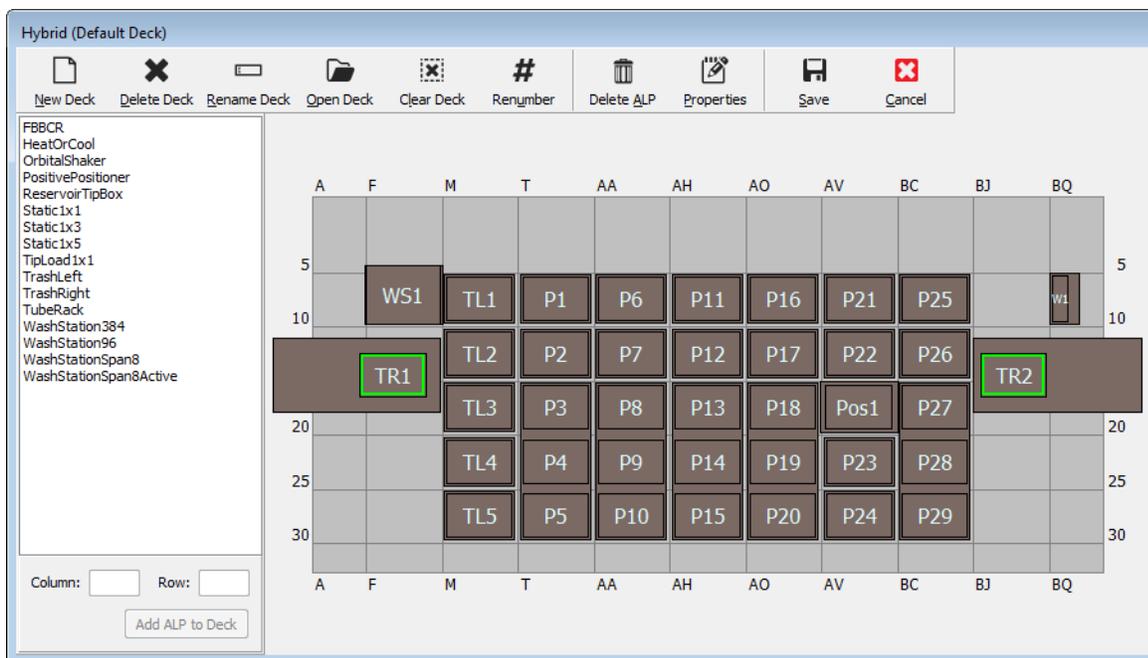
참고 그리퍼 이동 명령을 주의해서 관찰하십시오. 그리퍼 핑거가 다중 채널 헤드, Span-8 팁 또는 장비 측면 패널과 닿을 수 있습니다.

그리퍼를 사용하여 프레이밍하려면:

- 1 Biomek Software 에서 **Utilities**(유틸리티) 탭을 선택하고, **Instrument**(장비) 그룹에서 **Deck Editor**(데크 편집기)를 선택합니다. **Deck Editor**(데크 편집기)가 열립니다 (그림 2.39).

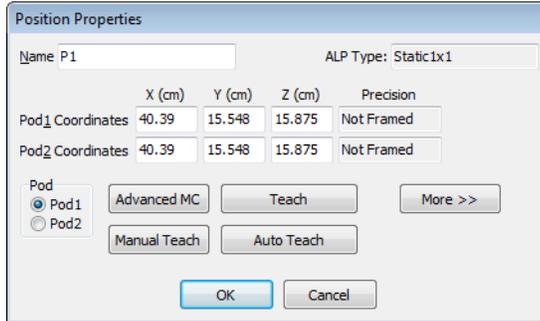


그림 2.39 데크 편집기



- 2 데크 위치를 두 번 클릭하거나 도구 모음에서 **Properties**(속성) 아이콘을 클릭하여 원하는 데크 위치에 대한 **Position Properties**(위치 속성)를 엽니다. **Position Properties**(위치 속성)가 나타납니다(그림 2.40).

그림 2.40 정적 1 x 1 ALP의 위치 속성



- 3 **Name**(이름)에서 ALP에 고유한 이름이 할당되었는지 확인합니다.

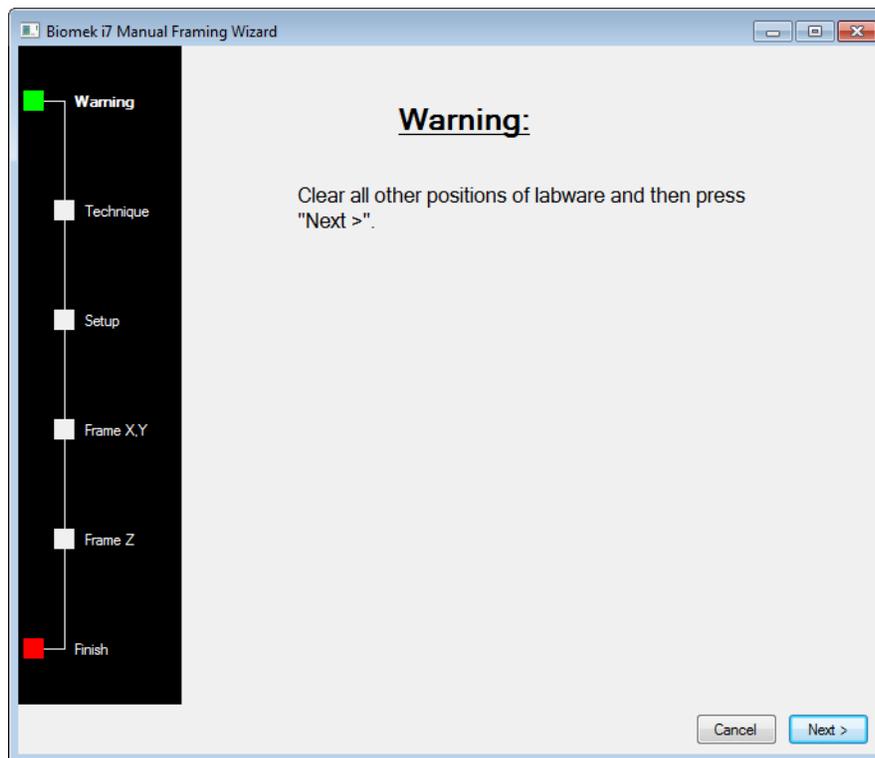
- 4 **Pod**(포드)에서 원하는 위치를 프레임링하는 데 사용할 포드를 선택합니다.

중요 이 중 포드 Biomek i7 장비에서 포드 1보다 먼저 포드 2를 수동으로 프레임링하면 프레임링이 끝난 후 포드 1 좌표가 포드 2 좌표로 자동으로 채워지지 않습니다. 따라서 포드 1 좌표를 포드 2 좌표와 일치하도록 수동으로 편집하거나, 포드 1로 해당 위치를 다시 프레임링해야 합니다.

- 5 **Manual Teach**(수동 인식)를 선택합니다. **Warning**(경고) 메시지와 함께 **Manual Framing Wizard**(수동 프레이밍 마법사)가 열립니다(그림 2.41). 경고 메시지를 확인했으면 **Next**(다음)를 클릭합니다.

참고 **Manual Framing Wizard**(수동 프레이밍 마법사)의 왼쪽에는 인식 프로세스를 완료하는 데 필요한 단계 목록이 표시됩니다. **Manual Framing**(수동 프레이밍) 단계에 액세스하면 왼쪽의 단계가 강조 표시됩니다.

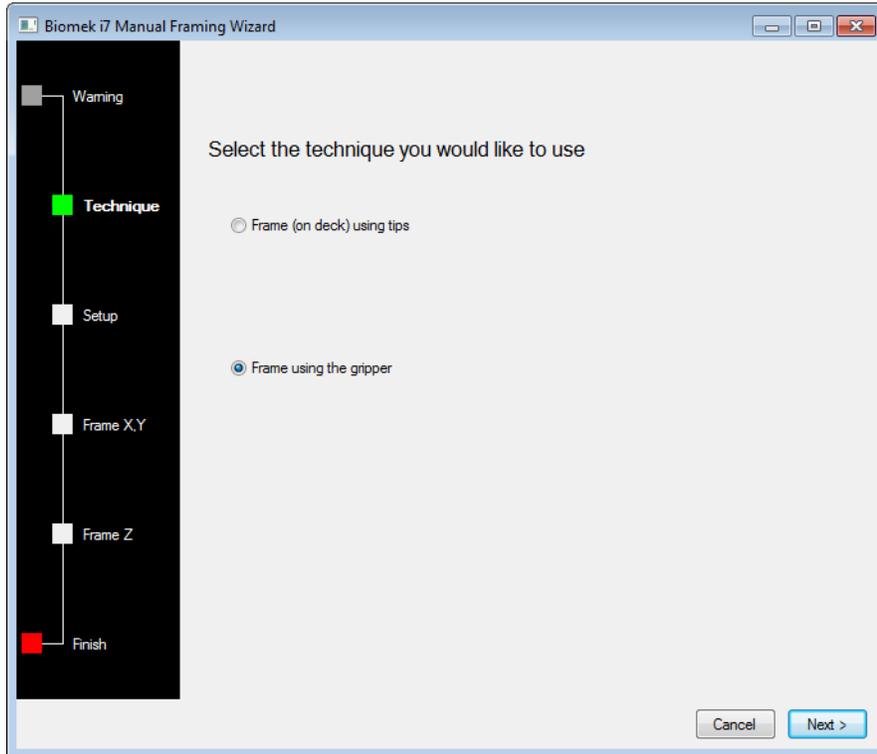
그림 2.41 수동 프레이밍 마법사(경고)



6 Frame using the gripper(그리퍼를 사용하여 프레임) 옵션을 선택합니다(그림 2.42).

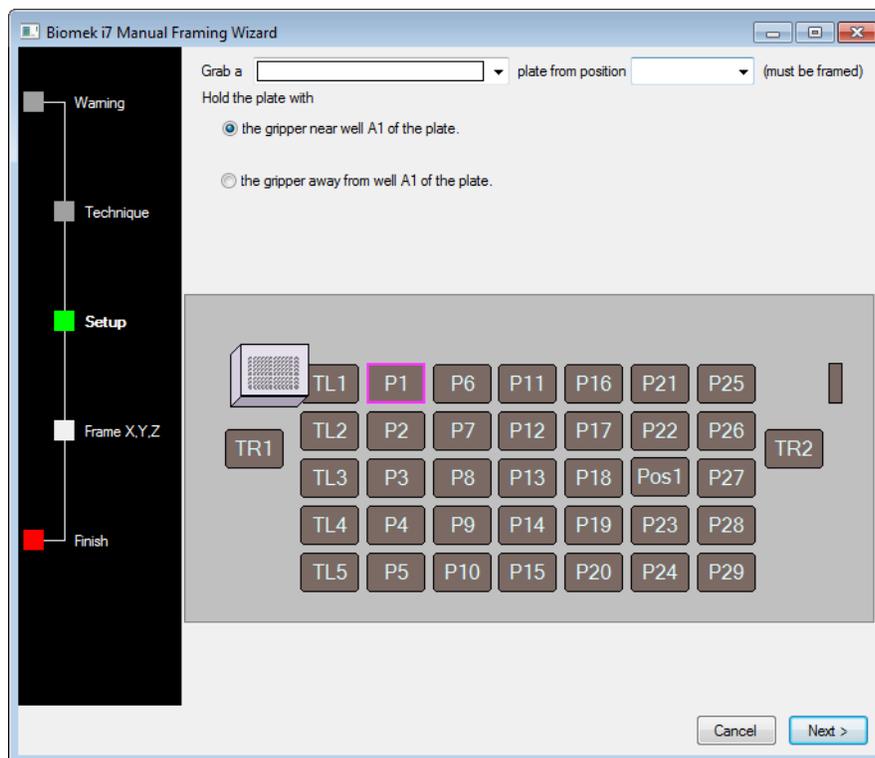
참고 팁을 사용하여 데크에서 프레임하려면 [수동 프레임링 데크 위치](#)를 참조하십시오.

그림 2.42 수동 프레임링 마법사(기법 선택)



7 **Next**(다음)를 선택합니다. **Setup**(설정)이 나타납니다(그림 2.43).

그림 2.43 수동 프레이밍 마법사



8 **Grab a [] plate**([] 플레이트 잡기)의 드롭다운 목록에서 플레이트를 선택합니다. 그런 다음 **from position []**(위치 []에서)에서 이전에 프레이밍된 위치를 선택합니다.

참고 **Hold the plate with**(다음으로 플레이트 고정)의 옵션을 사용하여 그리퍼가 플레이트에 접근하는 방향을 지정할 수 있습니다. 플레이트의 **A1** 웰이 맨 위 가장 왼쪽에 있는 웰입니다. 이러한 설정을 기본값으로 두는 것이 좋습니다. 하지만 특정 방향을 원하고 물리적 제한이 없는 경우, 두 가지 옵션 중에서 선택할 수 있습니다.

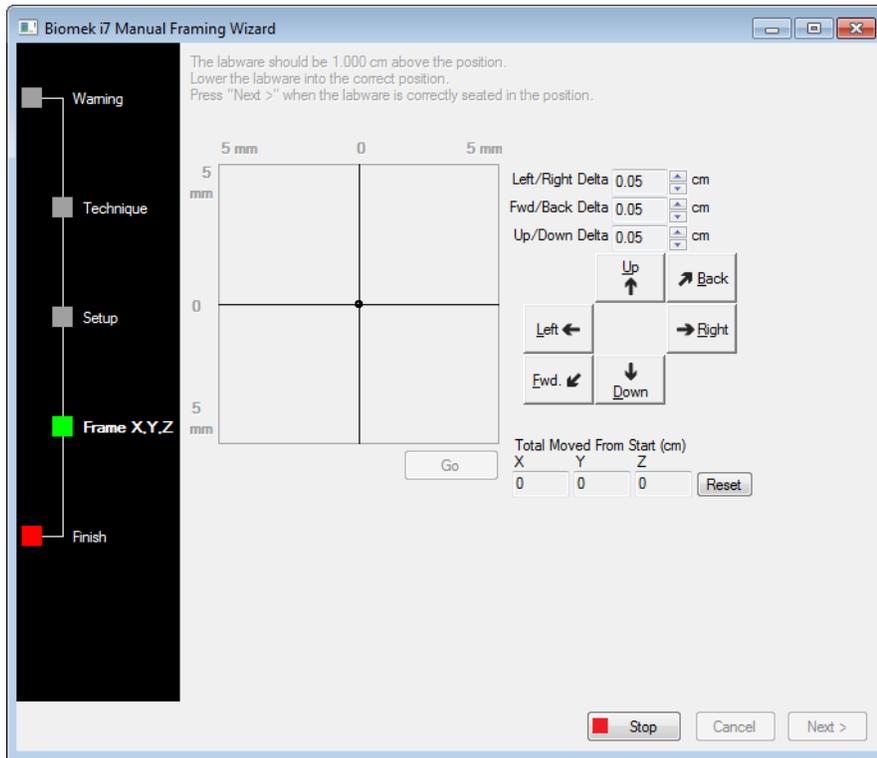
9 물리적 데크에서 8단계에서 구성한 위치에 지정된 플레이트를 놓습니다.

10 **Next**(다음)를 선택합니다. 그리퍼가 플레이트를 잡고 있지 않음을 확인하는 경고 메시지가 표시됩니다.

- 11 그리퍼가 플레이트를 잡고 있지 않음을 확인하고 **Yes(예)**를 선택합니다. **Frame XYZ(XYZ 프레이밍)**가 나타납니다(그림 2.44).

참고 위치를 프레이밍하는 데 사용할 랩웨어를 픽업하기 위해 그리퍼가 이동하는 동안 **Stop(중지)** 버튼을 사용할 수 있습니다. 프레이밍 작업을 중단하려면 **Stop(중지)** 버튼을 선택하십시오. 그리퍼가 프레이밍할 위치 위로의 이동을 중지하면 **Stop(중지)** 버튼이 사라지고 조정 설정이 작동합니다.

그림 2.44 XYZ 프레이밍



- 12 프레이밍할 물리적 ALP 위치를 기준으로 랩웨어의 물리적 위치를 육안으로 확인합니다.

- 13 **Delta(델타)**에서 각 방향의 랩웨어에 적용할 변경 크기를 선택합니다(그림 2.44).

참고 기본 **Delta(델타)** 값은 0.05 cm입니다. 랩웨어가 원하는 위치로부터 상당한 거리에 떨어져 있는 경우, **Delta(델타)** 값을 늘려(최대 설정 - 1.0 cm) 이동 거리를 증가시킵니다. 랩웨어가 원하는 위치와 거의 비슷하면 **Delta(델타)** 값을 줄여서 위치를 미세 조정합니다(최소 설정 - 0.005 cm).

14 ALP의 위치로 랩웨어를 물리적으로 이동하는 데 필요한 동작을 나타내는 방향 버튼을 선택합니다(그림 2.44).

참고 방향 버튼을 선택할 때마다 그리퍼가 표시된 방향으로 **Delta**(델타)에 지정된 거리만큼 이동합니다.

참고 다음을 사용하여 랩웨어를 위치로 물리적으로 이동할 수 있습니다.

- **Manual Framing Wizard**(수동 프레임링 마법사)의 방향 버튼
- 키보드의 방향 키
- 숫자 키패드의 방향 키

숫자 키패드의 키는 **Manual Framing Wizard**(수동 프레임링 마법사)에 표시된 방향 버튼과 동일하게 작동합니다. 즉, **1**은 **Fwd**(앞쪽), **2**는 **Down**(아래쪽), **4**는 **Left**(왼쪽), **6**은 **Right**(오른쪽), **8**은 **Up**(위쪽), **9**는 **Back**(뒤쪽)을 나타냅니다.

15 **Go**(이동)를 선택합니다. 그리퍼가 그래픽 인터페이스의 중앙을 기준으로 작은 원의 위치로 이동합니다.

참고 작은 원은 랩웨어의 중앙을 나타냅니다. 랩웨어를 이동하는 또 다른 방법은 그래픽 인터페이스를 사용하는 것입니다. 원을 클릭하고 끌어 ALP를 기준으로한 랩웨어 위치 표시를 소프트웨어에 제공하십시오. 그런 다음 **Go**(이동)를 선택하십시오. 소프트웨어가 이 그래픽 표시를 바탕으로 그리퍼와 랩웨어를 표시된 방향으로 대략적으로 이동합니다. 그런 다음 델타 설정과 방향 버튼을 사용하여 정렬 상태를 미세 조정할 수 있습니다.

참고 이동이 완료되면 작은 원이 그래픽 인터페이스의 중앙에 자동 재설정됩니다. 10 ~ 15단계를 완료할 때마다 **Total Moved from Start (cm)**(시작 지점에서 총 이동 거리(cm))에 표시된 값이 변경됩니다. 원하는 경우 **Reset**(재설정)을 선택하여 **Total Moved from Start (cm)**(시작 지점에서 총 이동 거리(cm))의 값을 재설정할 수 있습니다.

16 Biomek i-Series 장비에서 ALP를 기준으로 그리퍼가 잡고 있는 랩웨어의 위치를 육안으로 확인합니다. 랩웨어가 ALP에 정확하게 위치하지 않은 경우, 랩웨어가 올바르게 위치할 때 때까지 10 ~ 16단계를 반복하여 ALP의 랩웨어를 픽업합니다.

17 **Next**(다음)를 선택합니다. 위치가 프레임되었습니다.

18 **OK**(확인)를 선택하여 **Position Properties**(위치 속성)를 닫습니다.

19 **Manual Teach**(수동 인식)를 사용하여 추가 데크 위치를 프레임하려면 2 ~ 18단계를 반복합니다.

20 Save(저장)를 선택하여 모든 위치에 대한 프레이밍 정보를 저장하고 **Deck Editor(데크 편집기)**를 닫습니다(그림 2.34).

참고 **Deck Editor(데크 편집기)**가 열려 있으므로 **Cancel(취소)**을 선택하면 프레이밍 정보를 포함하여 데크의 모든 변경 사항을 잃게 됩니다.

문제 해결

필요한 경우, 표 2.2에 제공된 문제 해결 기법을 수행하십시오.

참고 프레이밍과 관련된 다른 문제가 발생한 경우, 당사에 문의하십시오.

표 2.2 프레이밍 문제 해결

발생한 문제...	수행 조치...
AccuFrame의 전원 표시등이 켜지지 않습니다.	CAN 연결을 점검하여 AccuFrame 도구가 장비에 연결되어 있는지 확인하십시오.
AccuFrame 내부 주위로 핑거를 이동할 때 Y축 및 X/Z축 광선을 차단할 수 없습니다.	AccuFrame 도구에 전원이 공급되는지 확인하십시오.
다음 오류 메시지가 표시됩니다. <i>An incompatible AccuFrame is connected. Please power off the instrument and remove the AccuFrame. This instrument requires a Biomek i-Series AccuFrame.</i> (이 장비에는 Biomek i-Series AccuFrame이 필요합니다)...	오류 메시지에 제공된 지침을 따르십시오. Biomek i-Series AccuFrame을 설치하십시오.
광선을 차단하는 물체가 없을 때 AccuFrame의 광선 표시등 하나가 또는 둘 다 켜져 있습니다.	센서에 대한 내부 장애물이 있을 가능성이 높습니다. 당사에 문의하십시오. Accuframe이 거꾸로 설치되지 않았는지 확인하십시오.

데크에 랩웨어 및 팁 채우기

데크에 랩웨어와 팁을 채우는 작업은 **Instrument Setup(장비 설정)** 단계를 통해 수행됩니다. **Instrument Setup(장비 설정)** 단계를 삽입하려면:

- 새 방법을 열거나 생성한 후 **Setup & Device Steps(설정 및 장치 단계)** 탭의 **Biomek**

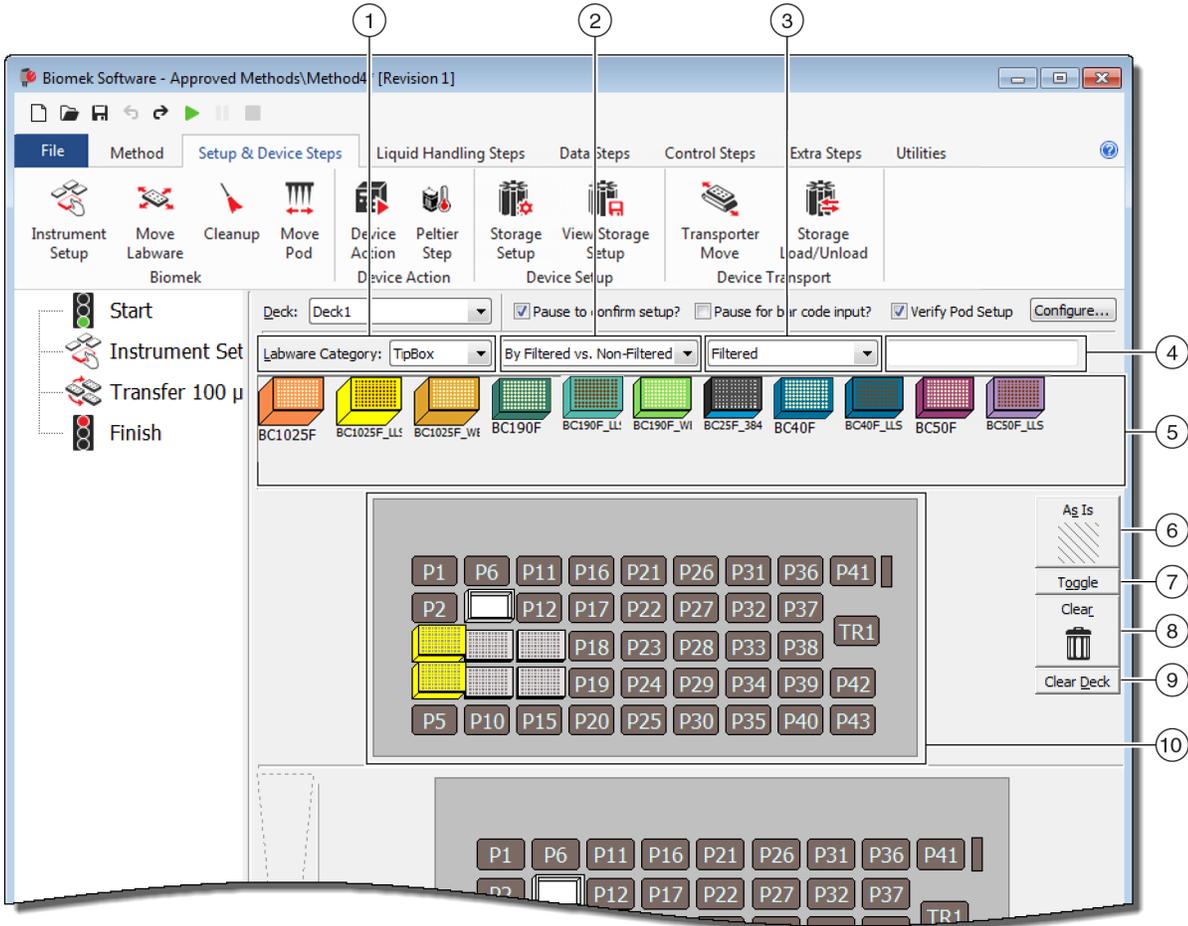
그룹에서  (**Instrument Setup(장비 설정)**)을 선택하여 **Method View(방법 보기)**에 삽입합니다(그림 2.45).

선택할 수 있는 랩웨어가 **Labware Category(랩웨어 범주)** 아래에 그래픽으로 표시됩니다(그림 2.45). 그래픽 디스플레이에서 **Labware Category(랩웨어 범주)** 필터를

사용하여 특정 유형의 랩웨어를 보거나 사용 가능한 모든 유형의 랩웨어를 모두 확인할 수 있습니다.

참고 데크를 랩웨어로 채울 때 *Biomek i-Series Hardware Reference Manual* (Biomek i-Series 하드웨어 참조 설명서)(PN B54474)에 설명된 헤드의 팁-랩웨어 접근성을 고려하십시오.

그림 2.45 Biomek i7 장비의 데크 레이아웃 채우기



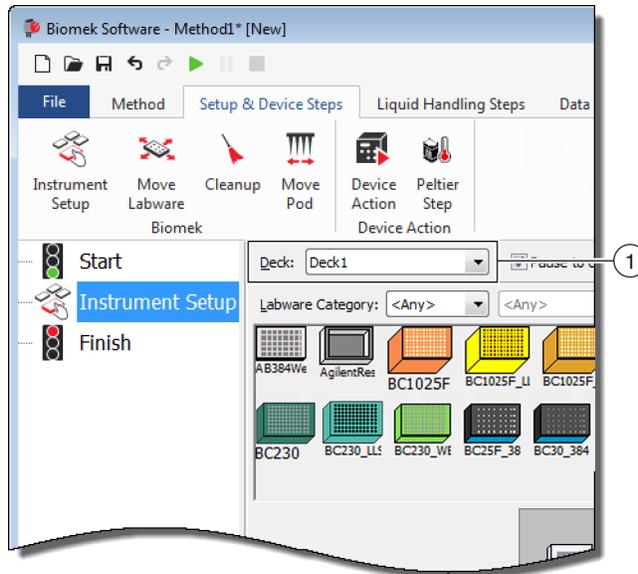
- Labware Category**(랩웨어 범주) 선택 항목: 선택한 랩웨어 범주에 속하는 랩웨어가 **Labware Category graphical display** (6)(랩웨어 범주 그래픽 디스플레이(6))에 표시됩니다.
- 필터 1**: 해당되는 경우, 이 드롭다운 목록에 선택한 **Labware Category**(랩웨어 범주)의 하위 범주가 제공되며, 선택한 하위 유형과 일치하는 결과가 표시됩니다.
- 필터 2**: 해당되는 경우, 이 드롭다운 목록에 **Filter 1**(필터 1)에서 선택한 하위 범주에 대한 추가 필터링이 제공되며, 선택한 하위 유형과 일치하는 결과가 표시됩니다.
- 검색 필드**: 결과를 세분화하여 선택한 **Labware Category**(랩웨어 범주)에 대해 입력된 키워드와 일치하는 랩웨어만 표시됩니다.
- 랩웨어 그래픽 디스플레이**: 데크 레이아웃을 채우는 데 사용할 수 있는 랩웨어 유형이 그래픽으로 표시됩니다. 여기에 표시된 랩웨어는 위에서 선택한 **Labware Category**(랩웨어 범주)를 기준으로 합니다.
- As Is**(현재 상태): 개별 데크 위치에 비어 있는지, 랩웨어나 장치로 채워져 있는지 여부 등의 현재 상태가 유지됩니다.
- Toggle**(토글): 해당 데크 위치가 빈 상태를 유지할 수 있도록 비어 있는 모든 데크 위치를 **As Is**(현재 상태)로, **As Is**(현재 상태)에서 초기 상태로 전환합니다.
- Clear**(삭제): 랩웨어를 데크 위치에서 휴지통으로 끌어 제거합니다. 또 다른 옵션은 **Clear**(삭제) 버튼을 선택한 다음 마우스를 클릭하고 삭제할 위치 그룹 위로 끄는 것입니다.
- Clear Deck**(데크 삭제): 랩웨어 및 장치의 데크 위치를 삭제합니다.
- 데크 레이아웃**: 데크의 설정이 표시됩니다. 랩웨어가 데크에 추가되면 여기에 표시됩니다. 랩웨어에 이름이 할당된 경우에는 해당 이름이 표시됩니다. 도구 팁에 추가 정보가 제공됩니다.

데크에 랩웨어 추가

데크를 랩웨어로 채우려면:

- 1 **Deck(데크)**([그림 2.46](#))에서 올바른 데크가 선택되었는지 확인합니다.

그림 2.46 데크 드롭다운



- 2 특정 랩웨어를 표시하려면:

- a. **Search(검색)** 필드에 키워드를 입력한 다음 **Search(검색)**를 선택하여 입력한 키워드와 일치하는 항목을 표시합니다([그림 2.45](#)).
또는
- b. **Labware Category(랩웨어 범주)** 및 해당하는 **Filter 1(필터 1)/Filter 2(필터 2)** 드롭다운([그림 2.45](#))을 클릭하여 원하는 랩웨어 유형을 선택합니다. 랩웨어 범주/필터는 [표 2.3](#)에 나와 있습니다.

표 2.3 랩웨어 범주 및 추가 필터

랩웨어 범주	필터 1	필터 2(예) ^a
Any (임의) 리드, 랩웨어 전환을 위해 예약된 데크 위치를 포함하여 사용 가능한 모든 유형의 랩웨어가 표시됩니다.	해당 사항 없음	해당 사항 없음
Custom (사용자 지정) 정의된 속성으로 저장된 모든 랩웨어가 표시됩니다.(<i>Biomek i-Series Software Reference Manual (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56368), Creating Custom Labware(사용자 지정 랩웨어 생성) 참조.</i>)	해당 사항 없음	해당 사항 없음
Lid (리드) 사용 가능한 랩웨어와 관련된 리드가 표시됩니다.	해당 사항 없음	해당 사항 없음
Reservation (예약) 예를 들어 서로 다른 위치 간의 랩웨어 전환이나 팁 장착 등 특정 용도로 데크 위치를 예약합니다.	해당 사항 없음	해당 사항 없음
Reservoir (수조) 사용 가능한 수조가 표시됩니다.	<ul style="list-style-type: none"> • By Section Volume(섹션 용량 기준) 	<ul style="list-style-type: none"> • 20 mL • 50 mL • 100 mL • 300 mL
TipBox (팁 상자) 사용 가능한 팁 유형이 표시됩니다.	Barrier vs. Non-barrier (차폐벽과 차폐벽 없음)	<ul style="list-style-type: none"> • Barrier(차폐벽) • Non-barrier(차폐벽 없음)
	<ul style="list-style-type: none"> • By Head Type(헤드 유형 기준) 	<ul style="list-style-type: none"> • Multichannel 96 Pod(다중 채널 96포드) • Multichannel 384 Pod(다중 채널 384포드) • Span Pod(스팬 포드)
	<ul style="list-style-type: none"> • By LLS Capability(LLS 용량 기준) 	<ul style="list-style-type: none"> • Yes(예) • No(아니요)

표 2.3 랩웨어 범주 및 추가 필터

랩웨어 범주	필터 1	필터 2(예) ^a
Titerplate (역가 플레이트) 사용 가능한 마이크로플레이트가 표시됩니다. 필터를 적용하여 결과를 세분화할 수 있습니다.	<ul style="list-style-type: none"> • By Manufacturer(제조업체 기준) 	<ul style="list-style-type: none"> • Beckman Coulter (BC) • Costar (Corning) • Greiner (Greiner Bio-One)
	<ul style="list-style-type: none"> • By Well Density(웰 밀도 기준) 	<ul style="list-style-type: none"> • 96 well(96웰) • 384 well(384웰) • 1536 well(1536웰)
	<ul style="list-style-type: none"> • By Well Profile(웰 프로파일 기준) 	<ul style="list-style-type: none"> • Conical-bottom (V)(원추형 바닥 (V)) • Flat-bottom (F)(평평한 바닥(F)) • Round-bottom (U)(둥근 바닥(U))
Tuberack (튜브 랙) 사용 가능한 튜브 랙 유형이 나열됩니다. 랙에 보관할 수 있는 튜브 수에 따라 튜브 랙을 추가로 필터링할 수 있습니다. 필터를 적용하여 결과를 세분화할 수 있습니다.	<ul style="list-style-type: none"> • 24 tubes(24튜브) • 48 tubes(48튜브) • 96 tubes(96튜브) • 128 tubes(128튜브) • 160 tubes(160튜브) 	해당 사항 없음

a. 특정 장비 및 현재 프로젝트에 따라 결과가 달라집니다.

참고 랩웨어 유형과 해당 특성은 **Labware Type Editor**(랩웨어 유형 편집기)에 정의되어 있습니다. **Labware Type Editor**(랩웨어 유형 편집기) 사용에 관한 정보는 *Biomek i-Series Software Reference Manual*(Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358)을 참조하십시오. 랩웨어 유형을 정의할 때 **Hide Labware**(랩웨어 숨기기) 옵션을 선택하면 해당 유형이 **Instrument Setup**(장비 설정) 단계에 표시되지 않습니다.

3 랩웨어를 데크 레이아웃에 배치하려면 원하는 각각의 랩웨어 그래픽을 데크 레이아웃 디스플레이에서 원하는 위치로 끌어서 이동합니다.

또는

랩웨어 그래픽을 클릭한 다음 데크 레이아웃 디스플레이에서 원하는 위치를 클릭합니다. 데크 위치를 계속 클릭해서 필요한 데크 위치 수만큼 동일 유형의 랩웨어를 추가할 수 있습니다.

또는

랩웨어 그래픽을 클릭한 다음 데크 레이아웃 디스플레이에 있는 여러 데크 위치 위를 마우스로 클릭해서 끕니다. 이렇게 하면 랩웨어가 강조 표시된 모든 위치에 배치됩니다.

참고 랩웨어를 다른 위치로 이동하려면 원하는 랩웨어를 데크 레이아웃에서 새 위치로 끕니다.

-
- 4** 설정 중 원치 않는 랩웨어를 데크 디스플레이에서 제거하려면 해당 랩웨어를 **Clear**(삭제)(휴지통) 아이콘으로 끕니다(그림 2.45).
- 또는
- Clear**(삭제)를 선택한 다음 제거할 모든 랩웨어를 클릭합니다.
- 또는
- 원치 않는 랩웨어를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 표시되는 메뉴에서 **Delete**(삭제)을 선택합니다.
-

개요

이 장에서는 가능한 효율적이고 정확하게 실행할 수 있도록 방법을 최적화하는 팁을 제공합니다. 포함된 항목은 다음과 같습니다.

- 분석 자동화
- 방법을 실행하기 전에
- Z-Max에서 로빙

분석 자동화

이 섹션에서는 서면상의 분석을 Biomek Software 방법으로 변환하기 전에 필요한 정보를 제공합니다.

1 랩웨어를 확인합니다.

- 유형
- 브랜드
- 수량
- 리드
- 일회용

2 테크 설정을 확인합니다.

- ALP
- 장치
- 폐기

3 방법을 구성합니다.

- **First Pass**(1차 통과)(최적화 안 됨): 랩웨어 위치에서 가장 효과적인 판단을 내려 생성합니다.
- **Second Pass**(2차 통과)(최적화됨): 다음을 포함시켜 생성합니다.
 - 리소스
 - 랩웨어
 - 팁 사용
 - 장치

4 방법을 최적화합니다.

- **Labware**(랩웨어): 플라이오버를 최소화하고 이동 시간과 거리를 줄일 수 있는 위치에 랩웨어를 놓습니다.
- **Tip Usage**(팁 사용): 팁 사용 옵션을 지정합니다.
 - **Automated Loading (Standard)**(자동화 장착(표준)): 가장 가까이에 있는 사용 가능한 팁 상자를 사용합니다.
 - **Labeled Tip Boxes**(라벨 팁 상자): 지정된 작업에 사용할 팁 상자를 정의할 수 있습니다.
 - **Reuse Tips**(팁 재사용): 팁을 다시 사용할 수 있습니다.
- **Pipetting Techniques**(피펫팅 기법): 액체 유형, 용량, 피펫팅 작업에 사용할 포드 및 팁 유형을 지정합니다.
- **Devices**(장치): 다양한 장치 실행 시간 간격을 지정합니다.
- **Roving at Z-Max**(Z-Max에서 로빙): **Roving at Z-Max**(Z-Max에서 로빙)를 활성화합니다. 자세한 내용은 [Z-Max에서 로빙](#)을 참조하십시오.

5 Run Without Liquid (Dry)(액체 없이 실행(건식)):

- **Without Labware**(랩웨어 미포함): 포드 이동을 관찰하여 예상치 못한 상황이 발생하는지 확인합니다.
참고 **Move Labware**(랩웨어 이동) 단계가 수행되지 않습니다.
- **With Labware**(랩웨어 포함): 흡인 및 분주 높이가 최적인지, 랩웨어가 올바른 위치로 이동했는지를 관찰합니다.

6 Run With Liquid (Wet)(액체로 실행(습식)):

- 염료 또는 식품 착색제과 물을 사용하여 방법을 실행합니다.
 - 검체를 실행하기 전에 [방법을 실행하기 전에](#)에 나열된 항목을 모두 완료했는지 확인하십시오.
-

방법을 실행하기 전에

방법을 실행하기 전에 다음의 모범 사례 목록을 완료하십시오. 그러면 결과의 정확도가 높아지고 방법 실행 중에 오류가 크게 줄어듭니다.

- ✓ 랩웨어를 올바르게 정의하고, 랩웨어 범주 그래픽 표시에서 다른 유사한 랩웨어 유형과 랩웨어를 비교하여 가상 Biomek Software 데크에 올바른 랩웨어가 놓였는지 확인하십시오.
- ✓ 물리적 장비 데크의 올바른 위치에 올바른 랩웨어가 놓여 있는지 확인하십시오.
- ✓ 작업 중인 장비 파일이 올바른 장비 구성에 대한 것인지 확인하십시오.
- ✓ 최종적으로 사용할 액체와 유사한 액체, 물 또는 건식 실행으로 검체를 실행하기 전에 액체 이전을 테스트하고 최적화하십시오.
- ✓ 이전 용량에 맞는 팁 유형을 선택하십시오.
- ✓ Beckman Coulter에서 제조하지 않은 팁은 검체로 실행하기 전에 품질을 테스트하십시오.
- ✓ 데크가 프레임팅되었는지 확인하십시오.
- ✓ 방법에서 올바른 데크를 선택했고 장비의 물리적 데크와 일치하는지 확인하십시오.
- ✓ Span-8 소스 또는 시스템 액체 유체 용기가 가득 차있는지 확인하십시오.
- ✓ 장비를 호밍하고 모든 Span-8 튜브 라인에서 기포가 제거되었는지 확인하십시오.

Z-Max에서 로빙

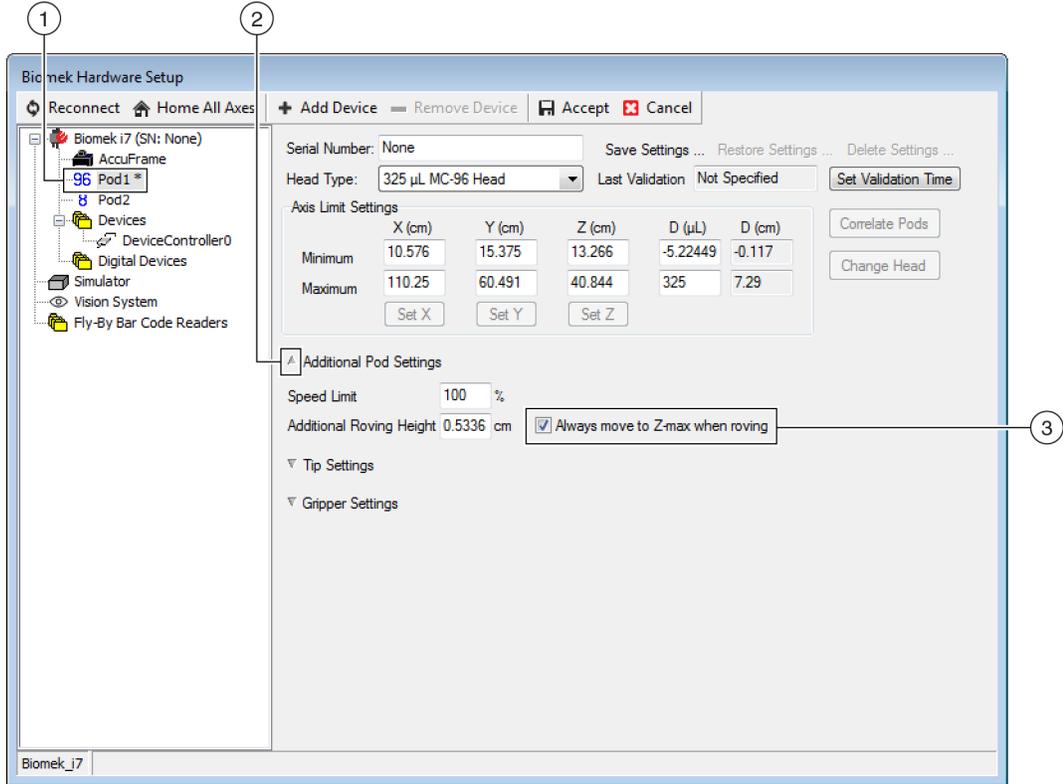
Roving at Z-Max(Z-Max에서 로빙)를 활성화하면 포드가 로빙할 때 구성된 최고 높이로 이동하여 주변 이동 시 충돌을 방지합니다. **Roving at Z-Max**(Z-Max에서 로빙)는 일반 작업에는 필요하지 않지만 방법에 오류가 있을 때 충돌을 방지합니다.

다중 채널 포드에 대해 **Roving at Z-Max**(Z-Max에서 로빙)를 활성화하려면:

- 1 Utilities(유틸리티) 탭의 Instrument(장비) 그룹에서  (Hardware Setup(하드웨어 설정))을 선택합니다.

2 **Hardware Setup**(하드웨어 설정) 창의 왼쪽 창에서 포드 구성을 표시할 다중 채널 포드를 선택합니다(그림 3.1).

그림 3.1 하드웨어 설정 - 다중 채널 포드의 포드 설정 구성



1. 다중 채널 포드 선택 항목
2. 추가 포드 설정
3. 로빙 시 항상 Z-Max로 이동 확인란

3 **Additional Pod Settings**(추가 포드 설정) 아래쪽 화살표를 선택하여 추가 설정을 표시합니다.

4 **Always move to Z-Max when roving**(로빙 시 항상 Z-Max로 이동) 확인란을 선택합니다(그림 3.1).

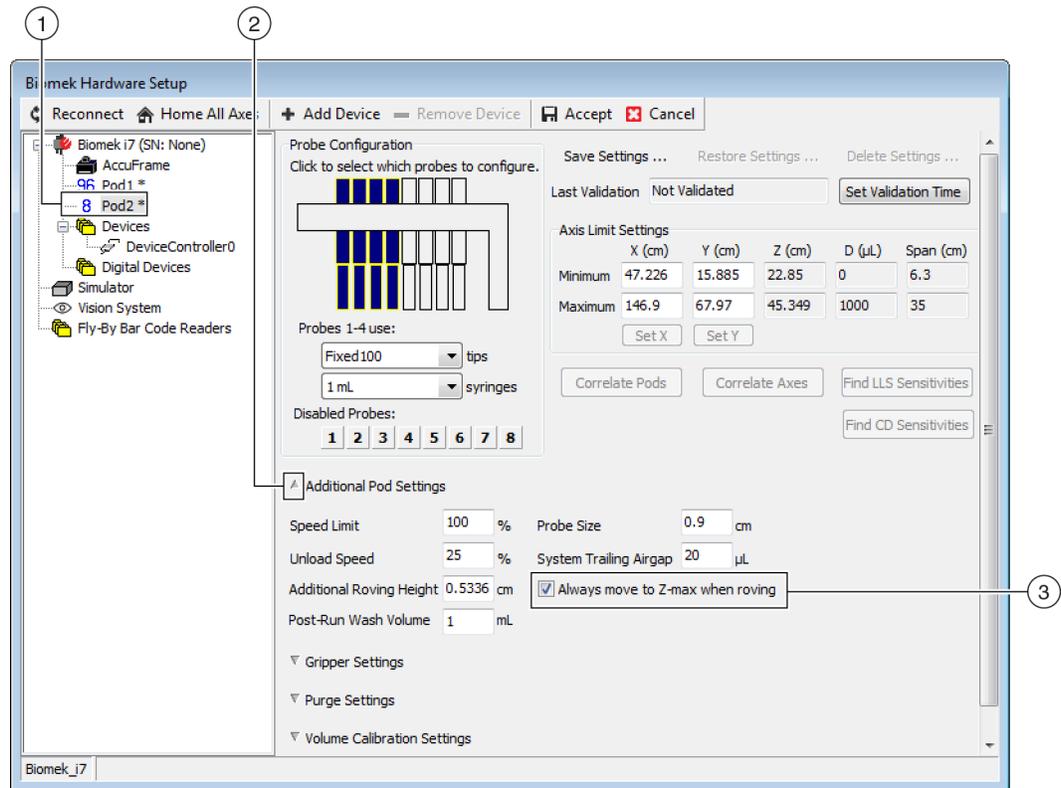
5 **Accept**(수락)를 선택하여 프로세스를 완료하고 **Hardware Setup**(하드웨어 설정) 창을 닫습니다.

Span-8 포드에 대해 **Roving at Z-Max**(Z-Max에서 로빙)를 활성화하려면:

- 1 Utilities(유틸리티) 탭의 Instrument(장비) 그룹에서  (Hardware Setup(하드웨어 설정))을 선택합니다.

- 2 Hardware Setup(하드웨어 설정) 창의 왼쪽 창에서 포트 구성을 표시할 Span-8 포드를 선택합니다(그림 3.1).

그림 3.2 하드웨어 설정 - Span-8 포드의 포트 설정 구성



1. Span-8 포트 선택 항목
2. 로빙 시 항상 Z-Max로 이동 확인란

- 3 Additional Pod Settings(추가 포트 설정) 아래쪽 화살표를 선택하여 추가 설정을 표시합니다.

- 4 Always move to Z-Max when roving(로빙 시 항상 Z-Max로 이동) 확인란을 선택합니다(그림 3.1).

-
- 5** **Accept**(수락)를 선택하여 프로세스를 완료하고 **Hardware Setup**(하드웨어 설정) 창을 닫습니다.
-

개요

피펫팅 기법은 피펫팅 프로세스를 더 쉽게 수행할 수 있는 유연한 방법입니다. 기법을 통해 피펫팅 설정을 프로젝트에 저장하고 여러 방법에 사용할 수 있습니다. **Auto-Select**(자동 선택)를 활성화하면 방법을 생성할 때마다 피펫팅 작업에 가장 적합한 기법이 선택되며 추가 구성이 필요하지 않습니다. 방법에서 여러 소스와 액체를 사용하는 경우, 각 피펫팅 작업에 서로 다른 기법을 이용할 수 있습니다. 따라서 방법 전체에 걸쳐 적절한 피펫팅 작업이 이루어지게 됩니다.

사용자 지정된 기법을 생성할 수도 있습니다. 추가 기법이 생성되면 사전 정의된 기법과 같이 나타나고 작동합니다.

이 장에 포함된 정보

이 장에서는 다음 항목을 포함하여 피펫팅 기법의 기본 사항을 설명합니다.

- [기법 작동 원리](#)
- [기법 브라우저 액세스](#)
- [새 기법 생성](#)
- [피펫팅 기법 구성](#)

참고 피펫팅 기법에 대한 자세한 내용은 *Biomek i-Series Software Reference Manual* (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), *Understanding and Creating Techniques*(기법 이해 및 생성)에서 알아볼 수 있습니다.

기법 작동 원리

Biomek Software 는 다양한 기법으로 사전 프로그래밍되어 있습니다. 방법 구성 중에 입력된 속성과 기법 속성을 비교하여 피펫팅 작업에 가장 적합한 기법을 선택합니다. 방법과 일치하는 속성 수에 따라 기법을 자동으로 선택할 수 있습니다. 예를 들어 한 방법의 5개 속성과 일치하는 기법이 4개 속성과 일치하는 기법을 제치고 자동으로 선택됩니다.

대부분의 경우, 한 기법이 현재 피펫팅 작업의 속성과 가장 가깝게 일치합니다. 하지만 같은 수의 속성과 일치하는 기법이 둘 이상 있는 경우, Biomek Software 는 순위가 높은 기법을 선택합니다. 순위는 번호가 낮을수록 순위가 높게 우선순위가 지정됩니다.

Auto-Select(자동 선택) 옵션을 지정하면 Biomek Software 가 기법을 자동으로 선택하며, 방법이 변경될 경우 새로운 기법을 선택하게 될 수 있습니다. 방법에서 단일 값 또는 속성이 변경된 경우, Biomek Software 는 해당 기법이 사용하기에 여전히 가장 적합한 기법인지 확인합니다. 따라서 특정 기법을 원하는 경우에는 **Auto-Select**(자동 선택) 옵션을 선택하지 않는 것이 중요합니다.

기법 브라우저 액세스

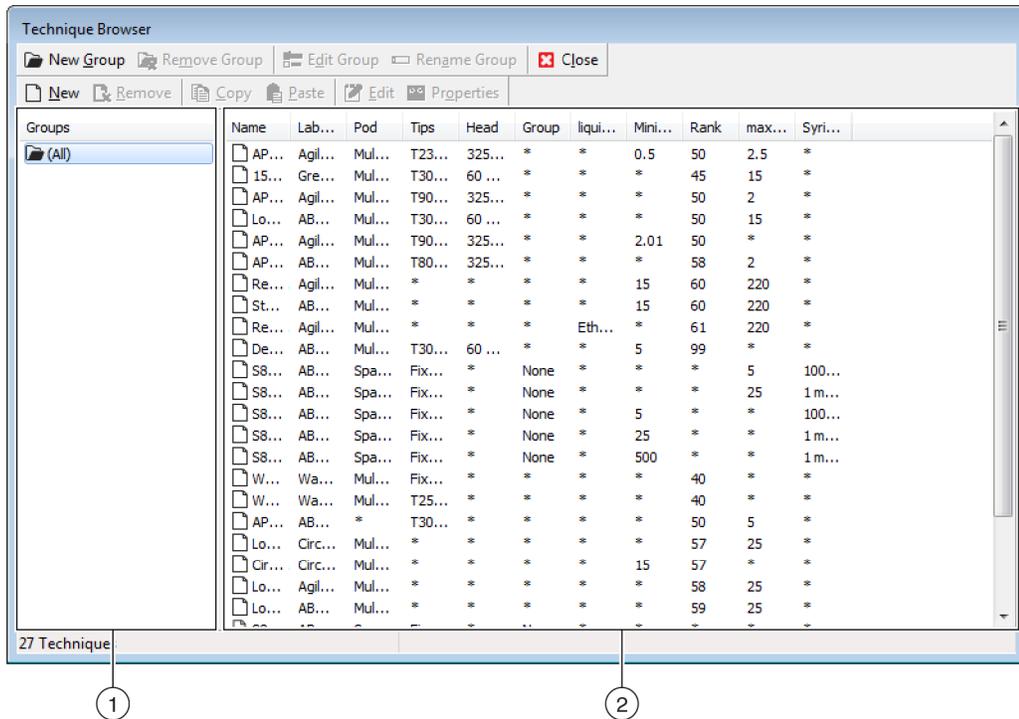
Technique Browser(기법 브라우저)에서 기법을 보거나, 편집하거나, 속성을 업데이트하거나, 새로운 기법 또는 기법 그룹을 생성할 수 있습니다. **Technique Browser**(기법 브라우저)에 액세스하려면:

- 1 **Utilities**(유틸리티) 탭의 **Project**(프로젝트) 그룹에서  (**Technique Browser**(기법 브라우저))를 선택합니다. **Project**(프로젝트) 메뉴에서 **Technique Browser**(기법 브라우저)를 선택합니다.

Technique Browser(기법 브라우저)가 나타납니다(그림 4.1). **Technique Browser**(기법 브라우저)에는 다음 두 가지 기본 보기가 있습니다.

- **Groups**(그룹) - 프로젝트의 일부 기법을 포함하는 모든 사용자 생성 그룹이 표시됩니다. 자세한 내용은 *Biomek i-Series Software Reference Manual*(Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), *Creating Technique Groups*(기법 그룹 생성)를 참조하십시오.
- **Techniques View**(기법 보기) - 기법 속성으로 선택한 그룹에 정의된 모든 기법이 나열됩니다.

그림 4.1 기법 브라우저



1. **Groups**(그룹): 모든 기법을 필터링하여 선택한 그룹의 해당 기법만 표시합니다.
2. **Techniques View**(기법 보기): 선택한 그룹의 모든 기법 및 관련 파라메타가 표시됩니다. 방법의 서로 다른 피펫팅 작업에 사용 가능한 기법이 자동으로 선택됩니다.

식별 기법

Technique Browser(기법 브라우저)에서 기법은 이름을 기준으로 식별됩니다(그림 4.1). 소프트웨어는 이름을 통해 특정 기법을 식별하므로, 기법 이름을 변경할 경우, **Technique**(기법) 필드에 새 이름을 지정하여 사용하는 방법을 수정해야 합니다(그림 4.3).

새 기법 생성

기본 기법은 일부 피펫팅 작업에 충분하고 출발점으로 사용됩니다. 추가 기법이 필요한 경우가 발생할 수 있습니다. 예를 들어 방법에서 DMSO 용량 5 μL ~10 μL 를 이전하는 384웰 역가 플레이트에 대한 기법을 요구할 수 있습니다. 새 기법을 생성하는 경우, 기법 속성을 구성해야 합니다. 최상의 결과를 얻기 위해, 모든 기법을 실험을 통해 특정 응용 분야에 대해 평가하고 미세 조정해야 합니다.

기법은 속성을 바탕으로 자동 선택됩니다. 속성은 피펫팅 작업의 수행 방법에 영향을 줄 수 있는 피펫팅 작업의 특정 부분을 나타냅니다. 기법이 특정 피펫팅 작업에 대해 선택을 받으려면 작업의 모든 속성이 기법의 속성과 일치해야 합니다.

사용할 최적의 기법을 결정하는 데 기준이 되는 속성은 다음과 같습니다.

- **Head**(헤드) - 기법에 적용 가능한 헤드를 식별합니다. 예를 들어 384채널 헤드에만 사용할 기법을 생성할 수 있습니다. 이 기법은 피펫팅 작업에서 사용되는 384채널 헤드가 이 선택 항목과 일치하는 경우에만 선택됩니다.
- **Labware**(랩웨어) - 기법을 적용 가능한 랩웨어 유형을 식별합니다. 예를 들어 수조, 딥웰 마이크로플레이트 또는 테스트 튜브 랙 등 특정 유형의 랩웨어에서 피펫팅 작업 시에만 사용할 기법을 생성할 수 있습니다. 이 기법은 피펫팅 작업에 사용되는 랩웨어 유형이 이 선택 항목과 일치하는 경우에만 사용됩니다.
- **Liquid type**(액체 유형) - 기법을 적용 가능한 액체 유형을 식별합니다. 예를 들어 DMSO 또는 물 등 특정 액체 유형에서 피펫팅 작업 시에만 사용할 기법을 생성할 수 있습니다. 이 옵션은 점도가 높은 액체를 흡인 또는 분주 시 특수 기법을 생성하는 데 유용할 수 있습니다. 이 기법은 피펫팅 작업에 사용되는 액체 유형이 이 선택 항목과 일치하는 경우에만 사용됩니다.
- **Pod**(포드) - 피펫팅 작업을 수행하는 포드를 식별합니다. 예를 들어 각 포드 유형별로 사용할 개별 기법을 생성할 수 있습니다. 이 기법은 피펫팅 작업에 사용되는 포드 유형이 이 선택 항목과 일치하는 경우에만 사용됩니다.
- **Syringe Type**(시린지 유형) - 기법을 적용 가능한 Span-8 포드의 프로브의 시린지 크기를 식별합니다. 이 기법은 피펫팅 작업에 사용되는 프로브의 시린지 유형이 이 선택 항목과 일치하는 경우에만 사용됩니다.
- **Tips**(팁) - 이 기법을 적용 가능한 팁 유형을 식별합니다. 예를 들어 차폐벽 팁 등 특정 유형의 팁에만 사용할 기법을 생성할 수 있습니다. 이 기법은 피펫팅 작업에 사용되는 팁 유형이 이 선택 항목과 일치하는 경우에만 사용됩니다.
- **Volume**(용량) - 이 기법을 적용 가능한 용량 범위를 식별합니다. 예를 들어 0~10 μL 등 저용량 피펫팅 작업 시에만 사용할 기법을 생성할 수 있습니다. 이 기법은 단계 구성 시에 입력한 용량이 지정된 범위에 속하는 경우에만 사용됩니다.
- **Do not Auto-Select**(자동 선택 안 함) - 이 옵션을 선택하면 단계 구성 시 **Auto-Select**(자동 선택)를 선택했을 때 단계에 대해 선택 가능한 기법에서 이 기법이 제외됩니다.

- **Rank(순위)**- 유사한 기법 중에서 선택하는 순서를 설정합니다. 낮은 번호를 높은 번호보다 먼저 선택합니다.

참고 그룹을 생성한 경우(*Biomek i-Series Software Reference Manual*(Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), *Creating Technique Groups*(기법 그룹 생성) 참조), 원하면 새 그룹을 기존 그룹에 추가할 수 있도록 추가 속성이 나열됩니다. **Group**(그룹)은 기법 정리만을 위한 것으로, 사용할 기법 선택 시에는 사용되지 않습니다.

Technique Browser(기법 브라우저)에서 추가 기법을 생성합니다([그림 4.1](#)).

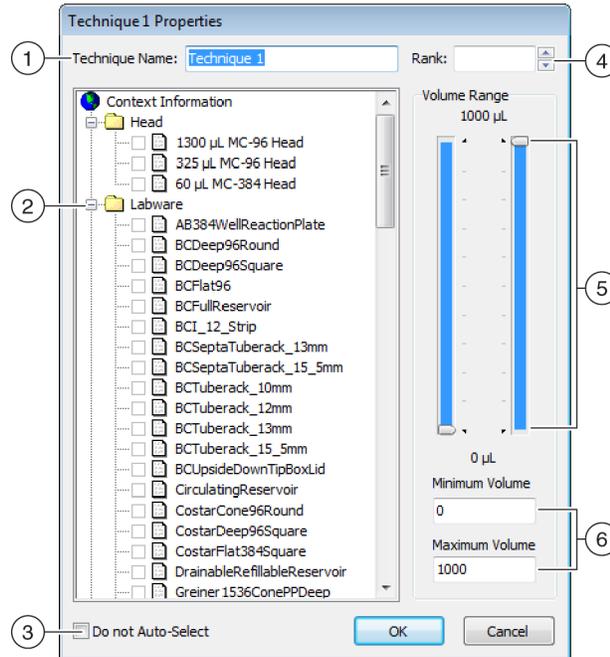
참고 기법 자동 선택을 끄고, 단계 구성 시 새로운 기법을 생성할 수 있습니다([방법의 기법을 수동으로 선택 및 수정](#) 참조).

새 기법을 생성하고 관련 속성을 설정하려면:

- 1 **Utilities**(유틸리티) 탭의 **Project**(프로젝트) 그룹에서  (**Technique Browser**(기법 브라우저))를 선택합니다. **Technique Browser**(기법 브라우저)가 나타납니다([그림 4.1](#)).

- 2 **Technique Browser**(기법 브라우저)에서 **New**(새로 만들기) 아이콘을 선택합니다. **Technique Properties**(기법 속성)가 나타납니다(그림 4.2).

그림 4.2 기법 속성 설정



1. **Technique Name**(기법 이름): 새 기법의 고유한 이름을 입력하거나 기존 기법의 이름을 변경할 수 있습니다.
2. 컨텍스트 정보: 기법에 사용할 Group(그룹)(해당되는 경우), Labware(랩웨어), Liquid Type(액체 유형), Pod(포드), Head(헤드) 및 Tips(팁)을 지정합니다.
3. **Do not Auto-Select**(자동 선택 안 함): 이 옵션을 선택하면 단계 기법 구성 시 **Auto-Select**(자동 선택)를 선택했을 때 단계에 대해 선택 가능한 기법에서 이 기법이 제외됩니다.
4. **Rank**(순위): 유사한 기법 중에서 선택하는 순서를 설정합니다. 낮은 번호를 높은 번호보다 우선적으로 선택합니다.
5. 그래픽 용량 범위: 핸들로 최소/최대 피펫팅 용량을 조정할 수 있습니다.
6. 용량 범위: 기법이 피펫팅 작업을 할 수 있는 최소/최대 용량을 설정합니다.

참고 그래픽 용량 범위와 용량 범위는 같은 값을 설정합니다. 그래픽 용량 범위 슬라이더로 전체적인 조정을 할 수 있고, 용량 범위 필드에 텍스트로 정밀한 입력이 가능합니다.

- 3 **Technique Name**(기법 이름)에 기법을 식별하는 이름을 입력합니다.

4 Rank(순위)에 유사한 속성을 가진 다른 기법에 대한 이 기법의 상대적인 선호도를 설정하는 값을 입력합니다.

참고 Biomek Software 는 **Rank(순위)**에 따라 서로 다른 기법의 우선 순위를 지정할 수 있습니다. 낮은 번호의 우선 순위가 더 높습니다. 예를 들어 두 기법(기법 **A**와 기법 **B**)에 동일한 속성과 동일한 용량을 할당했지만 기법 **A**의 순위가 **1**이고 기법 **B**의 순위가 **99**라면 우선 순위 값이 더 높은 기법 **A**가 선택됩니다.

자동 선택 시에는 일치 요소 수가 가장 많은 기법을 찾은 후 우선 순위가 높은 기법을 찾습니다. 예를 들어 **Water(물)** 등 하나의 일치하는 요소만을 지정하는 기법에 비해 **Water(물)** 및 **Pod1** 등 둘 이상의 일치하는 요소를 지정하는 기법을 순위에 상관 없이 선택합니다.

참고 **Rank(순위)** 필드를 비워 두면 소프트웨어가 가장 낮은 우선 순위를 이 기법에 할당합니다. 즉, 방법 설정 중에 **Auto-Select(자동 선택)**를 선택했을 때 같은 수의 속성이 일치하는 다른 기법이 있다면 이 기법을 마지막으로 선택합니다.

5 Context Information(컨텍스트 정보)에서 기법에 사용할 원하는 Head(헤드), Labware(랩웨어), Liquid Type(액체 유형), Pod(포드) 및 Tips(팁)를 선택합니다.

참고 범주를 선택하지 않으면 해당 범주의 모든 항목에 기법을 적용할 수 있습니다. 예를 들어 **Labware(랩웨어)**에서 랩웨어 유형을 선택하지 않으면 모든 랩웨어 유형에 이 기법을 사용할 수 있습니다.

참고 **Technique Properties(기법 속성)**에서 모든 현재 선택 항목을 제거하려면 **Context Information(컨텍스트 정보)**을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 **Clear Selections(선택 항목 지우기)**를 선택합니다. **Clear Selections(선택 항목 지우기)**는 모든 범주에서 모든 선택 항목을 제거합니다.

참고 그룹을 생성한 경우, **Group(그룹)** 범주가 **Context Information(컨텍스트 정보)**에 있지만 기법 선택 시에는 사용되지 않습니다.

6 Volume Range(용량 범위)에 흡인 또는 분주 기법의 Minimum Volume(최소 용량) 및 Maximum Volume(최대 용량)을 입력합니다.

또는

그래픽 **Volume Range(용량 범위)**의 핸들을 사용하여 최소/최대 용량을 그래픽으로 변경합니다([그림 4.2](#)).

참고 왼쪽 게이지는 **Minimum Volume(최소 용량)**용이고, 오른쪽 게이지는 **Maximum Volume(최대 용량)**용입니다.

7 단계 기법 구성 시 Auto-Select(자동 선택)를 선택한 경우, Do not Auto-Select(자동 선택 안 함)를 선택하여 Transfer(이송) 또는 Combine(결합) 등 단계에 선택 가능한 기법에서 새 기법을 제외합니다. 이 기법은 Biomek Software 에 의해 어떠한 피펫팅 작업에도 자동으로 선택되지 않지만 속성이 일치할 경우 기법을 수동으로 선택할 때 여전히 사용할 수 있습니다([방법의 기법을 수동으로 선택 및 수정](#) 참조).

참고 **Do not Auto-Select(자동 선택 안 함)**를 선택한 기법은 **Technique Browser(기법 브라우저)**에서 기법 옆 아이콘에 빨간색 **x**가 표시됩니다.

- 8 OK(확인)**를 선택합니다. 기법이 생성되고 **Technique Browser**(기법 브라우저)의 목록에 추가됩니다. 기존 기법의 속성에 액세스하여 이를 보거나 수정하려면:
브라우저에서 기법 항목을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 메뉴에서 **Properties**(속성)를 선택합니다.
또는
브라우저에서 기법 항목을 클릭하고 **Properties**(속성) 아이콘을 선택합니다.

피펫팅 기법 구성

기법은 흡인, 분주, 혼합, 포드 높이, 포드 속도 및 팁 터치 등 피펫팅 작업 수행 시 장비에 명령을 내리는 일련의 값과 속성을 저장합니다. 또한 Biomek Software 는 랩웨어 유형 및 액체 유형 등 각 기법과 관련된 일련의 속성을 저장합니다. 이러한 값과 속성을 기준으로 피펫팅 작업에 적합한 기법이 자동으로 선택됩니다.

기법과 함께 팁 및 랩웨어 유형, 액체 유형, 웰 패턴에 대한 정보 및 피펫팅 템플릿이 프로젝트에 저장됩니다. 프로젝트는 프로젝트 항목의 모든 변경, 추가 및 삭제 내용에 대한 기록을 보존합니다. 프로젝트에 대한 자세한 내용은 *Biomek i-Series Software Reference Manual*(Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), *Understanding and Using Project Files*(프로젝트 파일 이해 및 사용)를 참조하십시오.

저장된 기법 수정

방법에서 사용하는 피펫팅 요건이 이전에 생성된 기법의 요건과 약간 다른 경우, 복사 및 붙여넣기를 통해 새 피펫팅 요건에 가장 가깝도록 기법을 수정하십시오.

기법을 복사하여 붙여넣으려면:

- 1 Technique Browser**(기법 브라우저)에서 복사할 기법을 선택합니다.
- 2 Copy**(복사) 버튼을 선택합니다.
또는
마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 메뉴에서 **Copy**(복사)를 선택합니다.
- 3 Paste**(붙여넣기) 버튼을 선택합니다. **Copy of (Technique)**((기법) 사본) 이름의 사본이 나타납니다.
또는
마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 메뉴에서 **Paste**(붙여넣기)를 선택합니다.
- 4** 복사된 기법을 선택합니다.

-
- 5 **Properties**(속성) 버튼을 선택합니다.
또는
마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 메뉴에서 **Properties**(속성)를 선택합니다.

 - 6 원하는 경우 기법의 새 이름을 입력합니다.

 - 7 기법 속성을 변경합니다([새 기법 생성](#) 참조).

 - 8 **OK**(확인)를 선택합니다.

 - 9 새 기법을 두 번 클릭합니다. **Technique Editor**(기법 편집기)가 열립니다. 필요에 따라 기법을 업데이트합니다(*Biomek i-Series Software Reference Manual*(Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), *Setting Technique Values*(기법 값 설정) 참조).

 - 10 **OK**(확인)를 선택하여 **Technique Editor**(기법 편집기)를 닫습니다.

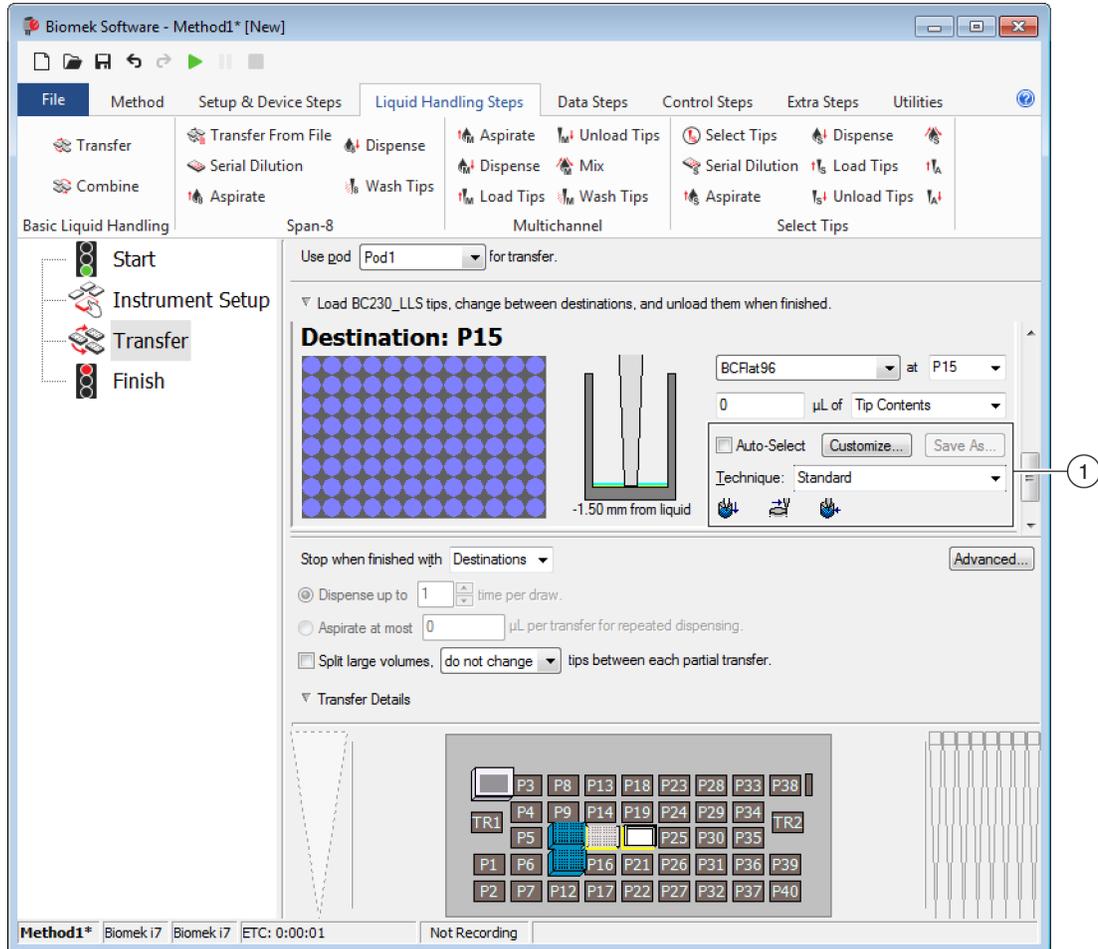
 - 11 **Close**(닫기)를 선택하여 **Technique Browser**(기법 브라우저)를 종료합니다.
-

방법의 기법을 수동으로 선택 및 수정

기본적으로 **Auto-Select**(자동 선택)를 선택 취소하면 **Transfer**(이전) 또는 **Combine**(결합) 등 피펫팅 단계의 소스 및 대상 구성 시 기법을 수동으로 선택할 수 있습니다. Biomek Software

에는 **Technique**(기법) 필드의 드롭다운 목록에서 단계 구성의 속성(포드, 헤드, 팁, 랩웨어 유형, 액체 유형, 용량)과 일치하는 모든 기법이 표시됩니다(그림 4.3).

그림 4.3 피펫팅 단계의 소스 또는 대상 구성 시 목록에서 기법을 수동 선택 또는 기법을 사용자 지정



1. Technique Selection(기법 선택): 기법은 드롭다운 목록에서 자동 또는 수동으로 선택하거나 **Customize**(사용자 지정) 버튼으로 사용자 지정합니다.

상황에 따라 현재 설정 또는 액체 유형으로 인해 기법을 수정해야 할 수 있습니다. 따라서 방법 개발 중 대부분 피펫팅 단계에서 **Technique Editor**(기법 편집기)에 액세스할 수 있습니다.

방법 단계를 통해 기법 수정

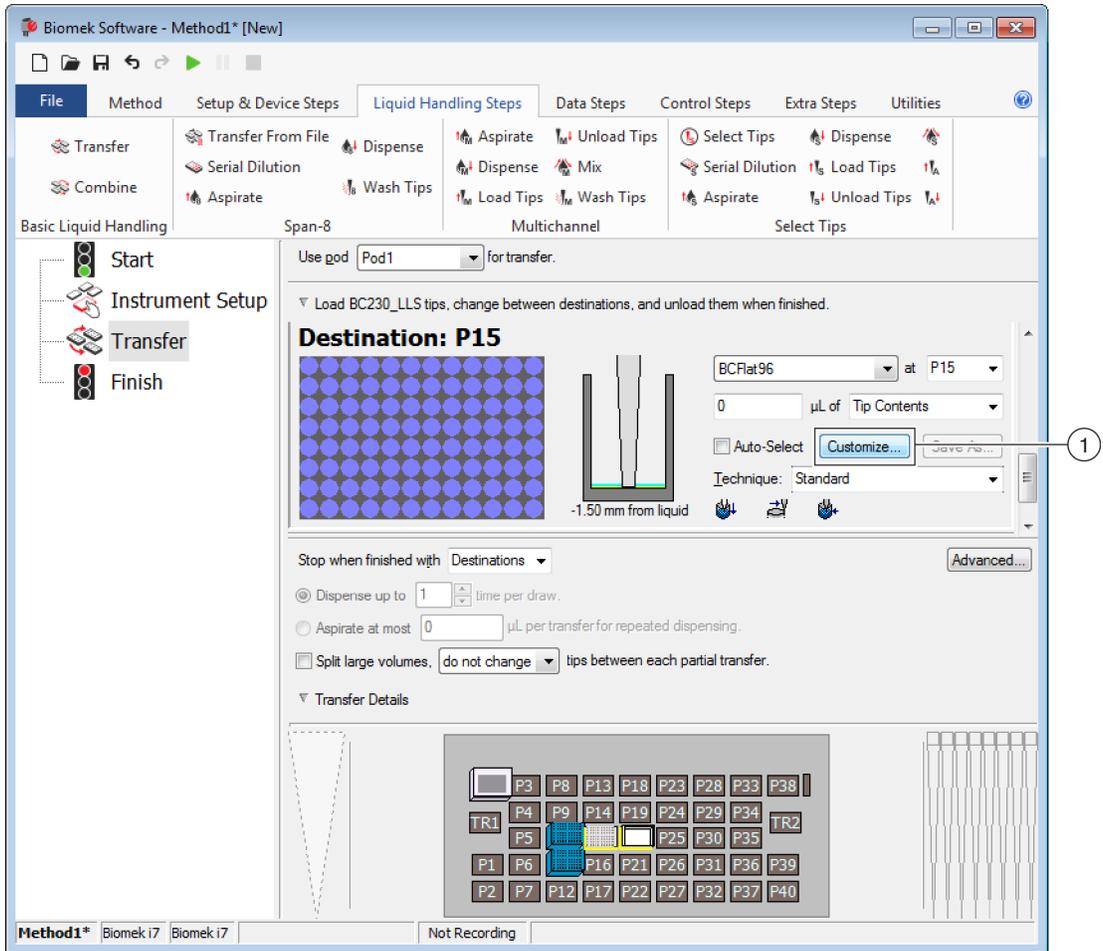
방법에 생성된 사용자 지정 기법은 현재 방법 단계 내에만 저장되고 기법을 생성한 대상 피펫팅 작업에서만 액세스할 수 있습니다. 구성을 마친 후 전역 사용을 위해 이 기법을 저장할 수 있습니다. 사용자 지정된 기법을 고유한 이름으로 저장하여 해당 방법에 대한 피펫팅 파라미터를 저장하는 것이 좋습니다. 그렇지 않으면 방법 내 다른 단계에서 사용할 수 없게 되며 **Customized**(사용자 지정) 이름의 기법이 여러 개 생성될 수 있습니다.

방법 내 기법을 수정하거나 새 기법을 생성할 때 **Liquid Type**(액체 유형), **Liquid Level Detection**(액위 감지) 및 **Calibration**(보정) 설정과 함께 특정 작업의 파라미터만 수정할 수 있습니다.

단계 또는 방법 내 기법을 수정하려면:

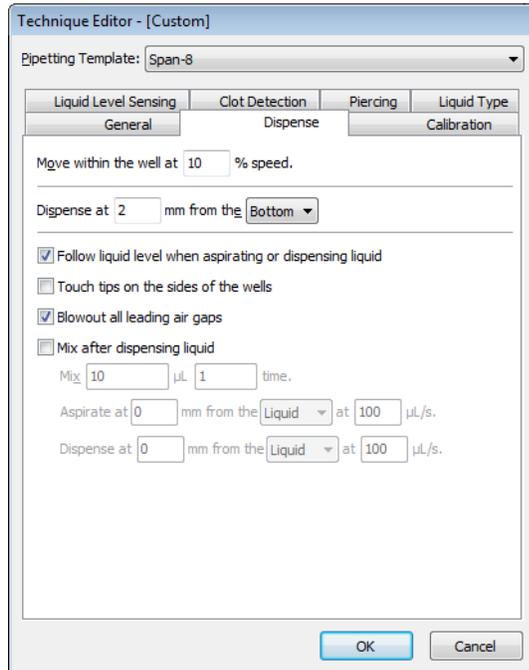
- 1 방법에서 원하는 단계를 선택합니다.
- 2 원하는 소스 또는 대상을 선택합니다.
- 3 **Customize**(사용자 지정) 버튼을 선택합니다(그림 4.4 참조). **Technique Editor - [Custom]**(기법 편집기 - [사용자 지정])이 표시됩니다(그림 4.5).

그림 4.4 기법 방법 내 선택



1. **Custom Technique**(사용자 지정 기법): 기법을 수정하려면 **Customize**(사용자 지정)을 선택합니다.

그림 4.5 대상에서 사용자 지정 선택 시 분주 탭이 나타남



- 4 필요에 따라 기법을 사용자 지정합니다(*Biomek i-Series Software Reference Manual* (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), *Setting Technique Values*(기법 값 설정) 참조).

참고 방법 내에 기법을 생성할 때 사용자 지정 기법에 대한 **Labware Type**(랩웨어 유형) 및 **Tips**(팁) 등 **Technique Properties**(기법 속성)를 구성할 수 없습니다. 이 기법은 사용자 지정할 특정 작업의 알려진 속성을 사용합니다. **Technique Properties**(기법 속성)는 전역 사용을 위해 기법 저장 시 구성됩니다(*저장 사용자 지정 기법* 참조).

- 5 **OK**(확인)를 선택합니다. 기법 이름이 [**Custom**](사용자 지정)으로 대체됩니다.

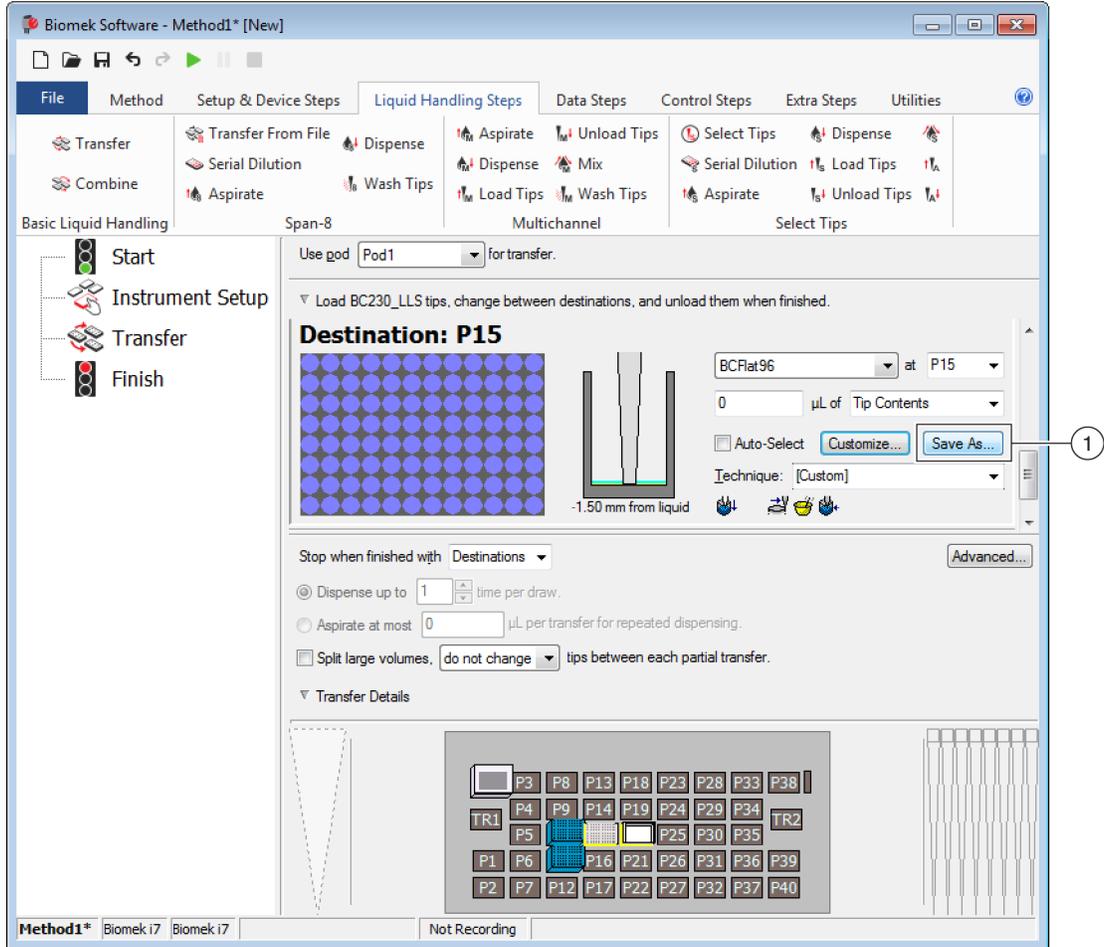
저장 사용자 지정 기법

사용자 지정 기법은 생성된 방법 내에 저장됩니다. 하지만 전역 사용을 위해 사용자 지정 기법을 저장할 수 있습니다.

전역 사용을 위해 사용자 지정 기법을 저장하려면:

- 1 단계 구성 시 **Save As...** (다른 이름으로 저장)를 선택합니다(그림 4.6). **Technique Properties**(기법 속성)가 나타납니다.

그림 4.6 단계 내 사용자 지정 기법 저장



1. **Custom Technique**(사용자 지정 기법): 전역 사용을 위해 기법을 저장하려면 **Save As**(다른 이름으로 저장)를 선택합니다.

- 2 **Technique Name**(기법 이름)을 입력한 다음 기법에 대해 원하는 속성을 선택합니다([새 기법 생성](#) 참조).

- 3 **OK**(확인)를 선택합니다. 새 기법 이름이 **Technique**(기법)에 나타납니다.

개요

이 장에서는 다음 항목을 포함하여 Biomek Software 의 여러 고급 기능에 대해 설명합니다.

- **21 CFR Part 11 규정 준수 지원:** Beckman Coulter 계정 및 권한은 폐쇄형 시스템 사용자에게 규정 준수를 가능케 해주는 기능입니다. 각 사용자마다 고유한 계정을 가지고 권한 세트를 할당받게 됨에 따라 이 기능을 사용하여 전자서명과 사용자 활동이 기록됩니다. 이 기능의 사용 가능한 옵션을 숙지하려면 이 섹션을 읽어 보십시오.
- **방법 가져오기/내보내기:** 제공된 절차를 사용하여 한 Biomek i-Series 장비에서 다른 장비로 방법을 전송할 수 있습니다.
- **프로젝트 가져오기/내보내기:** Biomek i-Series 장비 간에 시스템 파라미터(랩웨어 정의, 기법 설정 등)를 전송하려면 이 섹션에 제공된 지침을 따르십시오.

21 CFR Part 11 규정 준수 지원

Beckman Coulter 계정 및 권한은 사용자가 폐쇄형 시스템에 대한 전자서명 요건(예: 21 CFR Part 11)을 준수할 수 있도록 Beckman Coulter 소프트웨어에 내장된 통합 기능 세트입니다. Biomek Software에서는 장비에 대해서만 지원이 제공되며, 별도의 문서에 명시되지 않은 한 장비에 통합된 장치는 지원되지 않습니다.

계정 및 권한은 폐쇄형 시스템에 대해서만 지원을 제공합니다. 여러 개의 시스템이 계정 및 권한에 대한 단일(중앙 집중식/네트워크로 연결된) 리포지토리를 공유하지 않습니다. 여러 개의 Beckman Coulter 시스템이 존재하는 위치에서는 각 시스템에 대해 별도로 계정 및 권한을 설치하여 활성화해야 규정 준수가 충족됩니다.

사용자는 액세스해야 하는 각 시스템에 대해 별도의 계정을 가지고 있어야 합니다. 각 Beckman Coulter 시스템의 경우, 단일 관리자가 계정 및 권한에 의해 제공되는 지원 수준을 설정하고 해당 사용자 계정에 대한 권한을 생성, 관리 및 설정하며, 계정 및 권한과 관련된 시스템 파라미터를 구성합니다.

CFR 21 Part 11에 대한 자세한 내용은 다음 웹사이트를 참조하십시오.

<http://www.fda.gov/ForConsumers/ConsumerUpdates/ucm135680.htm>

참고 Beckman Coulter 계정 및 권한에 대한 추가 정보는 *Biomek i-Series Software Reference Manual* (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), *Using Accounts and Permissions*(계정 및 권한 사용)에서 확인할 수 있습니다.

지원 옵션

Biomek Software 의 21 CFR Part 11 지원 옵션에는 다음이 포함됩니다.

옵션	설명
No Support (지원 없음)	<ul style="list-style-type: none"> Biomek Software 에 액세스할 때 사용자 계정이 필요하지 않습니다. 사용자가 모든 소프트웨어 작업과 기능에 액세스할 수 있습니다.
Accounts and Permissions (계정 및 권한)	<ul style="list-style-type: none"> Biomek Software 를 사용하기 위해서는 사용자가 로그인해야 하며, 권한을 가진 기능과 작업만 액세스할 수 있습니다.
Accounts and Permissions, with password for signing and check-in (계정 및 권한 , 로그인과 체크인 시 암호 필요)	<ul style="list-style-type: none"> Biomek Software 에 대한 전자 서명을 통해 사용자 계정 및 권한을 사용합니다. 소프트웨어를 사용하기 위해서는 사용자가 로그인해야 하며, 권한을 가진 기능과 작업만 액세스할 수 있습니다. 21 CFR Part 11에 대한 지원은 방법의 저장, 검증, 서명과 같은 작업 시 암호 확인을 통해 제공됩니다.

계정 관리

Beckman Coulter 계정 및 권한의 시스템 관리 작업은 Biomek Software 와는 별도의 애플리케이션인 계정 관리에서 수행됩니다. 시스템 관리자는 사용자 계정, 암호, 권한을 설정 및 구성하고 자동 암호 만료 및 시스템 로그아웃 시간 등의 시스템 설정을 구성합니다.

참고 한 시스템에 단일 시스템 관리자 암호가 사용됩니다. 시스템 관리 작업은 계정 관리가 설치된 자동화 컨트롤러에서만 수행할 수 있습니다. 여러 개의 시스템이 Beckman Coulter 계정 및 권한에 대한 단일(중앙 집중식네트워크로 연결된) 리포지토리를 공유하지 않습니다.

관리 기능

관리 기능에는 다음이 포함됩니다.

기능	설명
Accounts (계정)	사용자 계정 정보가 표시되고, 관리자가 계정 생성, 활성화 및 비활성화, 계정 암호 설정, 계정 권한 변경 작업을 수행할 수 있습니다.
Settings (설정)	관리자가 여러 로그인 및 암호 옵션과 프로젝트별 액세스 권한을 구성할 수 있습니다.
Audit (감사)	모든 관리자 작업, 시스템에 설치된 Beckman Coulter 소프트웨어 애플리케이션의 실패한 로그인 시도 횟수에 대한 감사 로그가 표시됩니다.

기능	설명
Roles(역할)	역할은 관리자가 정의한 권한 세트로, 원하는 대로 사용자 계정에 할당됩니다. 역할은 Roles(역할) 탭에서 생성 및 편집되며, 이 탭에는 시스템에 설치된 호환되는 각 소프트웨어 애플리케이션에 사용 가능한 기존 역할 및 권한도 나열됩니다.
Repositories(리포지토리)	사용자 계정, 관리자 설정 그리고 시스템 관리 및 사용자 활동의 감사 로그 등 모든 계정 및 권한 데이터가 리포지토리에 저장됩니다. 관리자는 Repositories(리포지토리) 탭에서 리포지토리를 생성 및 삭제하고, 활동 리포지토리를 변경하고, 리포지토리 데이터 파일의 백업 및 보관을 수행할 수 있습니다.

프로젝트 가져오기/내보내기

시스템 파라메타(랩웨어 정의, 기법 설정 등)를 한 시스템에서 다른 시스템으로 전송할 수 있습니다. 이 섹션에서는 다음에 대한 지침을 제공합니다.

- [프로젝트 내보내기](#)
- [프로젝트 가져오기](#)

참고 프로젝트를 내보내고 가져오는 데 관한 추가 정보는 *Biomeki-Series Software Reference Manual* (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), *Understanding and Using Projects*(프로젝트 이해 및 사용)에서 확인할 수 있습니다.

프로젝트 내보내기

프로젝트를 내보내려면:

- 1 File(파일)** 탭에서 **Export(내보내기) > Project(프로젝트)**를 선택합니다.
- 내보낼 항목을 선택한 다음, **OK(확인)**를 클릭합니다.
- 3 Save As(다른 이름으로 저장)** 대화 상자에서 내보낸 프로젝트를 저장할 위치로 이동합니다.
- 4 File name(파일 이름)** 필드에 내보낸 프로젝트의 파일 이름을 입력하고 **Save** (저장)을 선택하여 프로세스를 완료합니다.

프로젝트 가져오기

프로젝트를 가져오려면:

- 1 **File**(파일) 탭에서 **New**(새로 만들기) > **Project**(프로젝트)를 선택합니다.
- 2 새 프로젝트의 이름을 입력하고 **OK**(확인)를 선택합니다.
- 3 **File**(파일) 탭에서 **Import**(가져오기) > **Project**(프로젝트)를 선택합니다.
- 4 가져올 프로젝트 위치로 이동해서 파일을 선택한 다음, (열기)을 선택합니다.
- 5 가져올 프로젝트 항목을 선택한 다음 **OK**(확인)를 선택하여 프로세스를 완료합니다.

방법 가져오기/내보내기

기존 방법 파일을 가져오는 방식으로 한 Biomek i-Series 시스템에서 다른 시스템으로 방법을 전송할 수 있습니다. 이 섹션에서는 다음에 대한 지침을 제공합니다.

- [방법 내보내기](#)
- [모든 방법 내보내기](#)
- [방법 가져오기](#)

중요 Biomek i-Series 장비는 다른 Biomek i-Series 장비에서 내보낸 방법만을 가져올 수 있습니다. 이전 Biomek Software 버전(예: Biomek Software 버전 4.41 이하)에서 방법을 가져오려고 하지 마십시오.

참고 방법 파일을 내보내고 가져오는 데 관한 추가 정보는 *Biomek i-Series Software Reference Manual* (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), *Creating and Using Methods*(방법 생성 및 사용)에서 확인할 수 있습니다.

방법 내보내기

방법을 내보내려면:

- 1 내보낼 방법을 엽니다.
- 2 **File**(파일) 탭에서 **Export**(내보내기) > **Method**(방법)를 선택합니다.

-
- 3 내보낸 방법 파일을 저장할 위치로 이동하고  (저장)을 선택합니다.
-

모든 방법 내보내기

Biomek Software 내에 저장된 모든 방법을 동시에 내보내려면:

-
- 1 **File**(파일) 탭에서 **Export**(내보내기) > **All Methods**(모든 방법)를 선택합니다.
 - 2 내보낸 방법을 저장할 폴더 위치로 이동합니다.
 - 3 폴더를 선택하고 **OK**(확인)를 선택하여 프로세스를 완료합니다.
-

방법 가져오기

방법을 가져오려면:

-
- 1 방법을 가져오려는 프로젝트가 열려 있는지 확인하십시오.
 - 2 **File**(파일) 탭에서 **Import**(가져오기) > **Method**(방법)를 선택합니다.
 - 3 가져올 파일 위치로 이동해서 파일을 선택한 다음  을 선택합니다.
 - 4 가져올 프로젝트 항목을 선택한 다음 **OK**(확인)를 선택하여 프로세스를 완료합니다.
-

개요

이 장에서는 가장 자주 발생하는 Biomek i-Series 시스템 문제와 이러한 문제를 해결하는 방법을 설명합니다. 포함된 항목은 다음과 같습니다.

- 하드웨어 문제 해결
- 소프트웨어 문제 해결

하드웨어 문제 해결

다른 장비 관련 문제가 발생하거나 서비스가 필요한 경우, 당사에 문의하십시오.

경고

장비 손상의 위험이 있습니다. 장비 전원이 켜져 있을 때 케이블을 연결하거나 분리하지 마십시오. 케이블을 연결하거나 분리하기 전에 먼저 메인 전원을 끄십시오.

아래 표에는 하드웨어 문제 해결 정보가 항목별로 구분되어 설명되어 있습니다.

- 장비 문제 해결
- 다중 채널 포드 문제 해결
- Span-8 포드 문제 해결
- 그리퍼 문제 해결
- 회로 차단기 재설정

참고 아래 표에 나와 있는 해결 방법에 대한 지침은 *Biomek i-Series Software Reference Manual* (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B54474)을 참조하십시오.

장비 문제 해결

표 6.1 Biomek i-Series 장비 문제 해결

발생한 문제...	수행 조치...
모든 표시등이 꺼져 있습니다.	회로 차단기를 점검하십시오.
전원이 켜져 있지만 시스템이 작동하지 않습니다.	회로 차단기를 점검하십시오. Hardware Setup (하드웨어 설정)에서 해당 장비의 Name (이름)이 선택되어 있는지 점검하십시오.
모든 표시등이 꺼져 있고, 전원이 켜져 있고, 회로 차단기가 정상이지만, 시스템이 작동하지 않습니다.	당사에 문의 하십시오.
다음 오류 메시지가 표시됩니다. Failed to connect. (연결 실패.) Ensure the instrument is connected and powered on. (장비가 연결되어 있고 전원이 켜져 있는지 확인하십시오.) If the instrument has recently been powered on, try again. (장비 전원을 켜 지 얼마 되지 않았으면 다시 시도하십시오.)	장비 전원이 켜져 있고 USB 케이블이 장비와 컨트롤러에 연결되어 있는지 점검하십시오. 장비 전원을 켜 지 얼마 되지 않았으면 여전히 부팅 중일 수 있습니다. 1분간 기다렸다가 다시 시도하십시오. 부팅 프로세스는 10분 이상 걸리지 않습니다. Biomek FX ^P /NX ^P 액티브 ALP (Biomek i-Series ALP 아님)를 연결한 지 얼마 되지 않았으면 장비 전원을 끄고, 액티브 ALP를 뽑은 다음 다시 시도하십시오. 문제가 지속되면 당사에 문의 하십시오.
암과 포드에 대한 전원 공급이 끊겼습니다.	당사에 문의 하십시오.
X축 동작이 거칩니다.	당사에 문의 하십시오.
Y축 동작이 거칩니다.	당사에 문의 하십시오.
갈리는 소리 또는 딱딱 소리가 들립니다.	당사에 문의 하십시오.
다중 채널 포드와 관련된 문제가 발생합니다.	표 6.3 자세한 내용은.
Span-8 포드와 관련된 문제가 발생합니다.	표 6.2 자세한 내용은.
위반이 발생하지 않았는데도 라이트 커튼 오류가 지속적으로 발생합니다.	<i>Biomek i-Series Hardware Reference Manual</i> (Biomek i-Series 하드웨어 참조 설명서)(PN B54474)에 설명된 대로 라이트 커튼 패널을 청소하십시오. 당사에 문의 하십시오.
데크 표시등이 꺼져 있습니다.	당사에 문의 하십시오.
관찰 카메라가 작동하지 않습니다.	당사에 문의 하십시오.
관찰 카메라의 초점이 맞지 않습니다.	당사에 문의 하십시오.
관찰 카메라의 동영상 해상도가 낮습니다.	Hardware Setup (하드웨어 설정) > Vision System (영상 시스템)에서 올바른 Observation Camera Resolution (관찰 카메라 해상도) 설정을 선택했는지 확인하십시오. 당사에 문의 하십시오.

참고 다른 장비 관련 문제가 발생한 경우, **당사에 문의**하십시오.

다중 채널 포드 문제 해결

주의

장비 손상의 위험이 있습니다. 장비 전원이 켜져 있을 때 케이블을 연결하거나 분리하지 마십시오. 케이블을 연결하거나 분리하기 전에 먼저 메인 전원을 끄십시오.

다른 장비 관련 문제가 발생한 경우, [당사에 문의](#)하십시오.

Span-8 포드 문제 해결

중요 튜브에 삽입할 때 Span-8 맨드릴로 튜브를 찌르지 않도록 주의하십시오. 튜브를 찌르면 맨드릴이 막혀 D축 시린지 펌프에 과부하 문제가 발생할 수 있습니다.

표 6.2 Span-8 포드 문제 해결

발생한 문제...	수행 조치...
포드에 대한 전원 공급이 끊겼습니다.	당사에 문의하십시오.
축의 동작이 중단되었습니다.	당사에 문의하십시오.
프로브가 제대로 작동하지 않습니다.	당사에 문의하십시오.
Span-8 포드의 튜브 연결에서 누출됩니다.	튜브 끝부분을 약 13 mm(1/2 in.) 절단하여 손상된 부분을 제거한 후 튜브를 다시 연결하십시오.
시린지 주변에 누출이 발생합니다.	시린지를 조이십시오.
고정식 팁 주변에 누출이 발생합니다.	팁이 튜브에 단단히 삽입되어 있는지 확인하십시오. 튜브 끝부분을 약 13 mm(1/2 in.) 절단하여 꼭 맞도록 하십시오. 칼라가 팁 접합부에 단단히 조여져 있는지 확인하십시오.
일회용 팁 주변에 누출이 발생합니다.	일회용 팁 맨드릴이 튜브에 단단히 삽입되어 있는지 확인하십시오. 튜브 끝부분을 약 13 mm(1/2 in.) 절단하여 꼭 맞도록 하십시오. 칼라가 팁 접합부에 단단히 조여져 있는지 확인하십시오.
일회용 팁이 올바르게 장착되어 있지 않습니다.	팁 셔크 튜브가 팁 접합부에 안전하게 조여져 있는지 확인하십시오.
일회용 팁이 셔킹되지 않습니다.	칼라가 팁 접합부에 단단히 조여져 있는지 확인하십시오. 칼라가 느슨한 경우 꼭 맞을 때까지 칼라를 시계 방향으로 돌리십시오. 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Hardware Reference Manual</i> (Biomek i-Series 하드웨어 참조 설명서)(PN B54474)을 참조하십시오.
액위 감지가 작동하지 않습니다.	LLS 팁이 사용 중인지 확인하십시오. LLS 팁이 프로브에 올바르게 장착되었는지 확인하십시오. 방법을 제어하는 기법에서 LLS가 활성화되어 있는지 확인하십시오. <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358)을 참조하십시오. 당사에 문의하십시오.
흡인 및 분주 작업이 완료되지 않습니다.	공급 용기에 시스템 유체가 있는지 확인하십시오.

표 6.2 Span-8 포트 문제 해결 (Continued)

발생한 문제...	수행 조치...
흡인 및 분주 작업이 부정확합니다.	<p>튜브가 단단히 연결되어 있는지 확인하십시오.</p> <p>고정식 팁이 단단히 장착되어 있는지 확인하십시오.</p> <p>일회용 팁 맨드릴이 올바르게 장착되어 있는지 확인하십시오.</p> <p>시스템 유체와 튜브에서 공기가 제거되었는지 확인하십시오.</p> <p>용량을 보정하십시오.</p>
팁이 램웨어의 가장자리를 깎아먹거나 램웨어에 접근할 수 없습니다.	<p>위치를 다시 프레이밍하십시오.</p> <p>팁 또는 맨드릴이 휘어져 있는지 확인하십시오.</p> <p>당사에 문의하십시오.</p>

참고 다른 장비 관련 문제가 발생한 경우, **당사에 문의**하십시오.

그리퍼 문제 해결

주의

장비 손상의 위험이 있습니다. 장비 전원이 켜져 있을 때 케이블을 연결하거나 분리하지 마십시오. 케이블을 연결하거나 분리하기 전에 먼저 메인 전원을 끄십시오.

표 6.3 그리퍼 문제 해결

발생한 문제...	수행 조치...
그리퍼 Y축에 대한 전원 공급이 끊겼습니다.	당사에 문의 하십시오.
그리퍼가 전개되지 않습니다.	당사에 문의 하십시오.
그리퍼 축이 휘어졌습니다.	당사에 문의 하십시오.
그리퍼 핑거가 휘어졌습니다.	당사에 문의 하십시오.
그리퍼 패드가 마모된 것 같습니다.	교체용 그리퍼 패드를 주문하려면 당사에 문의 하십시오.

참고 다른 장비 관련 문제가 발생한 경우, **당사에 문의**하십시오.

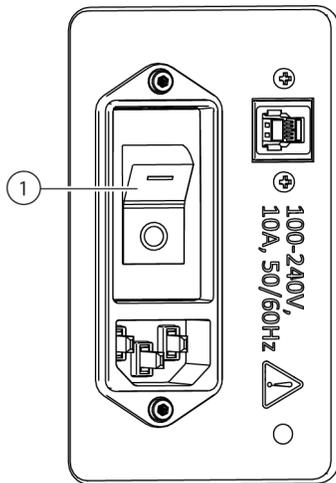
회로 차단기 재설정

⚠ 주의

장비 손상의 위험이 있습니다. 전기 배선에 접근하기 위해 타워 커버를 분리하지 마십시오. 추가적인 접근이 필요한 경우, [당사에 문의](#)하십시오.

Biomek i-Series 장비는 100V와 240V 사이의 AC 전원을 사용할 수 있습니다. 주 AC 회로 차단기는 오른쪽 후방 타워 밖에 위치해 있으며(그림 6.1) 주 AC 전원 스위치로 작동합니다. 회로 차단기가 트립되면 스위치가 중립 위치로 이동합니다.

그림 6.1 주 AC 전원 스위치/회로 차단기



1. 전원 스위치/회로 차단기

회로 차단기를 재설정하려면:

- 1 장비의 주 AC 전원 스위치를 끕니다(O).
- 2 장비의 주 AC 전원 스위치를 켭니다(I).

소프트웨어 문제 해결

표 6.4 및 표 6.5에는 일반적인 Biomek Software 오류 메시지가 나와 있습니다. 표 6.5에는 대상 위치 경로를 찾는 포드/그리퍼에 해당하는 오류 메시지가 제공됩니다. 권장 조치는 단계적

확대 방식으로 나열되어 있으며 가장 일반적인 해결 방법이 가장 먼저 나열됩니다. 이러한 권장 조치가 듣지 않으면 추가적인 정보를 **당사에 문의**하십시오.

표 6.4 일반적인 Biomek Software 오류 및 해결 방법

문제	가능한 원인	권장 조치
소스/대상 (포드 {#}) 이 포드를 이동할 수 없는 위치에 있습니다.	1. 단계에 정의된 위치(예: 흡입, 분주 또는 팁 상자 위치) 중 하나에 선택한 포드로 접근할 수 없습니다.	<ol style="list-style-type: none"> Instrument Setup(장비 설정) 단계에서 Source/Destination(소스/대상)을 포드 범위 내에 있는 다른 위치로 이동하고, 이에 일치하도록 방법을 업데이트하십시오. Source/Destination(소스/대상)이 접근을 막는 장애물(높이가 높은 랩웨어 등)로 둘러싸여 있지 않은지 확인하십시오. Deck Editor(데크 편집기)에서 데크 위치의 안전 높이를 검사하십시오(특히, 최근에 변경된 경우). 새 랩웨어의 랩웨어 정의(특히, 적층 랩웨어)가 올바른지 확인하십시오. Hardware Setup(하드웨어 설정)에서 그리퍼가 프레임링되었는지 확인하십시오.
	2. 포드가 잘못된 위치에서 시작했습니다.	<ol style="list-style-type: none"> Manual Control(수동 제어)을 열고 포드를 다른 위치로 이동하십시오. 포드가 랩웨어 또는 휴지통 등 높이가 높은 장애물로 둘러싸여 있지 않은지 확인한 다음 방법을 다시 시도하십시오. 데크에 있는 랩웨어의 경우, 랩웨어 정의(특히, 적층 랩웨어)의 적층 오프셋 및 높이가 올바른지 점검하십시오. Deck Editor(데크 편집기)에서 데크 위치의 안전 높이를 검사하십시오(특히, 최근에 변경된 경우). Hardware Setup(하드웨어 설정)에서 그리퍼가 프레임링되었는지 확인하십시오.
소스/대상 (포드 {#}) 이 허용 경계를 벗어났습니다.	1. 단계의 Source (소스) 또는 Destination (대상)(예: 흡입, 분주 또는 팁 상자 위치)이 선택한 포드가 도달할 수 있는 위치를 벗어났습니다.	<ol style="list-style-type: none"> Instrument Setup(장비 설정) 단계에서 Source/Destination(소스/대상)을 포드 범위 내에 있는 다른 위치로 이동하고, 방법을 일치하도록 업데이트하십시오. Hardware Setup(하드웨어 설정)에서 포드의 축 한계가 설정되었는지 확인하십시오. Hardware Setup(하드웨어 설정)에서 그리퍼가 프레임링되었는지 확인하십시오.
그리퍼에 실제 랩웨어가 있지만 탐지되지 않습니다.	1. 랩웨어 Squeeze (압착) 설정이 잘못되었습니다.	Labware Type Editor (랩웨어 유형 편집기)에서, 새로운 또는 수정된 랩웨어의 이동 정보 설정이 올바른지 확인하십시오(특히, X 및 Y 크기와 그리퍼 압착 값).
	2. 그리퍼가 올바르게 프레임링되지 않았습니다.	Hardware Setup (하드웨어 설정)에서 그리퍼가 프레임링되었는지 확인하십시오.
	3. 압착해도 랩웨어가 감지되지 않습니다.	잡을 때 쉽게 변형되거나 휘어지는 랩웨어를 사용하는 경우(예: 연성 PCR 플레이트), Labware Type Editor (랩웨어 유형 편집기)의 Movement Information (이동 정보) 섹션에서 해당 랩웨어 유형에 대해 Use the gripper sensor... (그리퍼 센서 사용...)를 끄는 것이 좋습니다.

표 6.4 일반적인 Biomek Software 오류 및 해결 방법

문제	가능한 원인	권장 조치
<p><i>통합 장치가 너무 일찍 이동합니다(또한 방법 실행 시 해당 단계가 너무 일찍 강조 표시됨).</i></p>	<p>1. 장비가 장치 사용을 모델링하도록 구성되어 있지 않습니다.</p>	<p>1. 통합 장치가 데크의 해당 위치에 장착되어 있는지 확인하십시오.</p> <p>2. Run Program(프로그램 실행) 단계를 통해 장치를 제어하는 경우, 단계가 제대로 구성되어 있는지 확인하십시오. 여기에는 리소스 {resource name} 제공 후의 드롭다운 목록과 When the program is started(프로그램 시작 시)의 옵션이 포함됩니다.</p>
	<p>2. 다른 무엇이 장치를 제어하고 있습니다.</p>	<p>타사 소프트웨어가 장치를 능동적으로 사용하고 있는지 점검하십시오.</p>
<p><i>Invalid variable name</i>(잘못된 변수 이름) 또는 이와 유사한 오류.</p>	<p>1. 변수 이름이 잘못되었거나 없습니다.</p>	<p>1. 변수가 실제로 정의되어 있는지 확인하십시오(예를 들어 Start(시작) 단계, Let 단계 또는 Set Global(전역 설정) 단계에서).</p> <p>2. 변수 이름은 문자로 시작하고 문자, 숫자 및 밑줄만 포함할 수 있습니다. 이 규칙을 따르도록 변수 이름을 변경하십시오.</p> <p>3. 변수 철자 오류 여부를 점검하십시오.</p>
	<p>2. 변수가 정의되었지만 이 단계에 액세스할 수 없습니다.</p>	<p>1. Scripted Let(스크립트 Let)에 정의된 변수가 End Let(Let 종료)보다 먼저 사용되어야 합니다.</p> <p>2. Script(스크립트) 단계에 정의된 변수는 Script(스크립트) 단계에만 나타납니다.</p>
	<p>3. 유효한 VBScript 또는 JScript가 아닌 표현식입니다.</p>	<p>표현식 사용 시 표현식 구성이 올바른지 확인하십시오. VBScript 사용 시 문자열을 연결할 때(즉, 문자열 결합) 더하기(+)가 아닌 앰퍼샌드(&)를 사용하고 큰따옴표(")에 각별히 주의하십시오. JScript 사용 시 대문자, 쉼표 및 세미콜론에 주의하십시오. VBScript에서 한 개의 등호(=)만 사용하고, JScript에서 두 개의 등호(==)를 사용하는지 확인하십시오. VBScript 및 JScript 구문에 대한 자세한 내용은 온라인으로 확인할 수 있습니다.</p>
<p><i>{name} is not an array</i>{name}은(는) 배열이 아닙니다.) 또는 이와 유사한 오류.</p>	<p>1. 변수 이름이 잘못되었거나 없습니다.</p>	<p>1. 변수 이름은 문자로 시작하고 문자, 숫자 및 밑줄만 포함할 수 있습니다. 이 규칙을 따르도록 변수 이름을 변경하십시오.</p> <p>2. 변수가 실제로 정의되어 있는지 확인하십시오(예를 들어 Start(시작) 단계, Let 단계 또는 Set Global(전역 설정) 단계에서).</p> <p>3. 변수 철자 오류 여부를 점검하십시오.</p>
	<p>2. 유효한 VBScript 또는 JScript가 아닌 표현식입니다.</p>	<p>1. 표현식 사용 시 표현식 구성이 올바른지 확인하십시오. VBScript 사용 시 문자열을 합칠 때(즉, 문자열 결합) 더하기(+)가 아닌 앰퍼샌드(&)를 사용하고 큰따옴표(")에 각별히 주의하십시오. JScript 사용 시 대문자, 쉼표 및 세미콜론에 주의하십시오. VBScript에서 한 개의 등호(=)만 사용하고, JScript에서 두 개의 등호(==)를 사용하는지 확인하십시오.</p> <p>2. 데이터 세트 참조 시(예: Volume(용량)) 일반적으로 사용되는 변수는 배열이어야 합니다. 배열에 대한 자세한 내용은 VBScript 또는 JScript 참고 문서를 참조하십시오.</p>

표 6.4 일반적인 Biomek Software 오류 및 해결 방법

문제	가능한 원인	권장 조치
<i>Cannot pipette relative to unknown liquid level.</i> (기준 액위를 알 수 없어 피펫 작업을 할 수 없습니다.)	1. 용액 높이를 기준으로 피펫팅 작업을 하도록 소프트웨어에 명령을 했지만, 용액 높이를 측정할 수 없습니다.	1. Instrument Setup (장비 설정) 단계에서 랩웨어가 알려진 용량을 사용하도록 설정하십시오. 2. 플레이트 하단 또는 상단을 기준으로 피펫팅 처리를 하십시오. 3. 피펫팅 작업 시 액위를 감지할 수 있도록 전도성 팁과 Span-8 포드를 사용하십시오.
<i>The tips are X cm long and cannot reach a depth of Y cm without causing the pod to hit the labware.</i> (팁 길이가 X cm이므로 포드가 랩웨어에 부딪히지 않고 Y cm 깊이에 도달할 수 없습니다.)	2. 팁의 길이가 부족하여 지정된 랩웨어 깊이에 도달할 수 없습니다.	1. 팁이 도달할 수 있는 깊이까지 랩웨어 상단을 기준으로 피펫팅하십시오. 2. 길이가 더 긴 팁을 사용하십시오.
	3. 소프트웨어가 웰 또는 팁 형상을 잘못 모델링했습니다.	1. 새 팁인 경우, 높이가 올바른지 확인하십시오. 2. 새 랩웨어인 경우, 웰 크기가 올바른지 확인하십시오.
<i>Cannot pipette X µL; the well only has Y µL.</i> (X µL를 피펫팅할 수 없습니다. 웰에 Y µL만 있습니다.)	1. 잘못된 시작 용량을 입력했습니다.	Instrument Setup (장비 설정) 단계에서 랩웨어가 충분한 양의 알려진 용액으로 시작하는지 점검하십시오.
	2. 일회성인 경우에 여러 번 피펫팅하도록 소프트웨어가 잘못 구성되어 있습니다.	액체 이전 단계에서 stop when finished with (다음 완료 시 중지) 필드가 올바르게 설정되어 있는지 확인하십시오. 1개 소스와 12개 대상을 선택한 경우에 stop when finished with sources (소스 완료 시 중지)를 선택하면 1번 이전되고, stop when finished with destinations (대상 완료 시 중지)를 선택하면 12번 이전됩니다.
	3. Transfer from File (파일에서 이전) 단계에 지정된 이전 횟수가 예상한 값보다 더 큼니다.	Transfer From File (파일에서 이전) 단계 사용 시 올바른 파일을 사용하고 있는지 확인하십시오.
	4. 단일 이동 시 여러 번 분주되어 예상보다 많은 용량이 이전되었습니다.	용량 보정 사용 시 보정된 용량 보상을 위해 충분히 많은 양으로 소스가 시작되는지 확인하십시오.
<i>Cannot find the box that the tips came from.</i> (팁이 유래한 상자를 찾을 수 없습니다.)	1. 소프트웨어에서 더 이상 찾을 수 없는 팁 상자로 복귀하도록 팁이 구성되어 있습니다.	이 문제는 팁을 포드에 남겨두고 데크에서 팁 상자를 제거한 경우에 발생합니다(예: Finish (완료) 단계에서 Clear current instrument setup of all labware... (모든 랩웨어의 현재 장비 설정 지우기...) 선택 시). Manual Control (수동 제어)을 통해 팁을 상자로 탈거한 다음 Verify Pod Setup (포드 설정 확인)을 구성한 채로 Instrument Setup (장비 설정) 단계를 사용하여 포드가 팁을 장착하지 않도록 하십시오.
	2. 팁이 포드에 있고 데크에 비어 있는 팁 상자가 없는지 확인하도록 Instrument Setup (장비 설정) 단계가 구성되어 있습니다.	이 문제도 이전에 존재하지 않는 팁이 포드에 장착되어 있는지 Instrument Setup (장비 설정) 단계에서 확인하는 경우에 발생합니다. 팁을 물리적으로 탈거한 다음 팁을 장착하지 않도록 Verify Pod Setup (포드 설정 확인) 옵션을 구성하십시오.

표 6.4 일반적인 Biomek Software 오류 및 해결 방법

문제	가능한 원인	권장 조치
Cannot find enough tips to use. (사용할 팁이 부족합니다.)	1. 소프트웨어가 데크에서 팁을 찾을 수 있지만 충분하지 않습니다.	데크에 팁이 충분한지 확인하십시오. 비어 있는 팁 상자는 포함하지 마십시오. 부분적으로 채워진 팁 상자의 경우 팁이 부족할 수 있음을 고려하십시오. 다중 채널 포드의 경우, Select Tips(선택한 팁) 피펫 작업을 사용하지 않을 때는 부분적으로 채워진 팁 상자를 사용할 수 없습니다.
	2. 소프트웨어가 Cytomat에서 팁을 찾을 수 있지만, 데크에서 팁 이동 방법을 식별할 수 없습니다.	Cytomat이 지침에 따라 설치되어 있는지 확인하십시오.
	3. 소프트웨어에서 팁을 재사용하지 않습니다. 팁이 재사용하도록 구성되어 있지 않습니다.	팁을 재사용하려면 Load no more than X times (X번 이하로 장착)가 최대 재사용 횟수로 설정되어 있는지 확인하십시오.
	4. 소프트웨어가 데크에서 팁을 찾을 수 있지만 액세스 방법을 확인할 수 없습니다.	팁 상자가 BC1070 팁 상자 등 장애물로 둘러싸여 있지 않은지 확인하십시오.
The selected probes cannot reach the given section of the reservoir. (선택한 프로브가 지정된 수조 부분에 도달할 수 없습니다.)	1. 일부 팁이 지정된 수조 부분에 맞지 않을 수 있습니다(예: 8 프로브는 모듈식 수조에 맞지 않음).	1. 액체 이전 단계에서 더 적은 수의 맨드릴을 선택하십시오. 2. 다른 랩웨어를 사용하십시오.
Unable to auto-select a technique. (기법을 자동 선택할 수 없습니다.)	1. 예상한 기법이 플레이트에 대해 정의된 액체 유형과 일치하지 않습니다.	플레이트에 대한 액체 유형이 정의되어 있는지 확인하십시오.
	2. 예상한 기법이 선택 기준과 일치하지 않으므로 이를 사용할 수 없습니다.	기법 속성을 검토하여 피펫 용량이 최대/최소값 이내에 있는지 확인하십시오. 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358)을 참조하십시오.
	3. 예상한 기법이 랩웨어 또는 포드 선택 기준과 일치하지 않으므로 이를 사용할 수 없습니다.	기법 속성에 랩웨어와 포드가 포함되어 있는지 확인하십시오.

표 6.5 포드/그리퍼의 대상 경로 오류

문제	문제의 이유	방해물	가능한 원인	권장 조치
<p>Unable to find a path for {pod name} pipettor to approach position {position name}{pod name} 피펫터가 {position name} 위치에 도달하기 위한 경로를 찾을 수 없습니다)... 또는</p> <p>Unable to find a path for {pod name} pipettor to approach position {position name} with X clearance of {#} and {#}여유 공간이 {#} 및 {#}인 {position name} 위치에 {pod name} 피펫터가 도달하기 위한 경로를 찾을 수 없습니다)...</p> <p>다음 페이지에 계속...</p>	<p>Specified pipettor destination {axis name} {#} is outside of travel range, which is between {#} and {#}.(지정된 피펫터 대상 {axis name} {#}이(가) {#} 및 {#} 사이의 이동 범위를 벗어났습니다.)</p>	<p>해당 사항 없음</p>	<p>포드가 이동 한계를 벗어난 위치로 이동하려고 합니다.</p>	<p>Hardware Setup(하드웨어 설정)에서 포드의 축 한계가 설정되어 있는지 확인하십시오. 방법 개발 시 데크 중간에 더 가까운 위치를 사용하십시오.</p>

표 6.5 포드/그리퍼의 대상 경로 오류

문제	문제의 이유	방해물	가능한 원인	권장 조치
<p>이전 페이지에서 계속...</p> <p>Unable to find a path for {pod name} pipettor to approach position {position name}{pod name} 피펫터가 {position name} 위치에 도달하기 위한 경로를 찾을 수 없습니다...</p> <p>또는</p> <p>Unable to find a path for {pod name} pipettor to approach position {position name} with X clearance of {#} and {#}{여유 공간이 {#} 및 {#}인 {position name} 위치에 {pod name} 피펫터가 도달하기 위한 경로를 찾을 수 없습니다...</p> <p>다음 페이지에 계속...</p>	<p>소스 구성을 남겨두지 못했습니다. 여기서...</p>	<p>{gripper part name} of {pod name} gripper interferes with {obstacle information}{pod name} 그리퍼의 {gripper part name}이(가) {obstacle information}을(를) 방해합니다.)</p>	<p>이 이동을 시작하기 직전에 그리퍼(상부 핸드, 하부 핸드, 핑거 또는 잡은 랩웨어)가 빠져나갈 수 없는 위치에 포드가 있습니다.</p>	<p>그리퍼가 왼쪽 또는 오른쪽 보호벽, 후방 타워, 펌프뱅크, 휴지통 ALP 또는 높이가 높은 랩웨어 적층 등 주변 장애물에 너무 가깝게 위치하지 않은지 확인하십시오. 너무 가깝게 위치한 경우, Advanced Manual Control(고급 수동 제어)을 통해 그리퍼를 장애물이 없는 위치로 이동하십시오.</p>
			<p>소프트웨어가 시작 위치를 잘못 모델링하여 플라이오버 허용을 위해 넓은 여유 공간을 필요로 합니다.</p>	<p>Deck Editor(데크 편집기)에서 데크의 시작 위치에 대한 Min Safe Height(최소 안전 높이)를 검사하십시오(특히, 최근에 변경된 경우).</p>
			<p>시작 위치에서 소프트웨어가 랩웨어 또는 랩웨어 적층을 실제보다 더 높은 것처럼 잘못 모델링합니다.</p>	<p>새 랩웨어의 랩웨어 정의(특히, 적층 랩웨어)가 올바른지 확인하십시오.</p>
		<p>{pipettor part name} of {pod name} interferes with {obstacle information}{pod name}의 {pipettor part name}이(가) {obstacle information}을(를) 방해합니다.)</p>	<p>이 이동을 시작하기 직전에 피펫터(헤드, 헤드 장착 플랜지 또는 팁)가 빠져나갈 수 없는 위치에 포드가 있습니다.</p>	<p>피펫터가 왼쪽 또는 오른쪽 보호벽, 후방 타워, 펌프뱅크, 휴지통 ALP 또는 높이가 높은 랩웨어 적층 등 주변 장애물에 너무 가깝게 위치하지 않은지 확인하십시오. 너무 가깝게 위치한 경우 Advanced Manual Control(고급 수동 제어)을 통해 피펫터를 장애물이 없는 위치로 이동하십시오.</p>
			<p>소프트웨어가 시작 위치를 잘못 모델링하여 플라이오버 허용을 위해 넓은 여유 공간을 필요로 합니다.</p>	<p>Deck Editor(데크 편집기)에서 데크의 시작 위치에 대한 Min Safe Height(최소 안전 높이)를 검사하십시오(특히, 최근에 변경된 경우).</p>
			<p>시작 위치에서 소프트웨어가 랩웨어 또는 랩웨어 적층을 실제보다 더 높은 것처럼 잘못 모델링합니다.</p>	<p>새 랩웨어의 랩웨어 정의(특히, 적층 랩웨어)가 올바른지 확인하십시오.</p>

표 6.5 포드/그리퍼의 대상 경로 오류

문제	문제의 이유	방해물	가능한 원인	권장 조치
<p>이전 페이지에서 계속...</p> <p>Unable to find a path for {pod name} pipettor to approach position {position name}{pod name} 피펫터가 {position name} 위치에 도달하기 위한 경로를 찾을 수 없습니다...</p> <p>또는</p> <p>Unable to find a path for {pod name} pipettor to approach position {position name} with X clearance of {#} and {#}{여유 공간이 {#} 및 {#}인 {position name} 위치에 {pod name} 피펫터가 도달하기 위한 경로를 찾을 수 없습니다)...</p>	<p>at destination configuration, {detailed interference information}(대상 구성에서, {detailed interference information})</p>	<p>{pipettor part name} of {pod name} interferes with {obstacle information}{pod name}의 {pipettor part name}이(가) {obstacle information}을(를) 방해합니다.)</p>	<p>소프트웨어가 대상 위치를 잘못 모델링하여 접근 허용을 위해 넓은 여유 공간을 필요로 합니다.</p> <p>대상 위치가 장애물 아래에 있거나 장애물, 높이가 높은 램웨어 또는 휴지통 ALP 근처에 있습니다. 그래서 이 위치에 접근하면 피펫터가 장애물과 충돌합니다.</p> <p>대상 위치가 잘못 프레임되어 다른 위치와 중첩되어 나타납니다.</p> <p>대상 위치에서 소프트웨어가 램웨어 또는 램웨어 적층을 실제보다 더 높은 것처럼 잘못 모델링합니다.</p>	<p>Deck Editor(데크 편집기)에서 데크의 대상 위치에 대한 Min Safe Height(최소 안전 높이)를 검사하십시오(특히, 최근에 변경된 경우).</p> <p>다른 대상 위치를 고려하거나 접근을 막는 주변의 높이가 높은 램웨어 또는 ALP를 제거하십시오.</p> <p>접근할 대상 위치가 올바르게 프레임되었는지 확인하십시오.</p> <p>새 램웨어의 램웨어 정의(특히, 적층 램웨어)가 올바른지 확인하십시오.</p>
	<p>all possible paths exhausted or search limit reached(모든 가능한 경로가 소진되었거나 검색 한계에 도달했습니다.)</p>	<p>해당 사항 없음</p>	<p>포드가 이동 한계 내에 있지만, 대상 위치의 경로를 찾을 수 없습니다.</p> <p>방법을 시작할 때 그리퍼가 포드 아래에서 회전한 경우, 소프트웨어가 잘못 모델링하여 그리퍼와 포드가 충돌합니다.</p>	<p>포드가 접근을 막는 장애물로 둘러싸인 위치에 접근하고 있지 않은지 확인하십시오.</p> <p>방법을 시작할 때 그리퍼가 포드 아래에서 회전하지 않았는지 확인하십시오. Advanced Manual Control(고급 수동 제어)를 통해 그리퍼를 포드로부터 멀리 회전시키십시오.</p>
<p>Unable to find a path for {pod name} gripper to approach position {position name} (using {grip side} grip...) ({위치 이름} 위치에 접근하기 위한 {pod 이름} 그리퍼의 경로를 찾을 수 없습니다.({그립 사이드} 그립 활용))</p> <p>...다음 페이지에 계속...</p>	<p>specified pipettor destination {axis name} {#} is outside of travel range, which is between {#} and {#}(지정된 피펫터 대상 {axis name} {#}이(가) {#} 및 {#} 사이의 이동 범위를 벗어났습니다.)</p>	<p>해당 사항 없음</p>	<p>포드가 이동 한계를 벗어난 위치로 이동하려고 합니다.</p>	<p>Hardware Setup(하드웨어 설정)에서 포드의 축 한계가 설정되어 있는지 확인하십시오. 방법 개발 시 데크 중간에 더 가까운 위치를 사용하십시오.</p>

표 6.5 포드/그리퍼의 대상 경로 오류

문제	문제의 이유	방해물	가능한 원인	권장 조치	
<p>이전 페이지에서 계속...</p> <p><i>Unable to find a path for {pod name} gripper to approach position {position name} (using {grip side} grip...)</i> ({위치 이름} 위치에 접근하기 위한 {pod 이름} 그리퍼의 경로를 찾을 수 없습니다.({그립 사이드} 그립 활용))</p> <p>다음 페이지에 계속...</p>	<p><i>failed to leave source configuration, where {detailed interference information}</i>(소스 구성을 남겨두지 못했습니다. 여기서 {detailed interference information})</p>	<p><i>{grripper part name} of {pod name} gripper interferes with {obstacle information}</i>(pod name) 그리퍼의 {grripper part name}이(가) {obstacle information}을(를) 방해합니다.)</p>	<p>이 이동을 시작하기 직전에 그리퍼(상부 핸드, 하부 핸드, 핑거 또는 잡은 램웨어)가 빠져나갈 수 없는 위치에 포드가 있습니다.</p>	<p>그리퍼가 왼쪽 또는 오른쪽 보호벽, 후방 타워, 펌프뱅크, 휴지통 ALP 또는 높이가 높은 램웨어 적층 등 주변 장애물에 너무 가깝게 위치하지 않은지 확인하십시오. 너무 가깝게 위치한 경우 Advanced Manual Control(고급 수동 제어)을 통해 그리퍼를 장애물이 없는 위치로 이동하십시오.</p>	
			<p>소프트웨어가 시작 위치를 잘못 모델링하여 플라이오버 허용을 위해 넓은 여유 공간을 필요로 합니다.</p>	<p>Deck Editor(데크 편집기)에서 데크의 시작 위치에 대한 Min Safe Height(최소 안전 높이)를 검사하십시오(특히, 최근에 변경된 경우).</p>	
			<p>소스 위치에서 소프트웨어가 램웨어 또는 램웨어 적층을 실제보다 더 높은 것처럼 잘못 모델링합니다.</p>	<p>새 램웨어의 램웨어 정의(특히, 적층 램웨어)가 올바른지 확인하십시오.</p>	
		<p><i>{pipettor part name} of {pod name} interferes with {obstacle information}</i>(pod name)의 {pipettor part name}이(가) {obstacle information}을(를) 방해합니다.)</p>		<p>이 이동을 시작하기 직전에 피펫터(헤드, 헤드 장착 플랜지 또는 팁)가 빠져나갈 수 없는 위치에 포드가 있습니다.</p>	<p>그리퍼가 왼쪽 또는 오른쪽 보호벽, 후방 타워, 펌프뱅크, 휴지통 ALP 또는 높이가 높은 램웨어 적층 등 주변 장애물에 너무 가깝게 위치하지 않은지 확인하십시오. 너무 가깝게 위치한 경우 Advanced Manual Control(고급 수동 제어)을 통해 그리퍼를 장애물이 없는 위치로 이동하십시오.</p>
				<p>소프트웨어가 시작 위치를 잘못 모델링하여 플라이오버 허용을 위해 넓은 여유 공간을 필요로 합니다.</p>	<p>Deck Editor(데크 편집기)에서 데크의 시작 위치에 대한 Min Safe Height(최소 안전 높이)를 검사하십시오(특히, 최근에 변경된 경우).</p>
				<p>소스 위치에서 소프트웨어가 램웨어 또는 램웨어 적층을 실제보다 더 높은 것처럼 잘못 모델링합니다.</p>	<p>새 램웨어의 램웨어 정의(특히, 적층 램웨어)가 올바른지 확인하십시오.</p>

표 6.5 포드/그리퍼의 대상 경로 오류

문제	문제의 이유	방해물	가능한 원인	권장 조치
<p>이전 페이지에서 계속...</p> <p>Unable to find a path for {pod name} gripper to approach position {position name} (using {grip side} grip...) ({위치 이름} 위치에 접근하기 위한 {pod 이름} 그리퍼의 경로를 찾을 수 없습니다.({그립 사이드} 그립 활용))</p>	<p>at destination configuration, {detailed interference information}(대상 구성에서, {detailed interference information})</p>	<p>{gripper part name} of {pod name} gripper interferes with {obstacle information}({pod name} 그리퍼의 {gripper part name}이(가) {obstacle information}을(를) 방해합니다.)</p>	<p>소프트웨어가 대상 위치를 잘못 모델링하여 접근 허용을 위해 넓은 여유 공간을 필요로 합니다.</p>	<p>Deck Editor(데크 편집기)에서 데크의 대상 위치에 대한 Min Safe Height(최소 안전 높이)를 검사하십시오(특히, 최근에 변경된 경우).</p>
			<p>대상 위치가 장애물 아래에 있거나 장애물, 높이가 높은 램웨어 또는 휴지통 ALP 근처에 있습니다. 그래서 이 위치에 접근하면 피펫터가 장애물과 충돌합니다.</p>	<p>다른 대상 위치를 고려하거나 접근을 막는 주변의 높이가 높은 램웨어 또는 ALP를 제거하십시오.</p>
			<p>대상 위치가 잘못 프레임되어 다른 위치와 중첩되어 나타납니다.</p>	<p>접근할 대상 위치가 올바르게 프레임되었는지 확인하십시오.</p>
			<p>대상 위치에서 소프트웨어가 램웨어 또는 램웨어 적층을 실제보다 더 높은 것처럼 잘못 모델링합니다.</p>	<p>새 램웨어의 램웨어 정의(특히, 적층 램웨어)가 올바른지 확인하십시오.</p>
	<p>all possible paths exhausted or search limit reached(모든 가능한 경로가 소진되었거나 검색 한계에 도달했습니다.)</p>	<p>해당 사항 없음</p>	<p>포드가 이동 한계 내에 있지만, 대상 위치의 경로를 찾을 수 없습니다.</p>	<p>포드가 접근을 막는 장애물로 둘러싸인 위치에 접근하고 있지 않은지 확인하십시오.</p>
			<p>방법을 시작할 때 그리퍼가 포드 아래에서 회전한 경우, 소프트웨어가 잘못 모델링하여 그리퍼와 포드가 충돌합니다.</p>	<p>방법을 시작할 때 그리퍼가 포드 아래에서 회전하지 않았는지 확인하십시오. Advanced Manual Control(고급 수동 제어)를 통해 그리퍼를 포드로부터 멀리 회전시키십시오.</p>

표 6.5 포드/그리퍼의 대상 경로 오류

문제	문제의 이유	방해물	가능한 원인	권장 조치
<p><i>Unable to minimize {pod name} probes span in order to find a path for the pipettor to approach position {position name}</i>(피펫터가 {position name} 위치에 도달하기 위한 경로를 찾기 위해 {pod name} 프로브 스패를 최소화할 수 없습니다)...</p>	<p>해당 사항 없음</p>	<p><i>{pipettor part name} of {pod name} interferes with {obstacle information}</i>(<i>{pod name}</i>의 <i>{pipettor part name}</i>이(가) <i>{obstacle information}</i>을(를) 방해합니다.)</p>	<p>장애물 정보에 따르면 그리퍼가 Span-8 피펫터를 방해합니다.</p>	<p>그리퍼가 Span-8 피펫터를 방해하는 경우, Advanced Manual Control(고급 수동 제어)을 통해 그리퍼를 밖으로 치우십시오.</p>
			<p>장애물 정보에 따르면 특정 위치가 Span-8 피펫터를 방해합니다.</p>	<p>다른 위치가 Span-8 프로브를 방해하는 경우, Deck Editor(데크 편집기)에서 해당 위치의 Min Safe Height(최소 안전 높이)를 검사하여 안전 높이가 너무 높지 않은지 확인하십시오. Labware Type Editor(랩웨어 유형 편집기)에서 위치에 있는 랩웨어가 올바르게 모델링되었는지 확인하십시오.</p>
			<p>장애물 정보에 따르면 Span-8 피펫터를 방해하는 장애물이 있습니다.</p>	<p>휴지통 ALP 측면, 왼쪽/오른쪽 보호벽, 라이트 커튼 벽, 펌프 बैं크 또는 후방 타워 등 다른 장애물이 Span-8 피펫터를 방해하는 경우, 이러한 상황이 벌어지지 않도록 데크 레이아웃을 재고하십시오.</p>

표 6.5 포드/그리퍼의 대상 경로 오류

문제	문제의 이유	방해물	가능한 원인	권장 조치
<p><i>Unable to find a path to move both the multichannel pipettor and gripper to safe Z heights</i>(다중 채널 피펫터와 그리퍼를 모두 안전 Z 높이로 이동하기 위한 경로를 찾을 수 없습니다)...</p> <p>또는</p> <p><i>Unable to find a path to move the gripper to Z height of {#}</i>(그리퍼를 {#}의 Z 높이로 이동하기 위한 경로를 찾을 수 없습니다)...</p>	<p>소스 구성을 남겨두지 못했습니다. 여기서...</p>	<p>{pod name} 그리퍼의 {gripper part name}이(가) 다음을 방해합니다...</p>	<p>이 이동을 시작하기 직전에 그리퍼(상부 핸드, 하부 핸드, 핑거 또는 잡은 랩웨어)가 빠져나갈 수 없는 위치에 포드가 있습니다.</p>	<p>그리퍼가 왼쪽 또는 오른쪽 보호벽, 후방 타워, 펌프뱅크, 휴지통 ALP 또는 높이가 높은 랩웨어 적층 등 주변 장애물에 너무 가깝게 위치하지 않은지 확인하십시오. 너무 가깝게 위치한 경우 Advanced Manual Control(고급 수동 제어)을 통해 그리퍼를 장애물이 없는 위치로 이동하십시오.</p>
			<p>소프트웨어가 시작 위치를 잘못 모델링하여 플라이오버 허용을 위해 넓은 여유 공간을 필요로 합니다.</p>	<p>Deck Editor(데크 편집기)에서 데크의 시작 위치에 대한 Min Safe Height(최소 안전 높이)를 검사하십시오(특히, 최근에 변경된 경우).</p>
			<p>소스 위치에서 소프트웨어가 랩웨어 또는 랩웨어 적층을 실제보다 더 높은 것처럼 잘못 모델링합니다.</p>	<p>새 랩웨어의 랩웨어 정의(특히, 적층 랩웨어)가 올바른지 확인하십시오.</p>
	<p>{pod name}의 {pipettor part name}이(가) 다음을 방해합니다....</p>	<p>이 이동을 시작하기 직전에 피펫터(헤드, 헤드 장착 플랜지 또는 팁)가 빠져나갈 수 없는 위치에 포드가 있습니다.</p>	<p>피펫터가 왼쪽 또는 오른쪽 보호벽, 후방 타워, 펌프뱅크, 휴지통 ALP 또는 높이가 높은 랩웨어 적층 등 주변 장애물에 너무 가깝게 위치하지 않은지 확인하십시오. 너무 가깝게 위치한 경우 Advanced Manual Control(고급 수동 제어)을 통해 피펫터를 장애물이 없는 위치로 이동하십시오.</p>	
			<p>소프트웨어가 시작 위치를 잘못 모델링하여 플라이오버 허용을 위해 넓은 여유 공간을 필요로 합니다.</p>	<p>Deck Editor(데크 편집기)에서 데크의 시작 위치에 대한 안전 높이를 검사하십시오(특히, 최근에 변경된 경우).</p>
			<p>소스 위치에서 소프트웨어가 랩웨어 또는 랩웨어 적층을 실제보다 더 높은 것처럼 잘못 모델링합니다.</p>	<p>새 랩웨어의 랩웨어 정의(특히, 적층 랩웨어)가 올바른지 확인하십시오.</p>
<p>모든 가능한 경로가 소진되었거나 검색 한계에 도달했습니다.</p>	<p>해당 사항 없음</p>	<p>방법을 시작할 때 그리퍼가 포드 아래에서 회전한 경우, 소프트웨어가 잘못 모델링하여 그리퍼와 포드가 충돌합니다.</p>	<p>방법을 시작할 때 그리퍼가 포드 아래에서 회전하지 않았는지 확인하십시오. Advanced Manual Control(고급 수동 제어)를 통해 그리퍼를 포드로부터 멀리 회전시키십시오.</p>	

표 6.5 포드/그리퍼의 대상 경로 오류

문제	문제의 이유	방해물	가능한 원인	권장 조치
<p><i>Unable to move {pod name} pipettor Z axis from {#} to {#} when accessing position {position name}</i>(<i>{position name}</i> 위치에 접근할 때 <i>{pod name}</i> 피펫터 Z축을 <i>{#}</i>에서 <i>{#}</i>(으)로 이동할 수 없습니다.)...</p>	<p>해당 사항 없음</p>	<p><i>{pipettor part name} of {pod name} interferes with {obstacle information}</i>(<i>{pod name}</i>의 <i>{pipettor part name}</i>이(가) <i>{obstacle information}</i>을(를) 방해합니다.)</p>	<p>인접한 위치 또는 장애물이 피펫터의 Z 동작을 방해합니다(위치 또는 장애물은 장애물 정보에서 식별할 수 있음). 인접한 위치가 대상 위치에 너무 가깝게 프레임되었거나, 인접한 램웨어/장애물 높이가 너무 높거나 잘못 모델링되었거나, 인접한 위치의 Min Safe Height(최소 안전 높이) 사양이 특이하게 높거나, 다른 위치가 접근 대상 위치와 중첩되는 경우일 수 있습니다.</p>	<p>인접한 위치 또는 접근 대상 위치가 잘못 프레임되었으면 인접한 위치를 다시 프레임하십시오.</p>
				<p>인접한 램웨어가 잘못 모델링되었으면 Labware Type Editor(램웨어 유형 편집기)에서 램웨어 모델을 교정하십시오.</p>
				<p>다른 위치가 접근 대상 위치와 중첩하면 이 작업에 다른 위치를 사용하십시오.</p>
				<p>인접한 위치의 Min Safe Height(최소 안전 높이)가 특이하게 높으면 Deck Editor(데크 편집기)에서 인접한 위치의 Min Safe Height(최소 안전 높이)를 변경해 보십시오.</p>
				<p>인접한 장애물/램웨어의 높이가 너무 높으면 방법의 데크 레이아웃을 검사하여 접근 대상 위치와 인접한 위치/장애물 사이에 공간을 늘려 문제를 해결할 수 있는지 확인하십시오.</p>

표 6.5 포드/그리퍼의 대상 경로 오류

문제	문제의 이유	방해물	가능한 원인	권장 조치
<p><i>Unable to change {pod name} gripper GG axis from {#} to {#} when accessing position {position name}{(position name) 위치에 접근할 때 {pod name} 그리퍼 GG축을 {#}에서 {#}(으)로 변경할 수 없습니다)...</i></p>	<p>해당 사항 없음</p>	<p><i>{gripper part name} of {pod name} gripper interferes with {obstacle information}{(pod name) 그리퍼의 {gripper part name}이(가) {obstacle information}을(를) 방해합니다.)</i></p>	<p>인접한 위치 또는 장애물이 그리퍼의 동작을 방해합니다(위치 또는 장애물은 장애물 정보에서 식별할 수 있음). 인접한 위치가 대상 위치에 너무 가깝게 프레이밍되었거나, 인접한 랩웨어/장애물이 높이가 너무 높거나 잘못 모델링되었거나, 인접한 위치의 Min Safe Height(최소 안전 높이) 사양이 특이하게 높거나, 다른 위치가 접근 대상 위치와 중첩되는 경우일 수 있습니다.</p>	<p>인접한 위치 또는 접근 대상 위치가 잘못 프레이밍되었으면 인접한 위치를 다시 프레이밍하십시오.</p>
				<p>인접한 랩웨어가 잘못 모델링되었으면 Labware Type Editor(랩웨어 유형 편집기)에서 랩웨어 모델을 교정하십시오.</p>
				<p>다른 위치가 접근 대상 위치와 중첩하면 이 작업에 다른 위치를 사용하십시오.</p>
				<p>인접한 위치의 Min Safe Height(최소 안전 높이)가 특이하게 높으면 Deck Editor(데크 편집기)에서 인접한 위치의 Min Safe Height(최소 안전 높이)를 변경해 보십시오.</p>
				<p>인접한 장애물/랩웨어의 높이가 너무 높으면 방법의 데크 레이아웃을 검사하여 접근 대상 위치와 인접한 위치/장애물 사이에 공간을 늘려 문제를 해결할 수 있는지 확인하십시오.</p>

표 6.5 포드/그리퍼의 대상 경로 오류

문제	문제의 이유	방해물	가능한 원인	권장 조치
<p><i>Unable to move {pod name} gripper GZ axis from {#} to {#} when accessing position {position name}({position name} 위치에 접근할 때 {pod name} 그리퍼 GZ축을 {#}에서 {#}(으)로 이동할 수 없습니다)...</i></p>	<p>해당 사항 없음</p>	<p><i>{gripper part name} of {pod name} gripper interferes with {obstacle information}({pod name} 그리퍼의 {gripper part name}이(가) {obstacle information}을(를) 방해합니다.)</i></p>	<p>인접한 위치 또는 장애물이 그리퍼 GZ축 동작을 방해합니다. 위치 또는 장애물은 장애물 정보 부분에서 식별할 수 있습니다. 인접한 위치가 대상 위치에 너무 가깝게 프레임되었거나, 인접한 램웨어/장애물이 높이가 너무 높거나 잘못 모델링되었거나, 인접한 위치의 안전 높이 사양이 특이하게 높거나, 다른 위치가 접근 대상 위치와 중첩되는 경우일 수 있습니다.</p>	<p>인접한 위치 또는 접근 대상 위치가 잘못 프레임되었으면 인접한 위치를 다시 프레임하십시오.</p>
				<p>인접한 램웨어가 잘못 모델링되었으면 Labware Type Editor(램웨어 유형 편집기)에서 램웨어 모델을 교정하십시오.</p>
				<p>다른 위치가 접근 대상 위치와 중첩하면 이 작업에 다른 위치를 사용하십시오.</p>
				<p>인접한 위치의 안전 높이가 특이하게 높으면 Deck Editor(데크 편집기)에서 인접한 위치의 안전 높이를 변경하십시오.</p>
				<p>인접한 장애물/램웨어의 높이가 너무 높으면 방법의 데크 레이아웃을 다시 검사하여 접근 대상 위치와 인접한 위치/장애물 사이에 더 많은 공간을 확보하여 문제를 해결할 수 있는지 확인하십시오.</p>

개요

시스템 성능을 유지하려면:

- 장비, ALP 및 부속품을 청소하십시오(청소 참조).
- 자동화 컨트롤러 유지보수/모범 사례를 수행하고 있는지 확인하십시오(자동화 컨트롤러).
- 기계 구성품을 검사 및 조정하십시오(장비).
- 부속품을 검사 및 청소하십시오(ALP 및 부속품).

청소

- 연성 세제를 사용하여 데크, 작업면, ALP 및 장비의 모든 노출 부분을 닦으십시오.
- 플라스틱 또는 유리용 연성 세제를 사용하여 안전 보호벽의 내부와 외부를 모두 청소하십시오.
- 헤드의 오염 여부를 검사하고 필요 시 청소하십시오.
참고 헤드 청소 시 주의하십시오.
- 자동화 컨트롤러와 디스플레이 장치를 청소하십시오.
- Span-8 시스템의 각 튜브에 곰팡이 또는 이끼가 있는지 점검하십시오. 필요 시 청소하고, 교체하려면 당사에 문의하십시오.
- 액티브 세척기의 각 튜브에 곰팡이 또는 이끼가 있는지 점검하십시오. 필요 시 청소하고, 교체하려면 당사에 문의하십시오.
- 휴지통 ALP 및 용기를 비우십시오. 랩웨어 및 팁을 폐기하십시오.
- 폐기물 병을 비우십시오.

자동화 컨트롤러

- 자동 업데이트와 안티바이러스 소프트웨어가 1장, 자동화 컨트롤러 보안에 명시된 대로 올바르게 작동하는지 확인하십시오.
- 자동화 컨트롤러의 파일을 정리하십시오.
- 장비 파일, 프로젝트 및 방법이 백업으로 보관/저장되어 있는지 점검하십시오.

장비

다중 채널 포트

- ❑ 10% 표백제(차아염소산나트륨) 또는 70% 에탄올 용액으로 다중 채널 포트 표면을 세척하십시오.
- ❑ 유출된 물질은 즉시 닦아내십시오.
- ❑ 포트에 장착되지 않은 헤드는 원래 포장으로 원위치시키십시오.
- ❑ 헤드 장착 나사와 그리퍼 장착 나사를 점검하고 조이십시오.
- ❑ 그리퍼 핑거와 패드가 고정되어 있는지 확인하십시오. 필요 시 제공된 공구로 조이십시오. 핑거 분리/재장착에 대한 지침은 *Biomek-Series Hardware Reference Manual* (Biomek i-Series 하드웨어 참조 설명서)(PN B54474)을 참조하십시오.
- ❑ 그리퍼 패드의 손상 여부를 검사하십시오. 교체품을 주문하려면 **당사에 문의**하십시오.

Span-8 포트

- ❑ 소스 유체 병이 깨끗하고 적절히 가스가 제거된 탈이온수로 채워져 있는지 확인하십시오.
- ❑ 사용 중이 아닌 고정식 팁, 일회용 팁 맨드릴, 시린지 및 부속품은 원래 포장에 원위치시키십시오.
- ❑ 3포트 밸브에 대한 시린지 연결부가 손가락으로 더 이상 돌릴 수 없을 만큼 조여져 있는지 점검하십시오.
- ❑ 시린지 고정 나사가 조여져 있는지 점검하십시오.
- ❑ 모든 튜브 피팅의 누출 여부를 정기적으로 점검하여 모두 조여져 있는지 확인하십시오.

참고 튜브의 분리 및 재장착을 반복하여 튜브의 끝부분이 늘어지거나 갈라져 튜브가 정확히 맞지 않는 경우, 튜브를 약 1.27 cm(0.5 in.) 절단하여 손상된 부분을 제거한 후 튜브를 맨드릴에 장착하십시오.

- ❑ 일회용 팁 칼라가 팁 접합부에 단단히 고정되어 있는지 매주 점검하십시오.
- ❑ 그리퍼 핑거와 패드가 고정되어 있는지 확인하십시오. 필요 시 제공된 공구로 조이십시오. 핑거 분리/재장착에 대한 지침은 *Biomek-Series Hardware Reference Manual* (Biomek i-Series 하드웨어 참조 설명서)(PN B54474)을 참조하십시오.
- ❑ 그리퍼 패드의 손상 여부를 검사하십시오. 교체품을 주문하려면 **당사에 문의**하십시오.

라이트 커튼

- ❑ 매주 한 번 Biomek Software의 **Manual Control**(수동 제어)과 장비와 함께 제공된 라이트 커튼 테스트 로드를 사용하여 라이트 커튼이 제대로 작동하는지 확인하십시오.
 1. 큰 테스트 로드를 장비 중앙에 있는 라이트 커튼 위 53.34 cm(21 in.)에 약 2.54 cm(1 in.) 깊이로 삽입합니다. 스크롤 녹색 상태 표시등이 빨간색으로 점멸하는지 확인하십시오. 그렇지 않으면 **당사에 문의**하십시오.
 2. 작은 테스트 로드를 장비 전면 개구부의 왼쪽 상단과 오른쪽 상단 모서리를 통해 라이트 커튼에 약 2.54 cm(1 in.) 깊이로 삽입합니다. 스크롤 녹색 상태 표시등이 빨간색으로 점멸하는지 확인하십시오. 그렇지 않으면 **당사에 문의**하십시오.

- 필요 시 보풀이 없는 천으로 라이트 커튼 패널을 청소하십시오.
- 2~3개월에 한 번 비마모성 세제를 사용하여 스트립이 굽히지 않게 주의하면서 라이트 커튼 렌즈를 세척하십시오.

상태 표시등

- 상태 표시등이 작동하는지 점검하십시오. 그렇지 않으면 **당사에 문의**하십시오.

데크 조명

- 데크 조명이 작동하는지 점검하십시오. 데크 조명 스위치가 작동하지 않으면 **당사에 문의**하십시오.

도어 작동

- 인클로저가 있는 시스템의 경우, 전면 도어를 완전 개방 위치로 이동하여 도어 작동을 점검하십시오. 도어가 열린 상태로 유지되지 않으면 **당사에 문의**하십시오.
- 인클로저가 있는 시스템의 경우, 전면 도어를 닫고 자석 래치에 체결하여 도어 작동을 점검하십시오. 도어가 열린 상태로 유지되지 않으면 **당사에 문의**하십시오.

ALP 및 부속품

오비탈 셰이커 ALP

- 셰이커 외부 표면을 검사하고 세척하십시오.
- **Device Editor**(장치 편집기)를 사용하여 오비탈 셰이커를 실행하고 작동을 확인하십시오.

세척 스테이션 ALP

- 세척 스테이션 ALP의 외부 표면을 검사하고 세척하십시오.
- 튜브 연결부, 튜브, 소스 및 폐기물 용기에 곰팡이 또는 이끼가 있는지 점검하십시오.
- 세척 스테이션과 사이에 오가는 튜브에 누출 징후가 없는지 점검하십시오.
- 폐기물 용기를 비우십시오.
- 세척 스테이션을 씻어내고, 막힌 구멍이나 용액 또는 무기물 축적 여부를 점검하십시오.
- **Device Editor**(장치 편집기)를 사용하여 세척 스테이션 ALP를 실행하고 작동을 확인하십시오.

디지털 I/O 상자

- 디지털 I/O 상자의 외부 표면을 검사하고 세척하십시오.

AccuFrame

- AccuFrame 외부 표면을 검사하고 세척하십시오.

기타 ALP, 부속품 및 장치

- 각 ALP, 부속품 또는 장치별 예방적 유지보수 작업은 *Biomeki-Series Automated Labware Positioners, Accessories, and Devices Instructions for Use* (Biomek i-Series 자동화 랩웨어 포지셔너, 부속품 및 장치 사용 안내)(PN B54477)를 참조하십시오.

소개

이 장은 첫 번째 다중 채널 및/또는 Span-8 방법 구성을 준비하기 위해 마련되었습니다. 아래 나열된 자습서를 시작하기 전에 이 장을 주의깊게 읽어보고 모든 관련 작업을 완료하십시오.

- 9장, 간단한 다중 채널 방법 생성
- 10장, 간단한 Span-8 방법 생성

기본 학습 개념

이 섹션에서는 방법을 시작하기 전에 숙지해야 하는 항목들에 대한 개요를 제공합니다. 그러한 항목은 다음과 같습니다.

- *Biomek Software*
- *ALP*
- *하드웨어*

Biomek Software

Biomek Software 는 Biomek i-Series 장비를 제어하는 데 사용됩니다. Biomek Software 의 효과적인 사용을 위해, 방법을 구성하는 방법 편집기와 다양한 도구 및 편집기를 사용하여 원하는 작업 또는 응용 분야에 맞게 장비 파일 및 프로젝트를 구성합니다. 이 설명서의 자습서를 통한 응용 실습을 통해 Biomek Software 사용 방법을 배울 수 있습니다.

이 섹션에서는 다음 항목을 통해 Biomek Software 개요를 설명합니다.

- ✓ *Biomek Software 실행*
- ✓ *기본 편집기 이해*
- ✓ *리본 사용*
- ✓ *프로젝트 이해*
- ✓ *데스크 편집기 이해*

Biomek Software 실행

Biomek Software 를 실행하려면:

- 1 설치 과정에서 바탕 화면에 생성된 Biomek Software 아이콘(그림 8.1)을 두 번 클릭합니다.

그림 8.1 Biomek Software 아이콘



또는

Start(시작) 메뉴에서 **All Programs(모든 프로그램) > Beckman Coulter > Biomek Software(Biomek Software)**를 선택합니다.

Beckman Coulter 계정 및 권한이 시스템에서 활성화된 경우, 계정을 설정하고 해당 계정 이름과 암호를 사용하여 로그인해야 합니다. 자세한 내용은 시스템 관리자에게 문의하십시오.

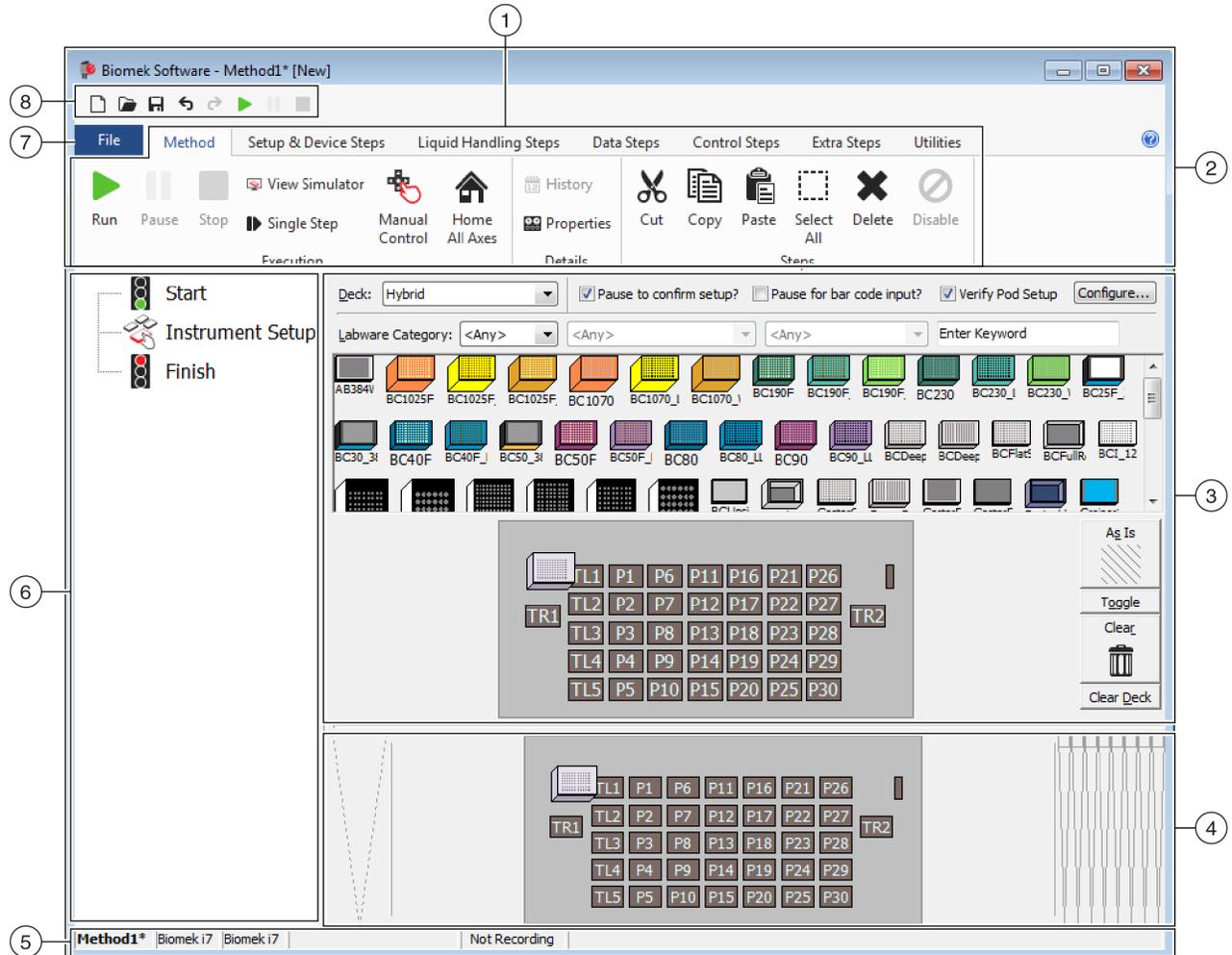
Biomek i-Series 개념	
	Beckman Coulter 계정 및 권한은 사용자가 폐쇄형 시스템에 대한 21 CFR Part 11 요구 사항을 준수할 수 있도록 Biomek Software 에 내장된 통합 기능 세트입니다. 권한은 특정 프로그램 작업에 대한 사용자 액세스를 제어하는 기능을 제공합니다. 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Using Accounts and Permissions</i> (계정 및 권한 사용)를 참조하십시오.

기본 편집기 이해

기본 편집기(그림 8.2)는 Biomek i-Series 장비에 대한 액체 처리 방법을 구성하는 시작점입니다. 아래에는 Biomek Software 기본 편집기의 각 구성 요소가 설명되어 있습니다. 자습서와 다른 모든 Biomek i-Series 사용 설명서 전체에 사용되므로 이들 용어를 익혀 두어야 합니다.

[작은 정보] Biomek Software 기본 편집기의 각 구성 요소에 대한 자세한 설명은 *Biomek i-Series Automated Workstations Software Reference Manual* (Biomek i-Series 자동화 워크스테이션 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358)을 참조하십시오.

그림 8.2 Biomek Software 기본 편집기



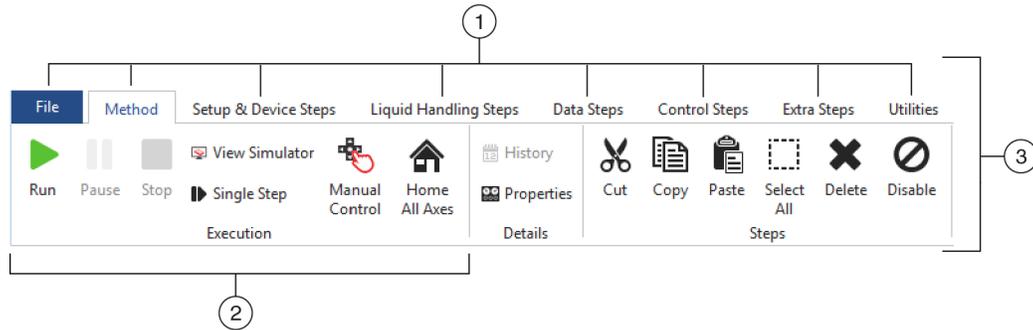
1. 리본: 작업을 완료하기 위해 단계 또는 유틸리티에 편리하게 액세스할 수 있습니다. 소프트웨어에서 활성화된 옵션에 따라 리본에 있는 탭 수가 약간 달라질 수 있습니다. 자세한 정보는 다음 참조: [리본 사용](#)
2. 제목 표시줄: 소프트웨어 이름, 현재 방법 파일 이름, 둘러보기 상태(방법 실행 시)가 표시되고, 빠른 액세스 도구 모음, 리본 및 제목 표시줄 버튼이 포함됩니다.
3. 구성 보기: 구성 보기에는 각 단계의 구성이 나타납니다. 방법 보기에 강조 표시된 단계에 따라 보기가 변경됩니다.
4. 현재 장비 표시: 단계를 구성할 때 데크 위치를 선택할 수 있는 대화식 표시 화면입니다. 이 화면에는 장비의 상태, 즉, 이전 단계 완료 시점의 데크 및 팁의 존재 유무가 반영됩니다.
5. 상태 표시줄: 방법의 파일 이름, 현재 프로젝트 이름, 장비 이름, 예상 완료 시간, 현재 오류 및 사용자 인터페이스에서 마우스 위치와 관련된 기타 정보가 포함됩니다.
6. 방법 보기: 방법의 단계가 표시됩니다.
7. 파일 탭: 새 방법을 생성하고, 기존 방법을 열거나 저장하고, 장비, 프로젝트 또는 방법을 가져오거나 내보내고, 방법을 인쇄하고, 기본 설정을 구성하는 등 작업을 수행할 수 있습니다.
8. 빠른 액세스 도구 모음: Biomek Software의 기본적인 기능에 편리하게 액세스할 수 있습니다. 아이콘 위로 마우스를 스크롤하면 각 아이콘이 제공하는 기능이 표시됩니다.
 - 오류 표시줄(표시 안 됨): 방법을 검증하면 현재 방법과 관련된 오류가 나열됩니다.

리본 사용

Biomek i-Series 개념	
	<p>방법 구성, 유틸리티 및 실행 단계는 리본 탭으로 나뉘어지며, 기능뿐만 아니라 제어 작업의 복잡성 및 구성에 필요한 지식 수준에 따라 그룹으로 추가로 나뉘어집니다.</p>

Biomek Software 리본의 개요는 [그림 8.3](#)을 참조하십시오.

그림 8.3 리본



1. 탭: 탭에는 기능이 유사한 단계/옵션이 포함됩니다. 이 예에서는 **Method(방법)** 탭이 선택되어 있습니다. 활성 탭 간에 전환하려면 리본에서 다른 탭의 제목을 선택합니다.
2. 그룹: 그룹은 기능에 따라 추가로 세분화된 옵션 선택 항목이 포함된 탭의 하위 섹션입니다.
3. 리본: 리본은 여러 개의 탭으로 구성됩니다.

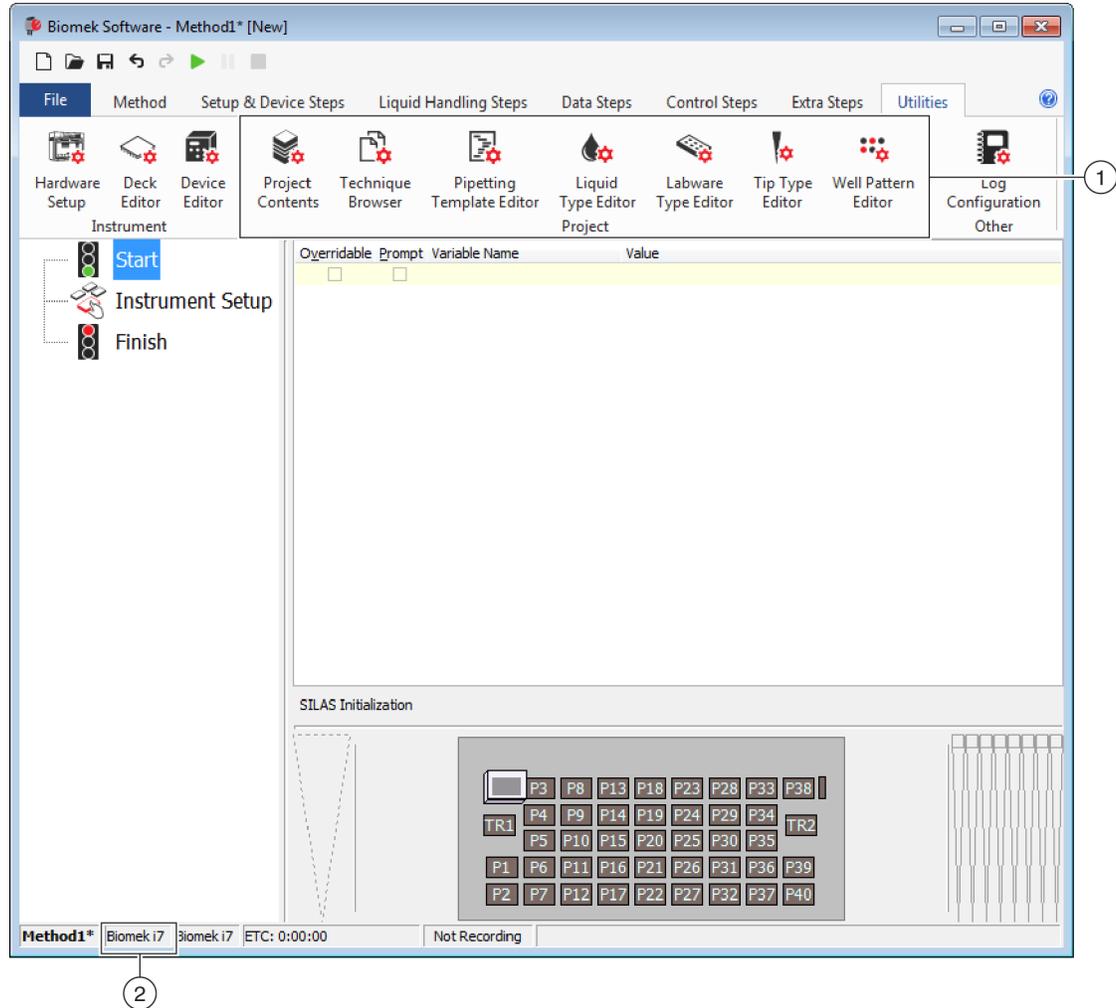
프로젝트 이해

프로젝트를 생성, 수정, 삭제, 저장, 가져오기 또는 내보내기할 수 있지만, 이 자습서에서는 장비와 Biomek Software 를 설치할 때 생성되었거나 가져온 시스템 상의 프로젝트를 사용합니다. 새 방법을 생성하기 전에 올바른 프로젝트를 사용 중인지 확인하는 습관을 들여야 합니다.

Biomek i-Series 개념	
	<p>프로젝트에는 장비의 작업 구성을 위해 방법 파일에서 사용되는 수정 사항에 따른 액체 유형, 랩웨어 및 팁 유형, 웰 패턴, 피펫팅 템플릿 및 기법에 관한 정보가 저장됩니다. 프로젝트는 프로젝트 항목의 모든 변경, 추가 및 삭제 내용에 대한 기록을 보존합니다. 방법은 프로젝트와 연결되며 방법을 수행하는 데 필요한 모든 항목을 포함합니다.</p>

기본 편집기에서 프로젝트 정보에 액세스하거나 볼 수 있는 위치에 대해서는 [그림 8.4](#)를 확인하십시오.

그림 8.4 프로젝트

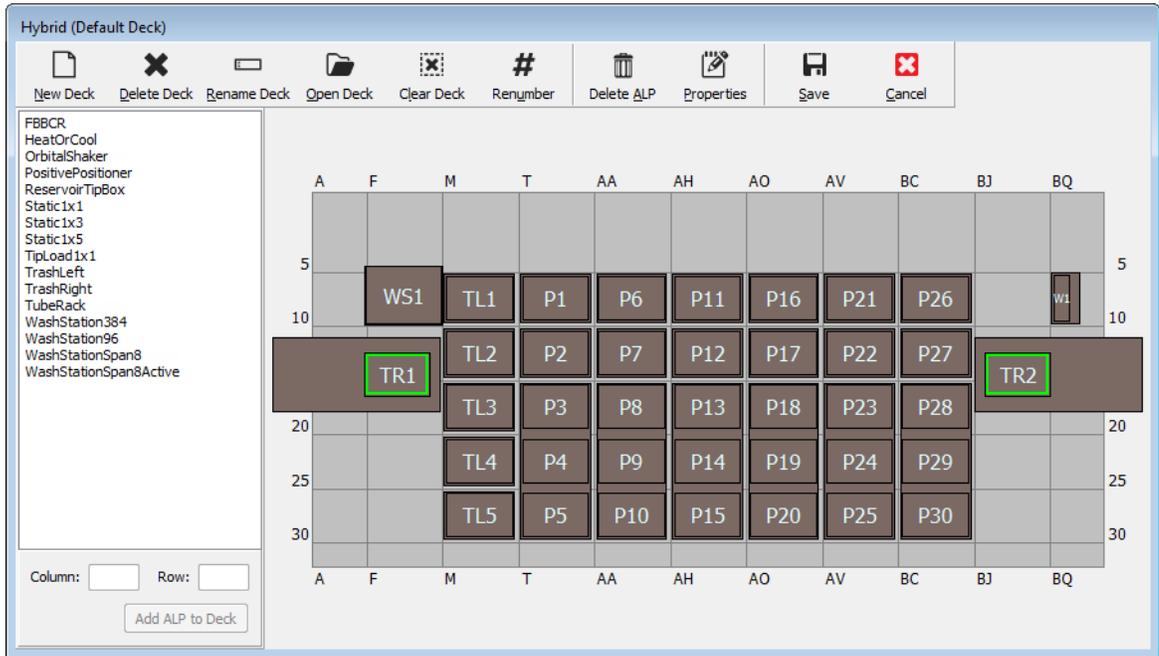


1. 프로젝트와 관련된 작업 및 편집기는 **Project**(프로젝트) 그룹의 **Utilities**(유틸리티) 탭에 표시됩니다.
2. 프로젝트: 현재 열려 있는 프로젝트가 여기에 표시됩니다. Biomek i7 장비를 선택하고 Biomek Software 를 설치한 경우, 여기에 표시된 프로젝트가 기본적으로 사용됩니다.

데크 편집기 이해

Deck Editor(데크 편집기)([그림 8.5](#))에서는 데크 구성을 정의하고 현재 장비 파일에 저장된 데크 구성을 변경할 수 있습니다. Biomek Software 의 데크는 물리적 장비 데크를 그대로 나타냅니다. Beckman Coulter 담당자가 장비 데크를 설정하고 프레이밍하면 소프트웨어의 기본 데크로 구성되어 저장됩니다. 이 기본 데크는 장비에서 실행되는 모든 방법에 대해 사용됩니다. 물리적 데크를 변경한 경우, 변경 사항을 반영하도록 기본 데크를 업데이트해야 합니다. *Biomek i-Series Software Reference Manual (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)*(PN B56358), *Preparing and Managing the Deck*(데크 준비 및 관리)를 참조하십시오.

그림 8.5 데크 편집기 - Biomek i7 하이브리드 장비의 예



ALP

자동화 랩웨어 포지셔너(ALP)는 자동화된 분석을 수행할 수 있도록 데크에 설치된 분리 및 교체 가능한 플랫폼 구조입니다. ALP에 대한 전체 정보는 *Biomek i-Series Automated Labware Positioners, Accessories, and Devices Instructions for Use*(*Biomek i-Series 자동화 랩웨어 포지셔너, 부속품 및 장치 사용 안내*)(PN B54477)에서 확인할 수 있습니다.

ALP를 데크에 장착하면 전방 장착 핀의 **Row**(행) 및 **Column**(열) 좌표(지시 표식이 가리킴)가 소프트웨어에서 올바른 배치를 위해 **Deck Editor**(데크 편집기)에 입력됩니다. 지시 표식은 ALP 유형에 따라 두 가지 유형이 있습니다.

- 장착 플레이트가 필요 없는 ALP의 경우, 지시 표식의 위치는 전방 장착 또는 고정 핀입니다(그림 8.6).
- 장착 플레이트가 구비된 ALP의 경우, 지시 표식은 장착 플레이트에 있는 전방 노치입니다(그림 8.7).

참고 장착 플레이트가 필요한 ALP의 목록은 *Biomek i-Series Automated Labware Positioners, Accessories, and Devices Instructions for Use*(*Biomek i-Series 자동화 랩웨어 포지셔너, 부속품 및 장치 사용 안내*)(PN B54477)를 참조하십시오.

그림 8.6
Biomek i-Series ALP의 지시 표식 위치

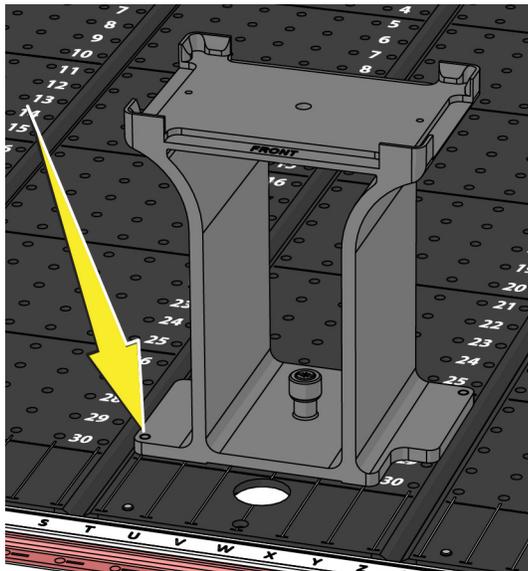
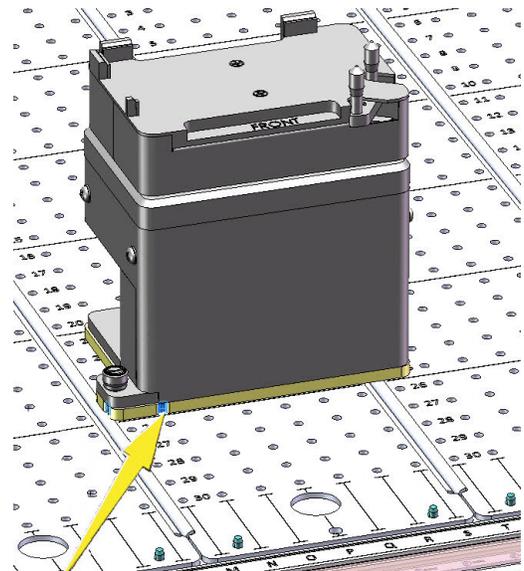


그림 8.7 Biomek FX^P/NX^P ALP의 지시 표식(노치) 위치



하드웨어

일반적으로 Beckman Coulter 담당자는 ALP와 장치를 데크에 설치 및 프레임하고 장비의 **Hardware Setup**(하드웨어 설정) 구성을 정의합니다. 하드웨어에 대한 이러한 자습서를 완료하려면 사용하는 데크의 물리적 위치와 일치하도록 자습서를 변경해야 합니다.

Biomek i-Series 자습서의 실행 모드 확인

두 가지 모드 중 하나로 방법 생성 방법을 배울 수 있습니다. 아래 표에 제공된 옵션을 검토하여 자신에게 적합한 모드를 판단하십시오.

중요 1차 통과를 위해서는 시뮬레이션 모드로 이 자습서 연습을 완료하고, 그 이후의 후속 실행에 대해서는 물리적 장비 데크와 작동하도록 자습서 연습을 변경하여 하드웨어에 대한 자습서를 시도하는 것이 좋습니다.

모드	장점	단점
Simulation (시뮬레이션)	<ul style="list-style-type: none"> 작성한 대로 방법을 따를 수 있습니다. ALP를 실제로 소유하지 않고도 ALP 작동 방법을 확인할 수 있습니다. 	<ul style="list-style-type: none"> 시뮬레이션 모드에는 물리적 구성품이 없으므로 전체 사항을 파악하지 못합니다.
Hardware (하드웨어)	<ul style="list-style-type: none"> 방법 완료를 위해 필요한 사항(물리 및 가상)에 대한 전체적인 이해가 가능합니다. 	<ul style="list-style-type: none"> 사용하는 장비 데크와 시뮬레이션 데크가 일치하지 않을 것이므로 이 자습서의 특정 랩웨어 및 ALP 위치가 사용하는 데크에서 작동하지 않을 수 있습니다. 필요한 ALP를 갖춰야 하며, 작업을 수행할 포트에 접근 가능한 위치에 프레이밍되어야 합니다. 또는 물리적 데크와 일치하도록 자습서를 변경해야 합니다.

다음 섹션, **방법을 생성하기 전에**는 두 모드에 모두 적용됩니다. 이러한 지침 중 일부는 시뮬레이션 모드 사용 시에만 수행되고 일부는 하드웨어에서 실행하는 경우에만 관련됩니다. 이러한 부분은 별도의 표시가 됩니다. 하지만 학습 효과를 위해 모든 지침을 읽고 이해하는 것이 좋습니다. 이를 통해 방법 생성 및 실행 과정을 더 잘 이해할 수 있기 때문입니다.

방법을 생성하기 전에

방법을 생성하기 전에 **Deck Editor**(데크 편집기)에서 데크를 설정 또는 선택하고 **Hardware Setup**(하드웨어 설정)에서 일부 구성을 정의해야 합니다.

Biomek Software 에서 데크 생성

Biomek i-Series 개념	
	<p>Deck Editor(데크 편집기)에서 데크 구성을 정의하고 현재 장비 파일에 저장된 데크 구성을 변경할 수 있습니다. Biomek Software 의 데크는 물리적 장비 데크를 그대로 나타냅니다. Beckman Coulter 담당자가 장비 데크를 설정하고 프레이밍하면 소프트웨어의 기본 데크로 구성되어 저장됩니다. 이 기본 데크는 장비에서 실행되는 모든 방법에 대해 사용됩니다. 물리적 데크를 변경한 경우, 변경 사항을 반영하도록 기본 데크를 소프트웨어에 추가하거나 업데이트해야 합니다. <i>Biomek i-Series Software Reference Manual (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)</i>(PN B56358), <i>Preparing and Managing the Deck</i>(데크 준비 및 관리)를 참조하십시오.</p>

필요한 ALP

자습서의 단계를 위해서는 데크에 다음과 같은 ALP가 필요합니다.

다중 채널 포드	Span-8 포드
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 팁 장착 1 x 1 ALP ✓ 정적 ALP(랩웨어 포지셔너) (1 x 1 및 1 x 3) ✓ 96채널 세척 스테이션 ALP ✓ 휴지통 ALP 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 정적 ALP(랩웨어 포지셔너) (1 x 1 및 1 x 3) ✓ Span-8 세척 스테이션 ALP ✓ 휴지통 ALP

방법을 실행하는 경우:

- *시뮬레이션 모드에서는 가상 데크 생성*의 지침을 따르십시오.
- *하드웨어에서는* 작업을 수행할 포드에 위의 항목이 접근 가능한지 확인하십시오. 원하는 경우, *가상 데크 생성*의 지침에 따라 새 데크 생성 방법을 배울 수 있습니다.

가상 데크 생성

이 연습은 선택 사항입니다. **Deck Editor**(데크 편집기)에서 이 자습서에 사용할 장비 유형에 맞는 사전 정의된 데크를 선택할 수 있습니다. 처음부터 데크를 생성하지 않고 적합한 기본

데크를 선택하려면 [자습서 기본 데크 선택](#)의 지침을 따르십시오. 새 데크 생성 방법을 배우려면 아래 지침을 따르십시오.

중요 이 데크는 시뮬레이션 모드에서만 사용 가능합니다. 자습서 데크와 장비 데크가 일치하지 않을 것이며, 따라서 하드웨어 데크와 소프트웨어 데크 간 불일치로 인해 충돌이 발생할 수 있기 때문입니다.

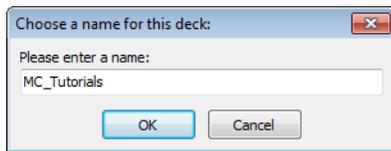
데크를 생성하려면:

1 Utilities(유틸리티) 탭의 Instrument(장비) 그룹에서  (Deck Editor(데크 편집기))를 선택합니다. Deck Editor(데크 편집기)가 나타납니다.

2 도구 모음에서  (New Deck(새 데크))를 선택합니다.

3 Choose a name for this deck(이 데크의 이름 선택)([그림 8.8](#))에 데크의 이름을 입력한 다음 OK(확인)를 선택합니다.

그림 8.8 데크 이름 지정



4  를 선택합니다.

5 이제 데크에 ALP 추가를 시작합니다. 장비에 다음이 포함된 경우:

- 다중 채널 포트 - 6단계로 이동하십시오.
- Span-8 포트만 - 7단계로 이동하십시오.

6 다중 채널 포트를 포함하는 장비의 경우:

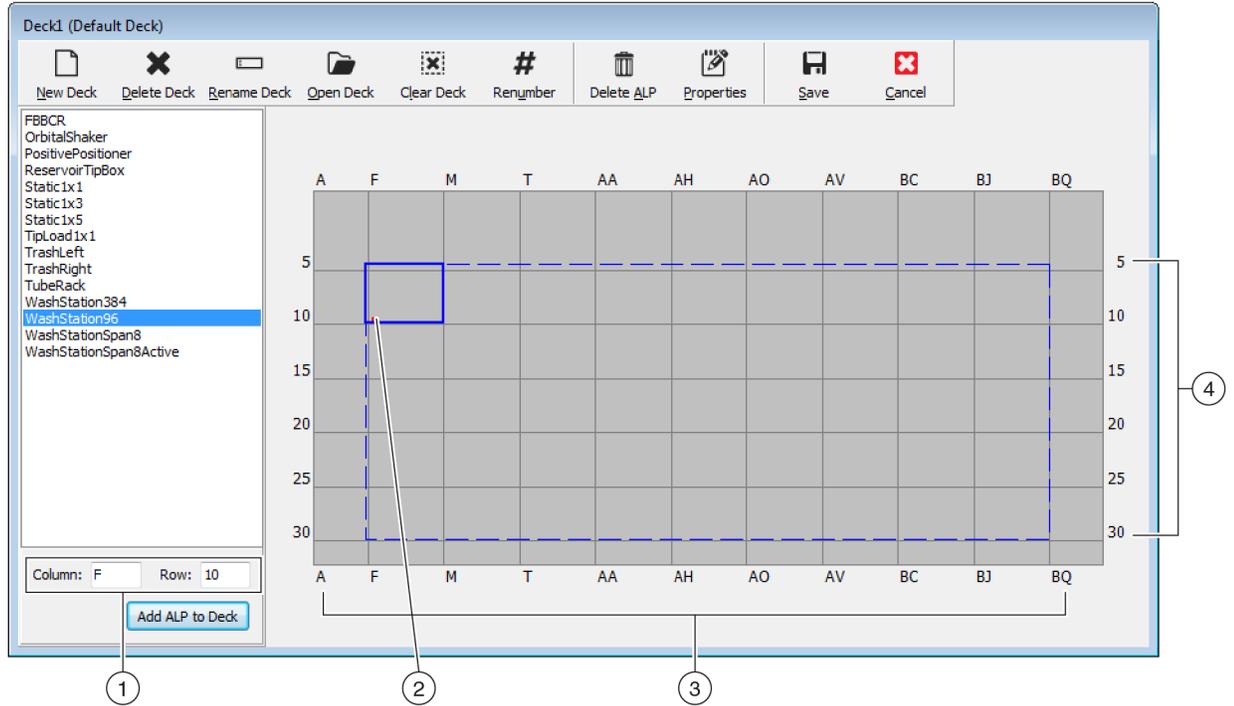
데크에 처음으로 배치할 ALP는 96채널 세척 스테이션 ALP입니다. 다음 단계를 통해 이를 수행합니다.

- a. ALP 목록(왼쪽 패널)에서 WashStation96을 선택합니다. 이 ALP를 지원할 수 있는 영역에 파란색 점선이 표시됩니다([그림 8.9](#)).

이 시점에서 물리적 장비 데크에서 ALP를 배치할 위치를 결정하는 것이 일반적이며, 위치가 결정된 후에는 ALP 장착 지점의 좌표를 기록하게 됩니다. 하지만 여기서는 시뮬레이션 데크이므로 [자습서 데크](#)에 좌표가 제공됩니다.

- b. **WashStation96**의 좌표는 **F10**입니다. 따라서 **Column(열)** 필드에 **F**를 입력하고, **Row(행)** 필드에 **10**을 입력합니다. 유효한 좌표 위치에 경계 상자가 나타납니다.
- c. **Add ALP to Deck**(데크에 ALP 추가)를 선택하여 과정을 완료합니다.
- d. 8단계를 진행합니다.

그림 8.9 Biomek i7 하이브리드 장비의 데크 채우기 - 다중 채널 포드



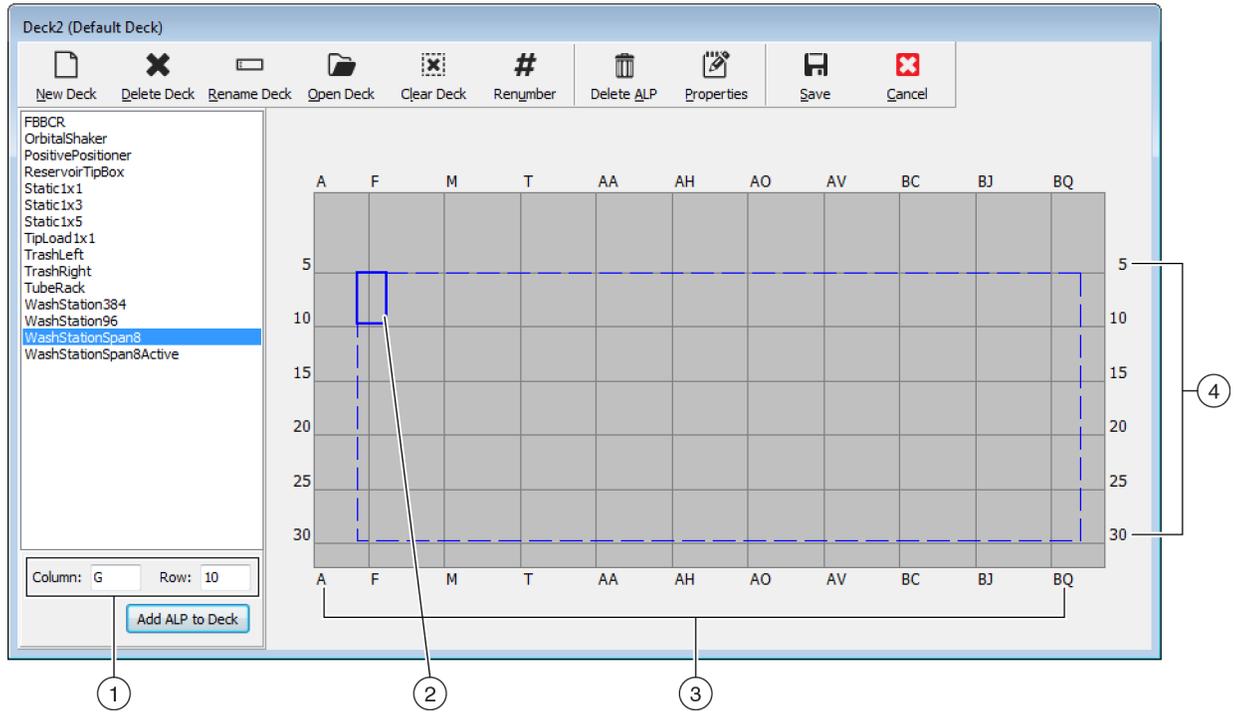
1. 좌표: **Column(열)** 및 **Row(행)** 표시를 기준으로 삼아 ALP를 배치할 장착 지점의 **Column(열)** 및 **Row(행)** 좌표를 입력합니다.
2. 장착 지점: ALP의 장착 지점이 빨간색 점으로 표시됩니다. 이 점의 위치는 입력한 **Column(열)** 및 **Row(행)** 좌표와 일치합니다.
3. 열 표시(데크 상단에도 있음).
4. 행 표시(데크 왼쪽에도 있음).

7 *Span-8 포드의 경우:*

데크에 처음으로 배치할 ALP는 Span-8 세척 스테이션 ALP입니다. 다음 단계를 통해 이를 수행합니다.

- a. ALP 목록(왼쪽 패널)에서 **WashStationSpan8**을 선택합니다. 이 ALP를 지원할 수 있는 영역에 파란색 점선이 표시됩니다(그림 8.10).
이 시점에서 물리적 장비 데크에서 ALP를 배치할 위치를 결정하는 것이 일반적이며, 위치가 결정된 후에는 ALP 장착 지점의 좌표를 기록하게 됩니다. 하지만 여기서는 시뮬레이션 데크이므로 *자습서 데크*에 좌표가 제공됩니다.
- b. **WashStationSpan8**의 좌표는 **AQ10**(Biomek i5)이거나 **BS10**(Biomek i7)입니다. 따라서 **Column(열)** 필드에 **AQ** 또는 **BS**를 입력하고, **Row(행)** 필드에 **10**을 입력합니다. 유효한 좌표 위치에 경계 상자가 나타납니다.
- c. **Add ALP to Deck**(데크에 ALP 추가)를 선택하여 과정을 완료합니다.

그림 8.10 Biomek i7 하이브리드 장비의 데크 채우기 - Span-8 포드



1. 좌표: 열 및 행 표시를 기준으로 삼아 ALP를 배치할 장착 지점의 **Column(열)** 및 **Row(행)** 좌표를 입력합니다.
2. 장착 지점: ALP의 장착 지점이 빨간색 점으로 표시됩니다. 이 점의 위치는 입력한 **Column(열)** 및 **Row(행)** 좌표와 일치합니다.
3. 열 표시(데크 상단에도 있음).
4. 행 표시(데크 왼쪽에도 있음).

8 사용하는 장비 유형에 대해 *자습서 데크*에 나열된 각 ALP에 대해 a.~c.단계를 반복합니다.

9  (번호 다시 매기기) 아이콘을 클릭하여 데크를 번호를 다시 매깁니다.

10 방금 생성한 데크를 *자습서 데크*의 사용하는 특정 장비 유형에 해당하는 가상 데크와 비교하고 필요 시 변경합니다.

11  (Save(저장))를 선택하여 **Deck Editor**(데크 편집기)를 종료하고 데크를 저장하여 시뮬레이션 모드로 방법을 생성합니다.

중요 그러면 **Default Deck**(기본 데크)가 사용하는 장비 데크와 일치하지 않는 방금 생성한 자습서 데크로 바뀝니다. 자습서 방법을 마친 후에는 이 데크를 Beckman Coulter 담당자가 생성하고 프레이밍한 데크로 다시 전환해야 합니다.

또는

하드웨어에서 이 자습서를 실행하는 경우  (**Cancel**(취소))을 선택합니다. 이 연습은 학습용입니다.

자습서 기본 데크 선택

중요 하드웨어에서 방법을 실행하는 경우, 기본 데크를 변경하지 마십시오. 대신 장비 데크와 일치하도록 방법을 변경하십시오.

참고 [가상 데크 생성](#)에서 처음부터 기본 데크를 이미 생성한 경우에는 [하드웨어 설정 구성](#)을 건너뛰십시오.

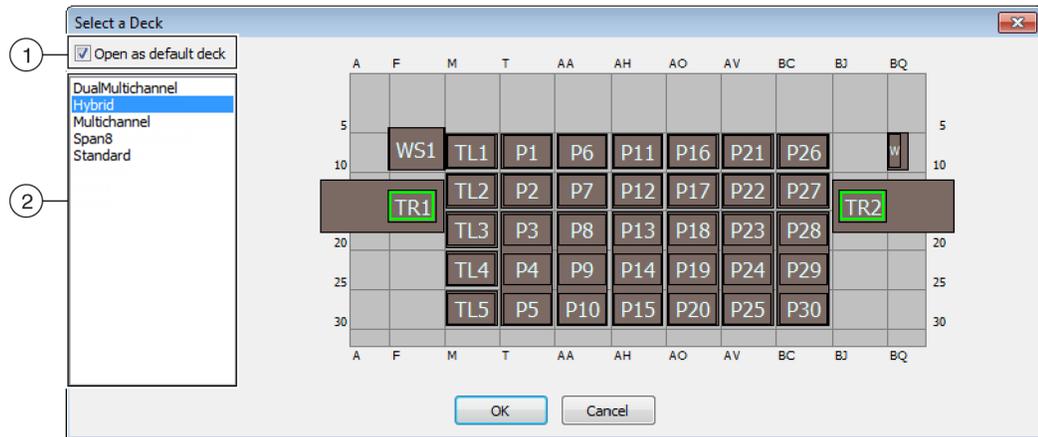
사전 정의된 기본 데크를 선택하려면:

1 **Utilities**(유틸리티) 탭의 **Instrument**(장비) 그룹에서  (**Deck Editor**(데크 편집기))를 선택합니다. **Deck Editor**(데크 편집기)가 나타납니다.

2 도구 모음에서  (**Open Deck**(데크 열기))를 선택합니다.

3 데크 목록에서 사용하는 장비 유형에 해당하는 데크를 선택합니다(그림 8.11).

그림 8.11 데크 선택(그림은 Biomek i7 하이브리드)



1. 선택한 데크를 기본 데크로 열려면 이 옵션을 선택합니다.
2. 데크 목록: 사용하는 장비 유형에 따라 이 자습서를 위한 기본 데크를 선택합니다.
 - Biomek i5, 스펠-8: Span8
 - Biomek i5, 다중 채널: 다중 채널
 - Biomek i7, 단일 스펠-8: Span8
 - Biomek i7, 단일 다중 채널: 다중 채널
 - Biomek i7, 이중 다중 채널: 이중 다중 채널
 - Biomek i7, 하이브리드: 하이브리드

4 Open as default deck(기본 데크로 열기)가 선택되었는지 확인합니다(그림 8.11).

5 OK(확인)를 선택하여 과정을 완료합니다.

참고 이 자습서를 마친 후에는 기본 데크를 사용하는 장비의 물리적 데크와 일치하는 버전으로 다시 되돌려야 합니다.

하드웨어 설정 구성

다중 채널 포트와 Span-8 포트에 대해 Biomek Software 에서 하드웨어를 구성하는 방법은 각각 다릅니다. 자세한 내용은 해당 섹션을 참조하십시오.

- 다중 채널 하드웨어 설정
- Span-8 하드웨어 설정

다중 채널 하드웨어 설정

방법을 시작하기 전에 올바른 헤드가 포트에 물리적으로 장착되어 있고 **Hardware Setup**(하드웨어 설정) 유틸리티에서 선택되어 있는지 확인해야 합니다. 시뮬레이션 모드에서 방법을 실행하는 경우, **Hardware Setup**(하드웨어 설정) 유틸리티에서 헤드 유형이 올바른지 확인하기만 하면 됩니다.

헤드 유형을 확인하고 변경하려면:

- 1 물리적 장비에서 방법을 실행하는 경우, 현재 장비 설정과 작동하도록 방법을 변경해야 합니다. 방법 변경에 대한 정보는 *Biomek i-Series Software Reference Manual* (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358)을 참조하십시오.

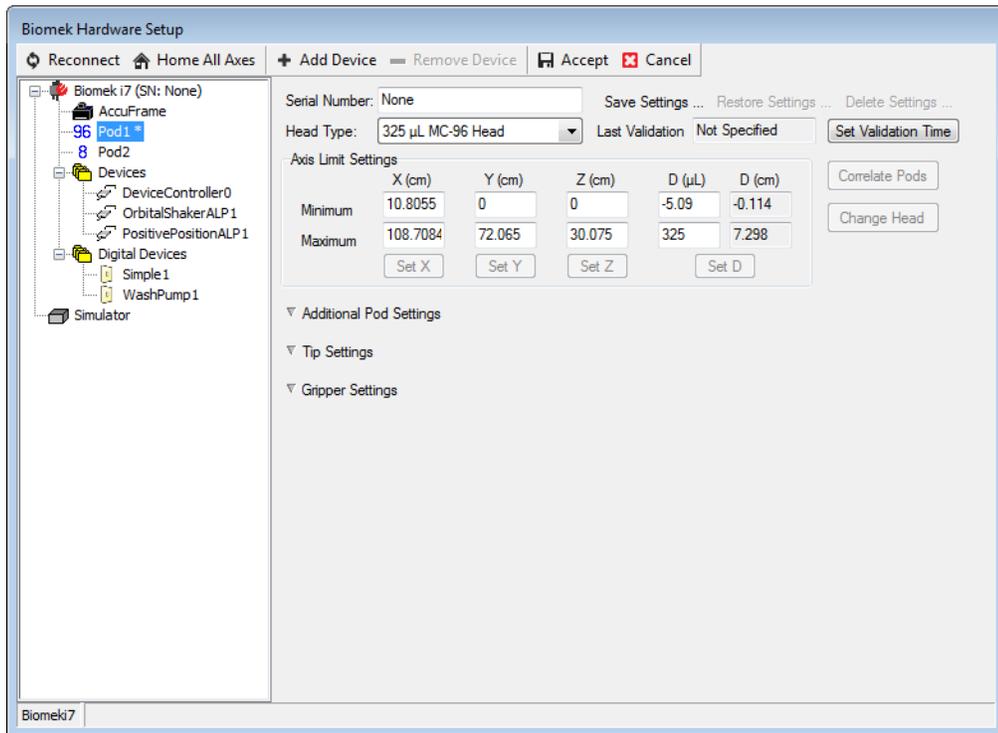
참고 물리적 헤드를 이 자습서에 사용되는 헤드와 일치하도록 변경하려면 *Biomek i-Series Hardware Reference Manual* (Biomek i-Series 하드웨어 참조 설명서)(PN B54474)을 참조하십시오.

- 2 Biomek Software 에서 **Utilities**(유틸리티) 탭의 **Instrument**(장비) 그룹에서  **Hardware Setup**(하드웨어 설정)을 선택합니다. **Hardware Setup**(하드웨어 설정)이 나타납니다.

- 3 해당하는 다중 채널 포드를 선택합니다(그림 8.12).

참고 다중 채널 포드는 **96** 또는 **384**로 식별되고 Span-8 포드는 **8**로 식별됩니다.

그림 8.12 다중 채널 포드의 단계 사용자 인터페이스를 보여주는 하드웨어 설정



1. 하드웨어 설정의 다중 채널 포드

- 4 **Head Type**(헤드 유형)에서 해당하는 헤드가 선택되어 있는지 확인합니다(그림 8.12).
 - **Head Type**(헤드 유형)이 이미 올바른 경우, 7단계에서 이 절차를 계속합니다.

- 5 **Head Type**(헤드 유형) 드롭다운에서 해당하는 헤드를 선택합니다.

- 6 **Serial Number**(일련 번호)를 새 헤드의 일련 번호와 일치하도록 변경합니다.

참고 시뮬레이션 모드로 방법을 실행하고 지정된 헤드 유형이 물리적으로 없는 경우, **Serial Number**(일련 번호) 입력 필드를 **None**(없음)으로 두십시오.

- 7 **Hardware Setup**(하드웨어 설정) 창에서 **Accept**(수락)를 선택하여 프로세스를 완료합니다.

Span-8 하드웨어 설정

Span-8 포트에 대한 하드웨어 설정은 변경할 수 없습니다. 현재 설정과 작동하도록 방법을 변경해야 합니다. 방법 변경에 대한 정보는 *Biomek i-Series Software Reference Manual* (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358)을 참조하십시오.

방법 실행 모드 지정



절차 실패의 위험이 있습니다. **Hardware Setup**(하드웨어 설정)에서 올바른 통신 포트가 선택되어 있는지 확인하십시오. **Simulate**(시뮬레이션)는 **Biomek** 시뮬레이터에서 방법을 실행하는 경우에만 사용됩니다. 장비에서 방법을 실행하려면 장비가 연결된 (**Name**(이름)의) **USB** 포트를 선택하십시오.

시뮬레이션 모드로 방법을 실행하면 시뮬레이터가 나타나고 방법을 수행할 장비의 애니메이션 3-D 모델이 표시됩니다. 모드 설정은 **Hardware Setup**(하드웨어 설정)에서 구성합니다(그림 8.14).

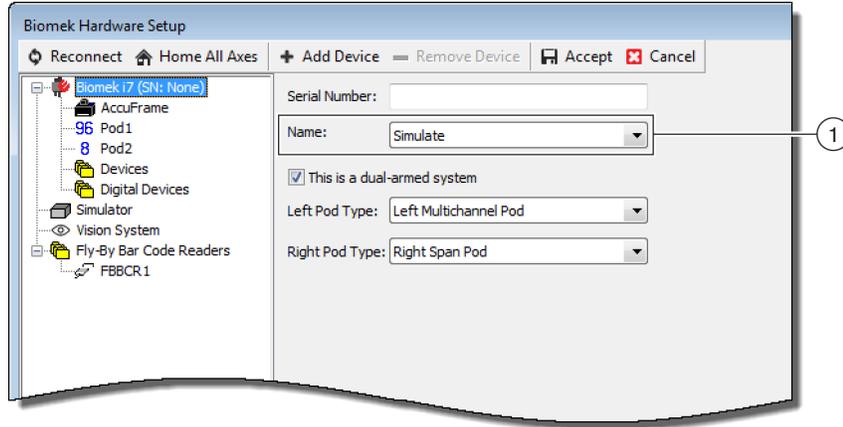
Biomek i-Series 개념	
	<p>Hardware Setup(하드웨어 설정)에서 시뮬레이터를 포함하여 적절한 Biomek i-Series 장비 정보를 사용하여 Biomek Software를 구성합니다. 보통 Beckman Coulter 담당자가 새 장치를 설치하고 구성하여 제공하지만, Hardware Setup(하드웨어 설정)에서 다른 장치를 설치, 구성 및 제거해야 할 수도 있습니다. 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Accessing Hardware Setup</i>(하드웨어 설정 액세스)을 참조하십시오.</p>

방법을 실행할 모드를 선택하려면:

- 1 **Utilities**(유틸리티) 탭의 **Instrument**(장비) 그룹에서  (**Hardware Setup**(하드웨어 설정))을 선택합니다. **Hardware Setup**(하드웨어 설정)이 나타납니다.
- 2 방법을 실행할 모드를 지정합니다. 적합한 모드 선택과 관련된 정보는 *Biomek i-Series* [자습서의 실행 모드 확인](#)을 참조하십시오. 실행할 때...
 - **하드웨어에서는** **Name**(이름)의 드롭다운 목록에서 올바른 이름을 선택합니다.

- 시뮬레이션 모드에서는 **Name**(이름)에서 **Simulate**(시뮬레이션)를 선택합니다(그림 8.13).

그림 8.13 하드웨어 설정



1. 시뮬레이터에서 방법을 실행하려면 여기서 **Simulate**(시뮬레이션)를 선택합니다.

중요 **Name**(이름)을 **Simulate**(시뮬레이션)로 변경할 경우, 하드웨어에서 실행할 때 다시 되돌리기 쉽게 원래 이름을 기록해 두십시오.

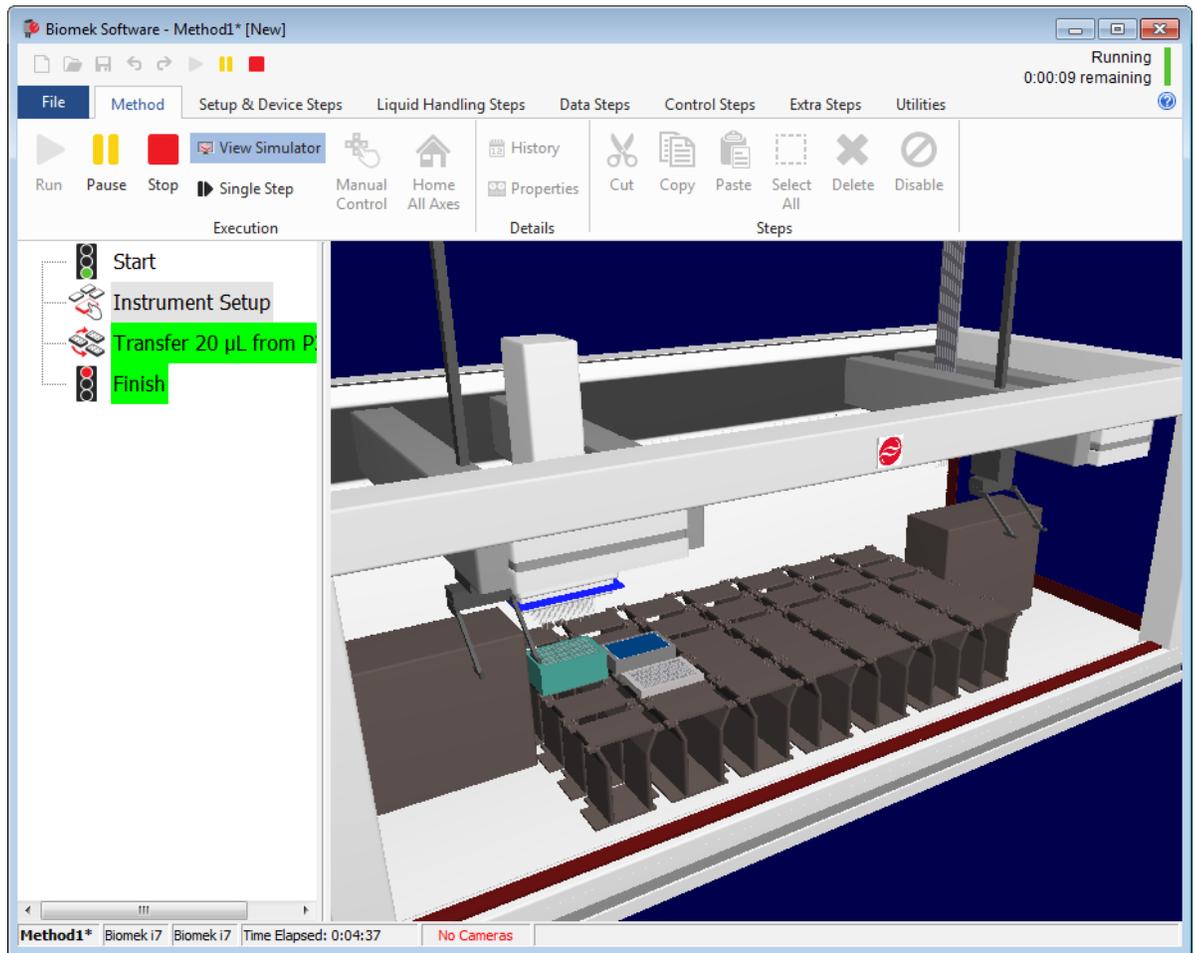
3 **Accept**(수락)를 선택합니다.

시뮬레이션 모드를 사용하면 장비의 애니메이션 3-D 모드가 표시됩니다(그림 8.14). 이를 통해 장비가 방법의 단계를 수행하는 시뮬레이션을 확인할 수 있습니다.

중요 **Simulation**(시뮬레이션) 모드에서 하드웨어에서 방법 실행으로 전환할 경우, 장비를 호밍해야 합니다. 장비 호밍에 대한 자세한 내용은 **Multichannel**(다중 채널) 자습서의 9장, **하드웨어에서 방법 실행** 또는 **Span-8** 자습서의 10장, **하드웨어에서 방법 실행**을 참조하십시오.

[작은 정보] 시뮬레이터는 귀중한 시약이나 팁을 소모하지 않고 방법이 예상대로 수행되는지 확인하기 위해 방법을 테스트하는 데 유용한 도구이며, 설정에서 뿐만 아니라 가속으로 실행하여 시간을 절약할 수 있습니다. 시뮬레이터에 대한 자세한 내용은 *Biomek i-Series Software Reference Manual* (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), *Configuring the Simulator*(시뮬레이터 구성)를 참조하십시오.

그림 8.14 시뮬레이션으로 방법 실행

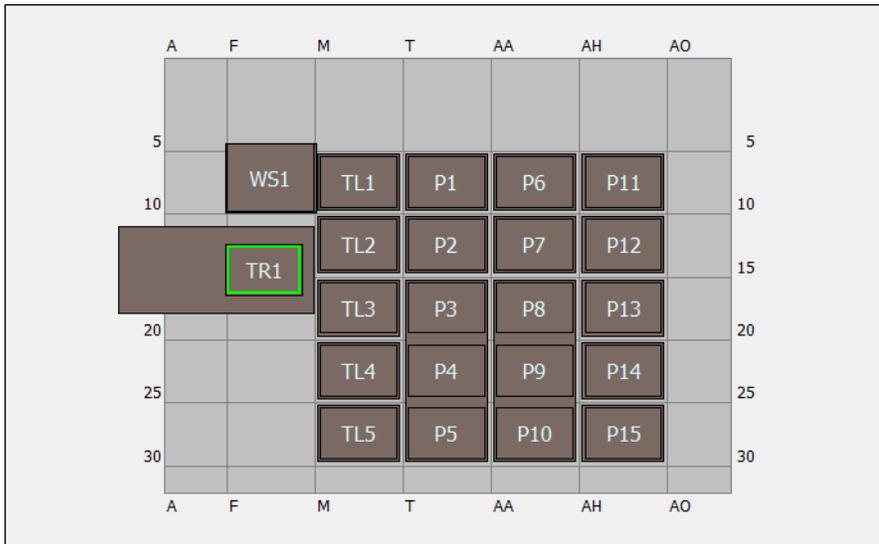


자습서 데크

이 섹션에서는 각 장비 유형의 자습서 데크 레이아웃 및 좌표를 제공합니다. 사용하는 장비 유형에 해당하는 데크를 보려면 아래 링크를 선택하십시오.

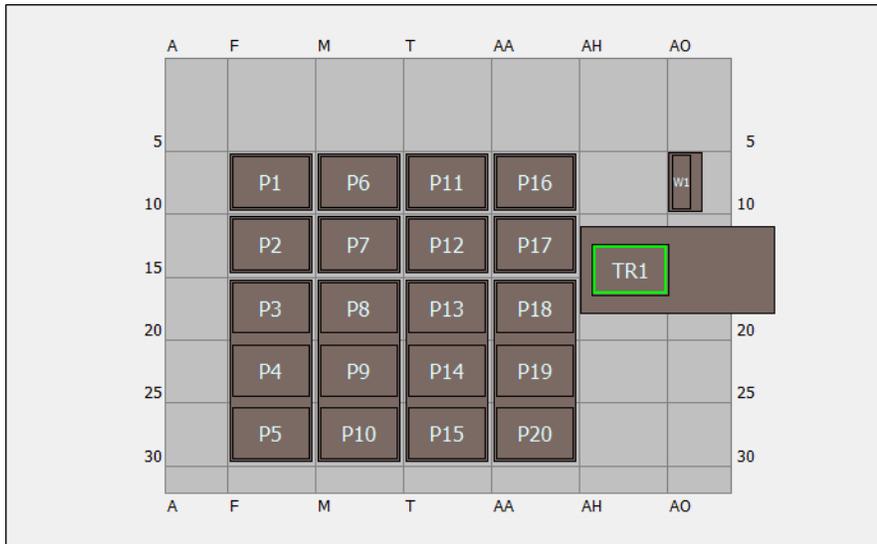
- [Biomek i5 다중 채널 포드 시뮬레이션 데크](#)
- [Biomek i5 Span-8 포드 시뮬레이션 데크](#)
- [Biomek i7 단일 다중 채널 포드 시뮬레이션 데크](#)
- [Biomek i7 단일 스펠-8 시뮬레이션 데크](#)
- [Biomek i7 이중 다중 채널 포드 시뮬레이션 데크](#)
- [Biomek i7 하이브리드 시뮬레이션 데크](#)

Biomek i5 다중 채널 포드 시뮬레이션 데크



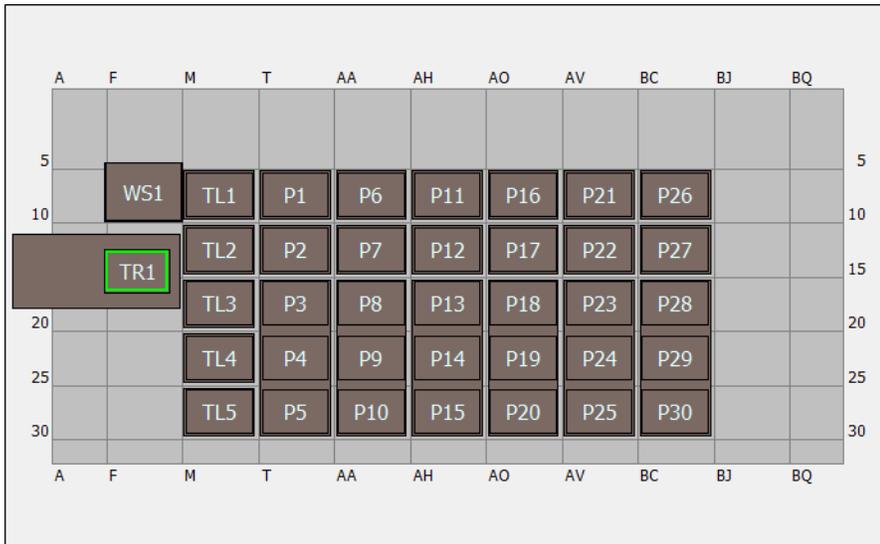
ALP	데크 편집기의 ALP 이름	장비 좌표						
세척 스테이션	WashStation96	F10						
휴지통	TrashLeftSlide	F18						
팁 장착 ALP	TipLoad1x1	M10	M15	M20	M25	M30		
정적 1 x 1 ALP	Static1x1	T10	T15	AA10	AA15	AH10	AH15	
정적 1 x 3 ALP	Static1x3	T30	AA30	AH30				

Biomek i5 Span-8 포드 시뮬레이션 데크



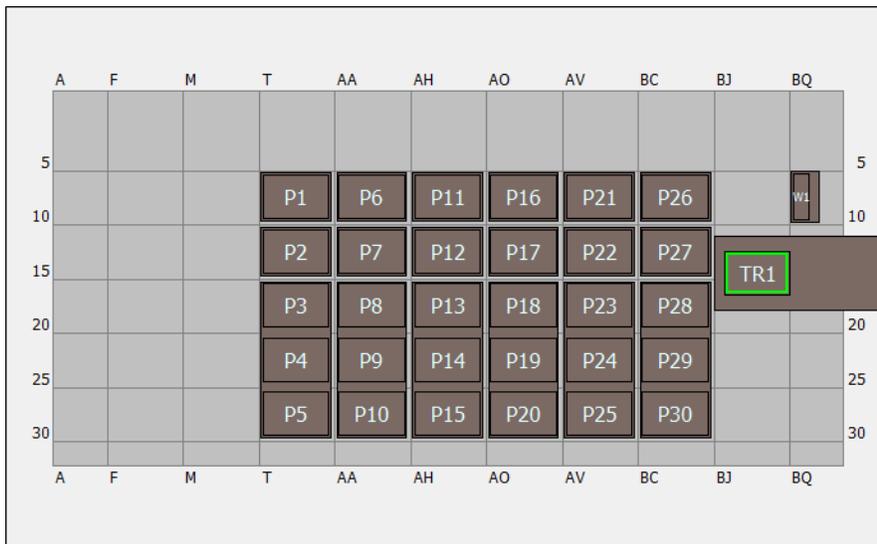
ALP	데크 편집기의 ALP 이름	장비 좌표			
세척 스테이션	WashStationSpan8	AQ10			
휴지통	TrashRightSlide	AH18			
정적 1 x 1 ALP	Static1x1	F10	F15	M10	M15
		T10	T15	AA10	AA15
정적 1 x 3 ALP	Static1x3	F30	M30	T30	AA30

Biomek i7 단일 다중 채널 포드 시뮬레이션 데크



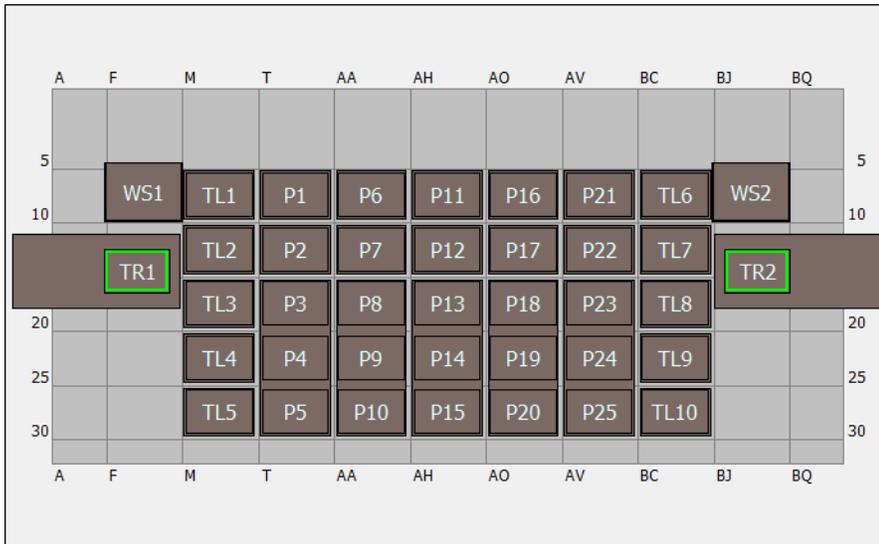
ALP	데크 편집기의 ALP 이름	장비 좌표					
세척 스테이션	WashStation96	F10					
휴지통	TrashLeftSlide	F18					
팁 장착 ALP	TipLoad1x1	M10	M15	M20	M25	M30	
정적 1 x 1 ALP	Static1x1	T10	T15	AA10	AA15	AH10	AH15
		AO10	AO15	AV10	AV15	BC10	BC15
정적 1 x 3 ALP	Static1x3	T30	AA30	AH30	AO30	AV30	BC30

Biomek i7 단일 스패น-8 시뮬레이션 데크



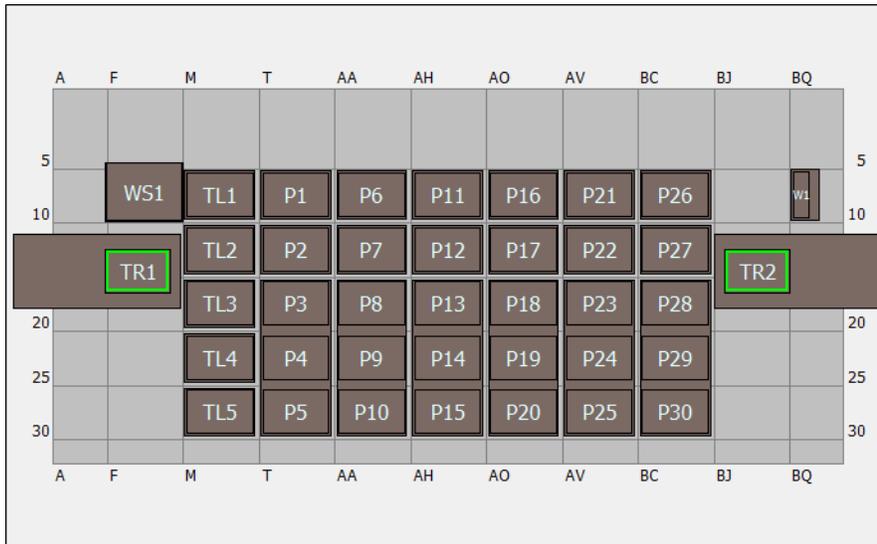
ALP	데크 편집기의 ALP 이름	장비 좌표					
세척 스테이션	WashStationSpan8	BS10					
휴지통	TrashRightSlide	BJ18					
정적 1 x 1 ALP	Static1x1	T10	T15	AA10	AA15	AH10	AH15
		AO10	AO15	AV10	AV15	BC10	BC15
정적 1 x 3 ALP	Static1x3	T30	AA30	AH30	AO30	AV30	BC30

Biomek i7 이중 다중 채널 포드 시뮬레이션 데크



ALP	데크 편집기의 ALP 이름	장비 좌표					
세척 스테이션	WashStation96	F10	BJ10				
휴지통	TrashLeftSlide	F18					
	TrashRightSlide	BJ18					
팁 장착 ALP	TipLoad1x1	M10	M15	M20	M25	M30	BC10
		BC15	BC20	BC25	BC30		
정적 1 x 1 ALP	Static1x1	T10	T15	AA10	AA15	AH10	AH15
		AO10	AO15	AV10	AV15		
정적 1 x 3 ALP	Static1x3	T30	AA30	AH30	AO30	AV30	

Biomek i7 하이브리드 시뮬레이션 데크



ALP	데크 편집기의 ALP 이름	장비 좌표					
세척 스테이션	WashStation96	F10					
	WashStationSpan8	BS10					
휴지통	TrashLeftSlide	F18					
	TrashRightSlide	BJ18					
팁 장착 ALP	TipLoad1x1	M10	M15	M20	M25	M30	
정적 1 x 1 ALP	Static1x1	T10	T15	AA10	AA15	AH10	AH15
		AO10	AO15	AV10	AV15	BC10	BC15
정적 1 x 3 ALP	Static1x3	T30	AA30	AH30	AO30	AV30	BC30

간단한 다중 채널 방법 생성

이 장에 포함된 정보

중요 이 장을 시작하기 전에 [8장, 기본 학습 개념](#)을 모두 읽어보고 모든 관련 작업을 완료하십시오.

이 장에서는 다중 채널 포트에서 기본 액체 이전 방법을 생성하는 절차를 알아봅니다. 이 장에 포함된 항목은 다음과 같습니다.

- [새 방법 생성](#)
- [장비 설정 단계 구성](#)
- [액체 이전 설정](#)
- [방법 저장](#)
- [방법 실행](#)

새 방법 생성

새 방법을 시작하려면 다음이 필요합니다.

- [새 방법 파일 생성](#)
- [시작 및 완료 단계 이해](#)

Biomek i-Series 개념



방법은 장비의 작동을 제어하는 일련의 단계입니다. 리본 탭에 있는 단계는 방법에 사용 가능한 단계를 나타내는 아이콘 그룹을 제공합니다. 방법을 구성하려면 다음 단계를 찾을 수 있는 위의 방법 보기에서 먼저 단계를 선택한 다음 해당 리본 탭에서 방법에 포함할 단계 아이콘을 선택합니다. 원하는 대로 작업을 수행하기 위한 각 단계를 배치하고 구성합니다.

참고 방법 보기에 이미 추가된 단계는 선택한 후 원하는 새 위치로 선택하여 끌기만 하여 다시 배열할 수 있습니다.

새 방법 파일 생성

방법을 시작하려면 새 방법을 생성하거나 기존 방법을 열 수 있습니다. 이 자습서에서는 새 방법을 생성합니다. 새 방법을 생성하려면:

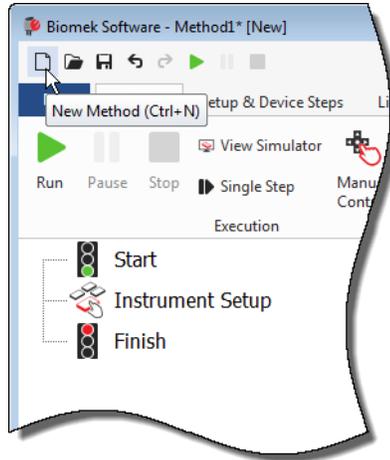
1 **File(파일) > New(새로 만들기) > Method(방법)**를 선택합니다.

또는

빠른 액세스 도구 모음에서 새 방법을 선택합니다(그림 9.1).

이렇게 하면 새 방법의 시작 부분이 생성됩니다.

그림 9.1 빠른 액세스 도구 모음의 새 방법



2 원하는 경우, Biomek Software 편집기가 전체 화면을 채우도록 확장합니다.

시작 및 완료 단계 이해

직접 확인할 수 있듯이(그림 9.1), 기본 편집기의 방법 보기에는 방법을 생성할 때 자동으로 나타나는 **Start**(시작) 및 **Finish**(완료) 단계가 포함됩니다. 이러한 두 단계는 항상 표시되며 방법의 시작과 끝을 나타냅니다. Biomek i-Series 장비에서 수행할 나머지 모든 단계를 **Start**(시작)와 **Finish**(완료) 사이에 삽입합니다.

방법 보기에서 **Start**(시작) 단계가 강조 표시되면 구성 보기에서 일부 변수를 생성할 수 있는 기회가 제공됩니다. 이 자습서의 첫째 장에서는 이 구성을 무시합니다.

Start(시작) 구성에 대한 자세한 정보를 바로 알아보려면 *Biomek i-Series Software Reference Manual*(Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), *Configuring the Start Step*(시작 단계 구성)을 참조하십시오.

Finish(완료) 단계 사용에 대해서는 *방법의 예상 완료 시간(ETC) 결정*에서 알아봅니다.

장비 설정 단계 구성

이 자습서의 다음 작업은 액체 이전 절차를 위한 **Instrument Setup**(장비 설정) 단계를 구성하는 것입니다. 데크에 다음을 배치합니다.

- 팁
- 소스 수조
- 대상 마이크로플레이트

[작은 정보] **Instrument Setup**(장비 설정) 단계 또는 특정 단계를 방법 보기에서 잘못된 위치에 삽입한 경우, 해당 단계를 끌어 올바른 위치로 이동할 수 있습니다.

Instrument Setup(장비 설정) 단계를 삽입하려면:

1 방법 보기에서 **Start**(시작)를 선택(강조 표시)합니다.

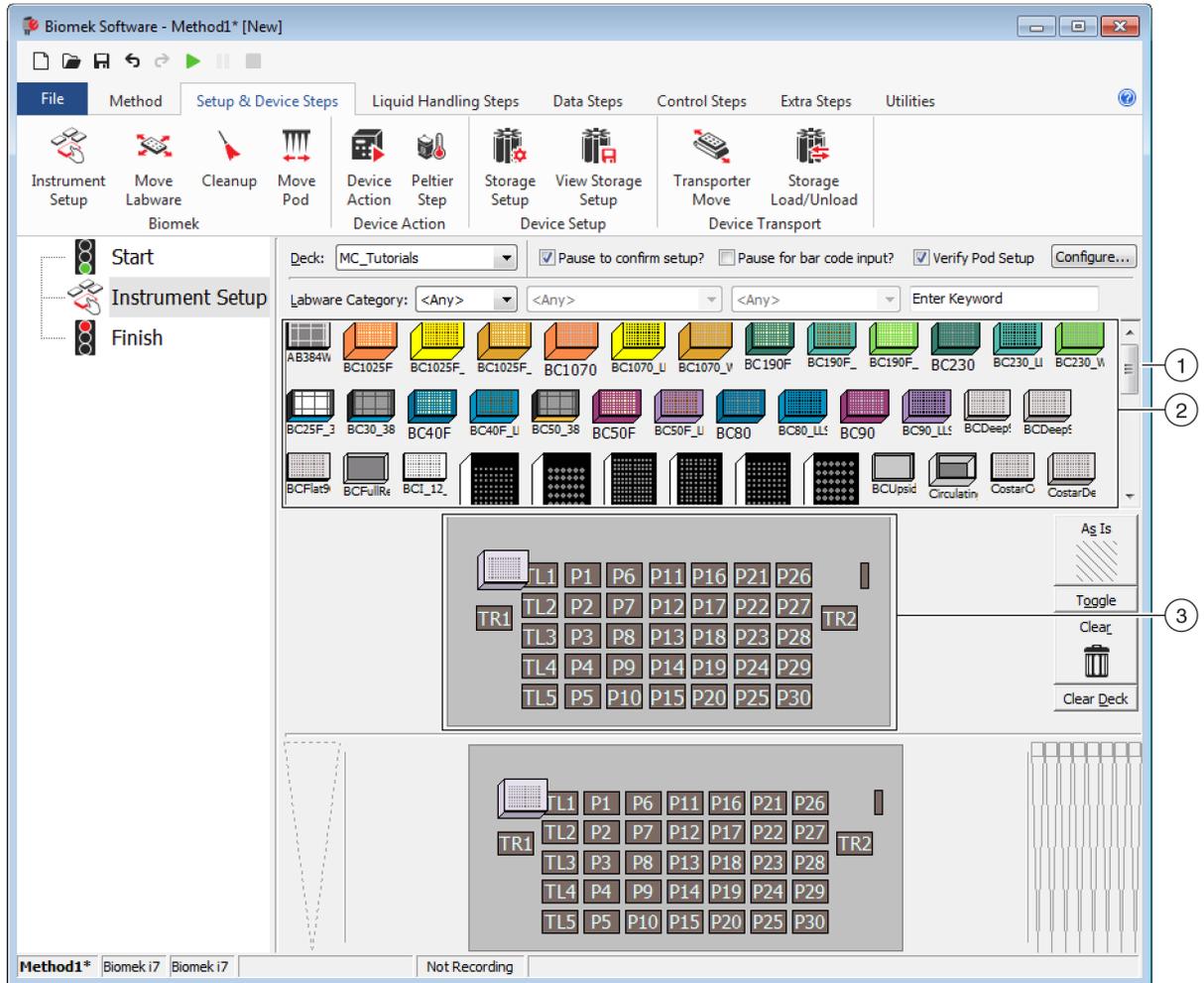
2 **Setup & Devices Steps**(설정 및 장치 단계) 탭의 **Biomek** 그룹에서  (**Instrument Setup**)

Setup(장비 설정) 아이콘을 마우스로 가리킵니다. 이렇게 하면 방법 보기가 표시되며 **Start**(시작) 바로 아래에 검정색 막대가 나타나는 것을 확인할 수 있습니다. 이 검정색 막대는 다음 단계가 나타나는 삽입 지점을 나타냅니다. 이 경우, **Instrument Setup**(장비 설정) 단계가 삽입되는 위치입니다.

[작은 정보] 단계를 방법에 삽입하는 또 다른 방법은 (리본 탭의) 단계 아이콘을 클릭한 후 방법 보기로 끌고 검은색 막대가 해당 위치로 이동하면 마우스 버튼을 놓는 것입니다.

3 Instrument Setup(장비 설정) 아이콘을 클릭하여 단계를 삽입합니다. Instrument Setup(장비 설정) 구성이 나타납니다(그림 9.2).

그림 9.2 장비 설정 단계 구성



1. 모든 랩웨어 옵션을 표시하려면 이 스크롤 막대를 아래로 이동합니다.
2. 사용 가능한 랩웨어: 방법에 대한 랩웨어 선택 옵션을 나타냅니다. 선택 항목을 데크 레이아웃 표시로 이동합니다.
3. 데크 레이아웃: 데크의 레이아웃을 나타냅니다. 랩웨어 선택 항목을 원하는 데크 레이아웃 위치에 놓습니다.

[작은 정보] 커서가 양방향 화살표로 바뀔 때까지 창 하단 또는 측면 가장자리를 마우스로 가리켜 각 창의 크기를 조정할 수 있습니다(↔ 또는 ⇆). 창을 크게 또는 작게 만들지에 따라 창의 가장자리를 클릭하고 위쪽, 아래쪽 또는 옆으로 끌고 원하는 위치에서 마우스를 놓습니다.

방금 삽입한 **Instrument Setup**(장비 설정) 단계를 사용하여 다음을 선택하고 배치하는 방법을 알아봅니다.

- 데크 위치 **TL2**의 **BC230** 팁(팁 장착 위치 2)
- 데크 위치 **P2**의 수조
- 데크 위치 **P3**의 **BCFlat96** 마이크로플레이트

랩웨어를 선택하여 배치하려면:

1 **Deck**(데크)에서 이 자습서에 올바른 데크를 사용 중인지 확인하십시오. 올바른 데크를 선택하지 않았으면 드롭다운을 클릭하여 올바른 데크를 선택합니다. 자세한 내용은 [8장, 자습서 기본 데크 선택](#)을 참조하십시오.

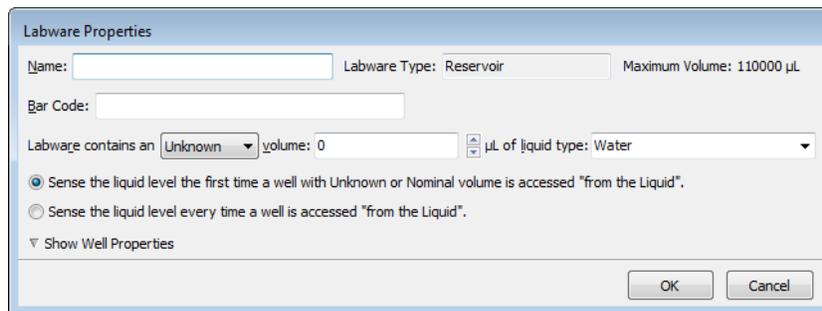
2 사용 가능한 랩웨어 표시에서 **BC230** 팁 아이콘을 클릭한 다음 데크 레이아웃에서 데크 위치 **TL2**를 클릭합니다. 데크 레이아웃의 팁 상자를 커서로 가리키면 도구 설명에 데크 위치와 랩웨어가 나타납니다. 이 절차는 데크에 배치한 모든 랩웨어에 해당됩니다.

3 위의 절차를 사용하여 수조를 데크 위치 **P2**에 놓습니다.

4 데크에 수조를 배치한 후 두 번 클릭하거나 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하여 **Properties**(속성)를 선택합니다. 그러면 **Labware Properties**(랩웨어 속성)가 열립니다([그림 9.3](#)). 데크 레이아웃에 추가된 각 랩웨어는 **Labware Properties**(랩웨어 속성)를 사용하여 구성됩니다. **Labware Properties**(랩웨어 속성)에 제공된 정보는 방법 단계를 실행하거나 팁을 장착 및 탈거할 때 사용됩니다.

[작은 정보] **Labware Properties**(랩웨어 속성)에서 휴지통으로 또는 팁 상자(다중 채널 포드만 해당)에 다시 장착하도록 팁을 구성할 수 있습니다.

그림 9.3 수조의 랩웨어 속성



-
- 5 Labware Properties**(랩웨어 속성)에서 수조 이름을 지정할 수 있습니다. 여기서는 이 항목의 이름을 “Rsvr”로 지정하지만, 일반적으로 원하는 어떤 이름이든지 랩웨어에 할당할 수 있습니다. **Name**(이름) 필드에 **Rsvr**을 입력합니다. 구성이 완료되면 해당 이름이 현재 장비 표시에 있는 수조 위에 나타납니다(**그림 9.4**).
- [작은 정보] 데크에 있는 랩웨어에 이름을 지정하는 것이 좋습니다. 랩웨어 내용물을 식별하는 이름이나 실험실에서 수행하는 작업에 적합한 설명을 포함한 이름을 지정할 수 있습니다. 또한 랩웨어에 이름을 지정하면 위치가 아닌 이름으로 랩웨어를 지칭할 수 있습니다. 이러한 이유로 인해 랩웨어 이름을 지정하면 혼동을 크게 줄일 수 있습니다. 이러한 이름은 다른 단계에서도 사용되며 로그 파일에 나타납니다.
-
- 6** 이 자습서에서는 **Bar Code**(바코드)를 비워두지만, 이 항목은 특정 방법에서 구체적인 플레이트를 식별하는 데 사용될 수 있습니다.
-
- 7 Labware contains an**(랩웨어 내용물)에서 **Known**(기지)을 선택합니다.
-
- 8 Volume**(용량) 필드에 **100000**을 입력합니다. 즉, 소스 수조에 100,000 microliter의 액체가 있는 것입니다.
-
- 9 Liquid Type**(액체 유형) 드롭다운 메뉴에서 **Water**(물)를 선택하거나 이 필드에 **Water**(물)를 입력합니다.
-
- 10 Sense the liquid level the first time a well with Unknown or Nominal volume is accessed “from the Liquid”**(미지 또는 공칭 용량의 웰에 처음 접근 시 액위 감지) 기본값을 선택된 채로 둡니다. Span-8 포트에서만 제공되는 액위 감지 기능은 나중에 Span-8 자습서에서 자세히 알아봅니다.
-
- 11 OK**(확인)를 선택합니다.
-
- 12 BCFlat96** 마이크로플레이트를 데크의 **P3** 위치에 놓습니다.
-
- 13 P3** 마이크로플레이트를 두 번 클릭하거나 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 **Properties**(속성)를 선택합니다.
-
- 14 Name**(이름) 필드에 대상을 나타내는 **Dest**를 입력합니다.
-
- 15 Labware contains a(n)**(랩웨어 내용물)에서 **Known**(기지)을 선택하여 마이크로플레이트의 액체 용량을 알고 있음을 나타냅니다.

16 Volume(용량) 필드에서 이 값을 0으로 남겨 둡니다.

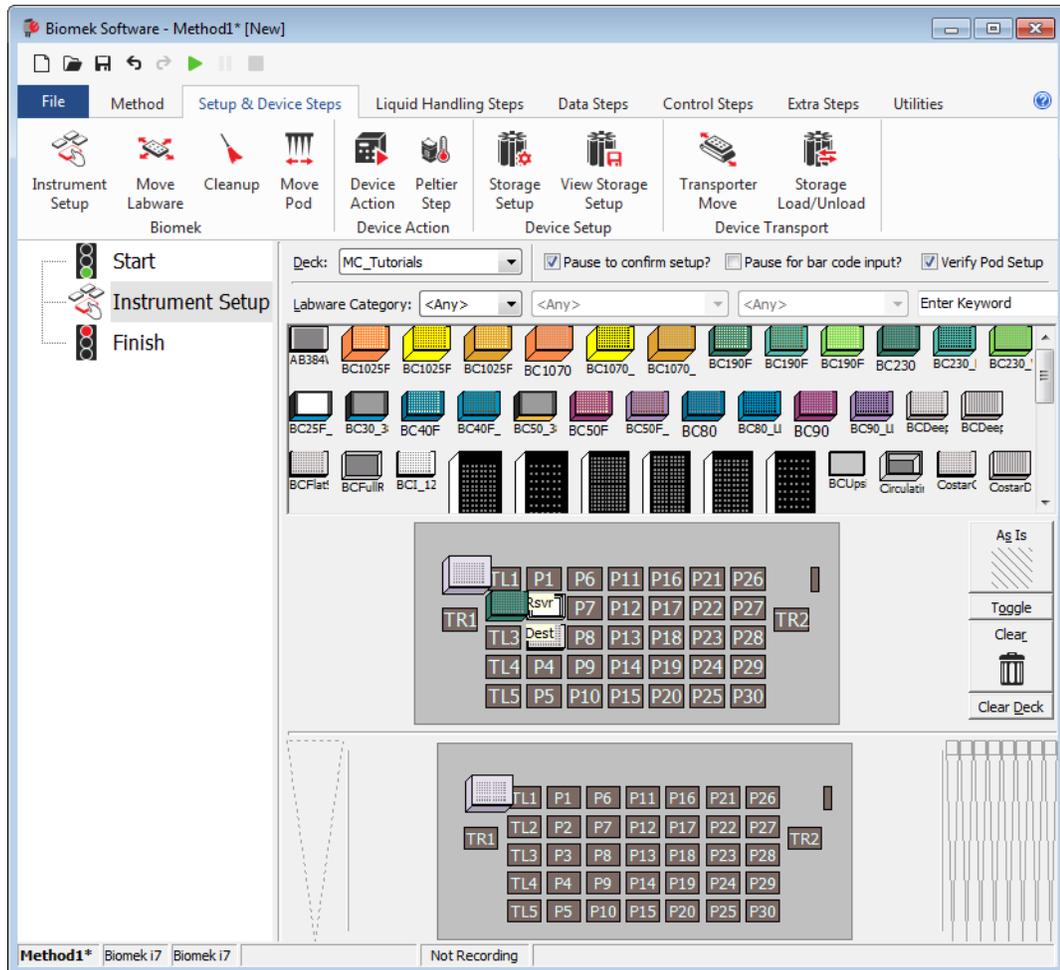
17 이 대상 플레이트는 현재 비어 있으므로 liquid type(액체 유형)을 지정하지 마십시오.

18 ok(확인)를 선택합니다.

[작은 정보] 위의 단계에서 랩웨어에 설정한 속성(이름, 용량 및 액체 유형)은 다른 방법에 쉽게 재사용할 수 있습니다. 재사용하려면 사용 가능한 랩웨어 표시 바로 위에 있는 **Labware Category**(랩웨어 범주) 드롭다운에서 <Custom>(사용자 지정)을 선택하십시오. 그런 다음 데크 레이아웃에서 구성된 랩웨어를 끌어 사용 가능한 랩웨어 표시에 놓습니다. 이제 사용자 지정된 랩웨어를 현재 프로젝트를 사용하는 모든 방법에 사용할 수 있습니다.

모두 완료되었습니다. 이제 액체 이동을 위해 데크가 설정되었으며, 기본 편집기가 [그림 9.4](#)처럼 나타납니다.

그림 9.4 장비 설정 단계 완료



액체 이전 설정

이제 액체를 이전하기 위한 방법을 삽입하고 구성할 준비가 되었습니다. Biomek Software 는 이 작업을 손쉽게 구현할 수 있도록 **Liquid Handling Steps**(액체 처리 단계) 탭의 **Basic Liquid Handling**(기본 액체 처리) 그룹에 **Transfer**(이전) 단계를 제공합니다.

Transfer(이전) 단계 구성 시에는 다음에 대한 구성 작업이 포함됩니다.

- 팁 처리
- 소스 랩웨어
- 대상 랩웨어

Biomek i-Series 개념	
	다중 채널 포드의 Transfer (이전) 단계는 한 소스에서 하나 이상의 대상으로 액체를 이전합니다. 기본적으로 Transfer (이전) 단계에서는 팁 장착, 액체 흡인, 액체 분주 및 팁 탈거를 수행합니다. 간혹 방법에 따라 이들 단계를 개별적으로 수행해야 하는 경우도 있지만, 이러한 개념은 4가지 단계를 삽입할 필요를 없애줍니다. 이러한 개별 단계는 <i>Biomek i-Series Tutorials</i> (Biomek i-Series 자습서)(PN B54475), <i>Multichannel Pod - Using Individual Steps to Transfer Liquid and Handle Labware</i> (다중 채널 포드 - 개별 단계를 사용하여 액체를 이전하고 랩웨어 처리)에서 설명합니다.

팁 처리 구성

액체 이전을 설정하려면 기본 편집기의 방법 보기에 **Transfer**(이전) 단계를 삽입하고 다음을 완료하여 **Tip Handling**(팁 처리)을 구성합니다.

1 Instrument Setup(장비 설정) 단계를 강조 표시합니다.

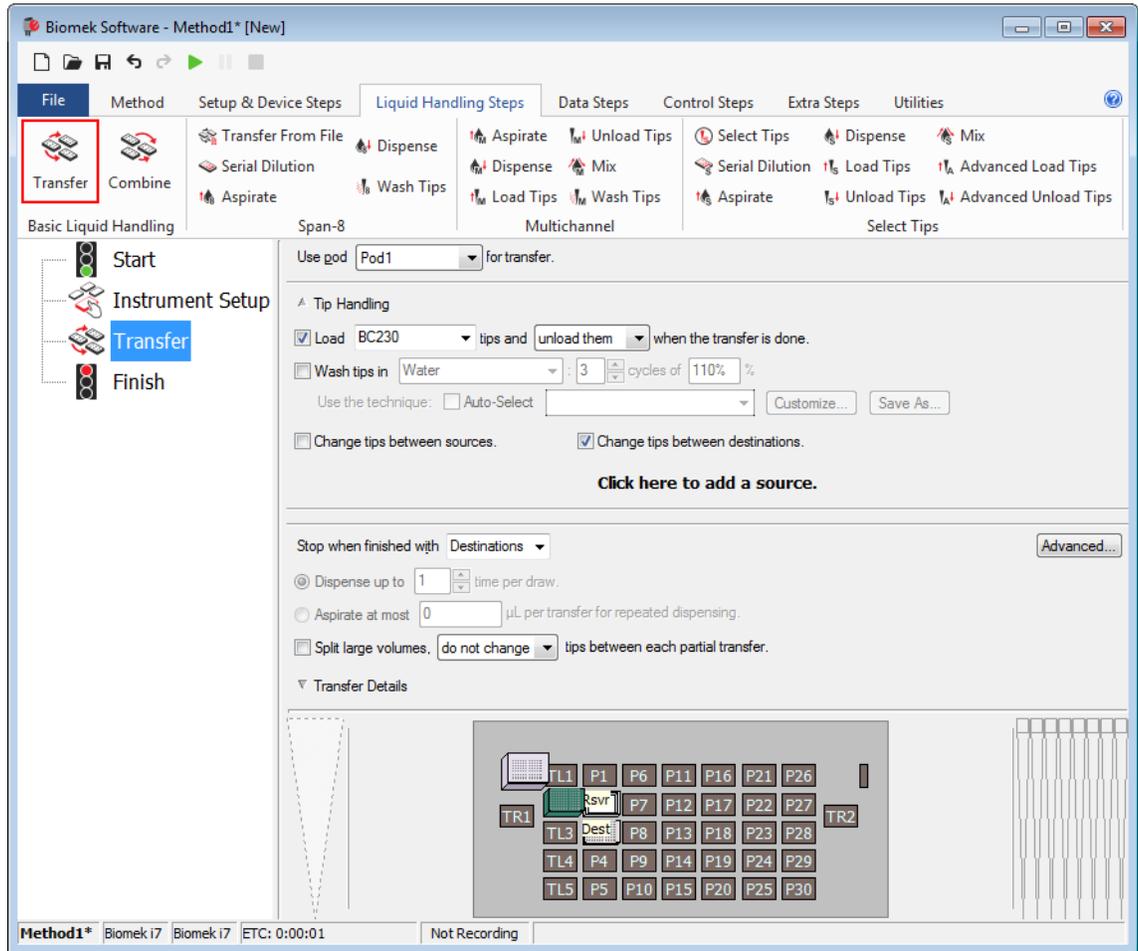
2 Liquid Handling Steps(액체 처리 단계)의 **Basic Liquid Handling**(기본 액체 처리) 그룹에서



(**Transfer**(이전)) 아이콘을 클릭합니다. **Transfer**(이전) 단계 구성이

나타납니다(**그림 9.5**). 현재 단계 시작 시 데크의 상태와 일치하도록 동적으로 변경되기 때문에 데크 설정을 설명하기 위해 편집기 하단에 현재 장비 표시가 채워지는 것을 알 수 있습니다.

그림 9.5 이전 단계 삽입



3 Tip Handling(팁 처리)에서 Load(장착)가 선택되어 있는지 확인합니다.

4 표시된 팁 유형이 Instrument Setup(장비 설정)에서 구성한 팁 유형인 BC230인지 확인합니다.

[작은 정보] 데크의 팁 유형이 여러 가지이고 잘못된 팁 유형이 표시된 경우, 현재 장비 표시에서 올바른 팁 확인란을 클릭하여 팁 유형을 쉽게 변경할 수 있습니다.

5 다음 필드에서 unload them(탈거)이 선택되어 있는지 확인하십시오.

6 Wash tips in(팁 세척)이 선택되지 않았는지 확인하십시오. 이 방법에는 팁 세척을 포함하지 않습니다.

7 Change tips between sources(소스 간에 팁 변경)를 선택합니다.

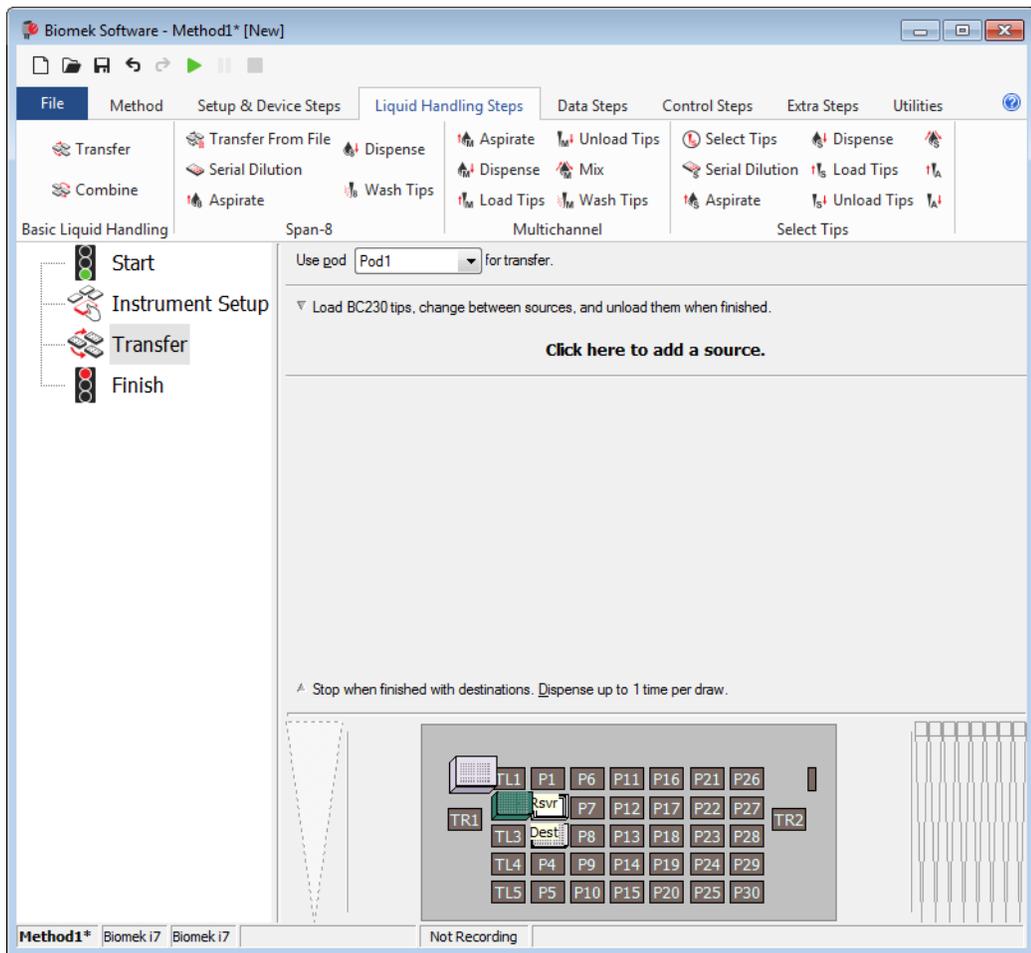
8 Change tips between destinations(대상 간 팁 변경)를 선택 취소합니다.

9 액체 이전에 맞게 팁이 구성되었으므로 **Tip Handling**(팁 처리) 옆의 위쪽 화살표를 클릭합니다(그림 9.5). 이렇게 하면 랩웨어 구성에 필요한 공간을 확보할 수 있도록 **Tip Handling**(팁 처리) 구성이 축소됩니다. 팁 처리 방법을 설명하는 간단한 텍스트 설명이 확장된 **Tip Handling**(팁 처리) 구성에 표시됩니다.

[작은 정보] 방법 실행 중에 원하는 대로 팁이 동작하도록 하려면 프로세스 중에 언제든지 **Tip Handling**(팁 처리) 구성을 축소하기만 하면 됩니다. 구성 내용과 팁 처리 방법에 대한 설명이 표시됩니다. 설명이 원하는 팁 처리 방법이 아니면 구성을 확장하고 변경하십시오.

10 지금은 **Transfer Details**(이전 세부 정보) 섹션을 변경하지 않습니다. 따라서 **Transfer Details**(이전 세부 정보) 옆의 아래쪽 화살표를 클릭하여 **Transfer Details**(이전 정보)가 요약만 표시되도록 축소합니다. 이렇게 하면 **Source**(소스) 및 **Destination**(대상) 구성에 여유 공간이 더 생깁니다. 이제 편집기가 그림 9.6처럼 나타납니다.

그림 9.6 팁 처리 구성 및 축소



소스 랩웨어 구성

이제 소스 랩웨어를 구성할 차례입니다. 여기서는 흡인할 랩웨어 액체, 흡인 전에 팁을 랩웨어로 하강시킬 높이를 지정합니다.

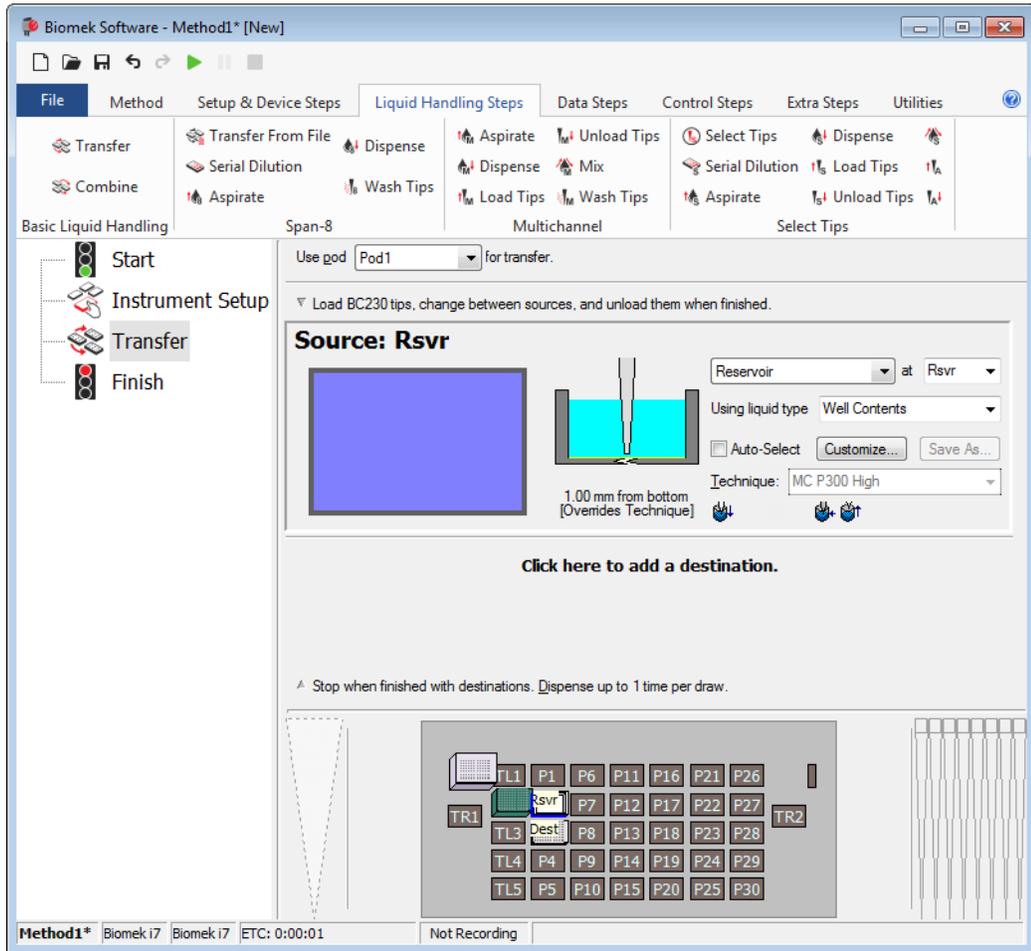
Rsvr로 명명된 수조를 소스 랩웨어로 구성하려면:

- 1 **Click here to add a source**(소스를 추가하려면 여기를 클릭하십시오)를 클릭합니다.
- 2 현재 장비 표시의 **P2** 위치에서 **Rsvr** 랩웨어를 클릭합니다. **Instrument Setup**(장비 설정) 중 입력한 정보가 소스 랩웨어 구성에 표시됩니다.
- 3 **Technique**(기법) 드롭다운에서 **MC P300 High**(MC P300 고) 기법을 선택합니다.
- 4 구성에서 수조 그래픽 옆에 있는 대형 팁 그림을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 **Measure from Bottom**(아래에서부터 측정)을 선택합니다.

[작은 정보] 팁을 클릭한 후에는 키보드의 위쪽/아래쪽 화살표 키를 사용하여 0.10 mm씩 높이를 보다 정밀하게 조정할 수 있으며, **Page Up**(페이지 위로) 및 **Page Down**(페이지 아래로) 키를 사용하여 각 키를 누를 때마다 높이를 1.0 mm씩 변경할 수 있습니다. 또는 그래픽을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음, 나타나는 메뉴에서 **Custom Height**(사용자 지정 높이)를 선택합니다. 팁 높이를 사용자 지정할 경우, 액체 흡인을 위해 선택한 기법을 무시하게 됩니다. 기법 구성 및 **Technique Browser**(기법 브라우저) 사용에 대한 자세한 내용은 *Biomek i-Series Software Reference Manual*(Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), *Understanding and Creating Techniques*(기법 이해 및 생성)를 참조하십시오.

- 5 팁이 수조로 하강하는 흡인 높이를 조정하고 설정하려면 팁 그림 위에 마우스 커서를 위치합니다. 커서가 손 모양으로 바뀌면 마우스 왼쪽 버튼을 누른 상태로 깊이가 최대한 가까워질 때까지 손 모양을 위/아래로 이동합니다. 그런 다음 위의 4 단계에 설명된 Tip(팁)을 사용하여 1.00 mm로 정밀하게 높이를 조정합니다. 대형 팁을 사용할 경우 소스 수조 그래픽 하단에 약간의 중단이 생길 수 있으며, 이는 수조가 그래픽이 표시할 수 있는 것보다 더 넓은 의미를 의미합니다.
- 소스 랩웨어가 완료되며 편집기가 그림 9.7처럼 나타납니다.

그림 9.7 구성된 소스 랩웨어



대상 랩웨어 구성

다음에서는 소스 수조에서 물을 분주할 위치를 구성합니다. 이 경우 물을 데크 위치 P3에 있는 BCFlat96 마이크로플레이트로 분주하고자 합니다.

이렇게 하려면 다음과 같이 하십시오.

- 1 현재 장비 표시에서 **Dest** 마이크로플레이트를 클릭합니다. 이 한 가지 작업은 [소스 랩웨어 구성](#)의 1 및 2단계와 동일한 작업을 수행합니다. 이제 소스 랩웨어 구성 필드가 설정에 대한 간략한 문장 요약으로 대체됩니다. 소스 구성이 축소되어 있을 때 축소된 구성 영역의 아무 곳이나 클릭하면 열 수 있습니다.

[작은 정보] 실수로 너무 많은 대상 구성을 연 경우, 구성에서 제목을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하십시오. 메뉴에서 **Delete**(삭제)을 클릭하면 전체 구성이 사라집니다.

- 2 분주할 액체의 양을 지정할 수 있는 액체 필드가 대상 구성에서 강조 표시됩니다. 이 자습서에서는 100 μ L를 이전하므로 액체 필드에 **100**을 입력합니다. 즉, 96개 웰 각각에 100 μ L를 분주합니다. 따라서 여기서 총 9,600 μ L를 96웰 마이크로플레이트에 분주하게 됩니다.

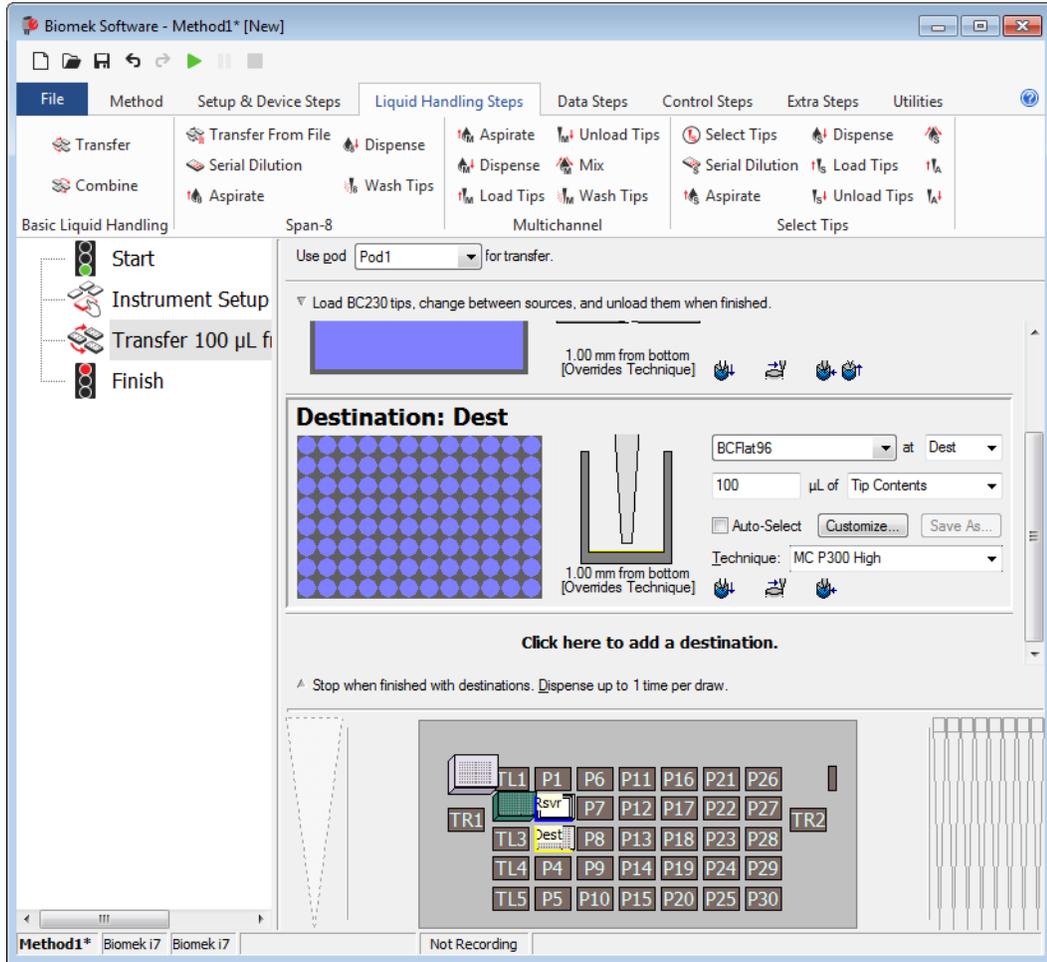
- 3 **Technique**(기법) 드롭다운에서 **MC P300 High**(MC P300 고) 기법을 선택합니다.

- 4 대형 팁 그림을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 **Measure from Bottom**(아래에서부터 측정)을 선택합니다.

참고 팁 높이를 사용자 지정할 경우, 액체 분주를 위해 선택한 기법을 무시하게 됩니다. 기법 구성 및 **Technique Browser**(기법 브라우저) 사용에 대한 자세한 내용은 *Biomek i-Series Software Reference Manual*(Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), *Understanding and Creating Techniques*(기법 이해 및 생성)를 참조하십시오.

- 5 흡인 높이를 설정할 때와 동일한 기법으로 대형 팁 그림의 분주 높이를 **1.00 mm from bottom**(바닥에서 1.00 mm)으로 설정합니다.
이제 대상 랩웨어가 구성되었으며 편집기가 **그림 9.8**처럼 나타납니다.

그림 9.8 구성된 대상 랩웨어



방법의 예상 완료 시간(ETC) 결정

액체 이전이 설정되었으므로 이제 **Finish**(완료) 단계를 사용하여 전체 방법을 실행하는 데 소요되는 시간을 확인할 수 있습니다.

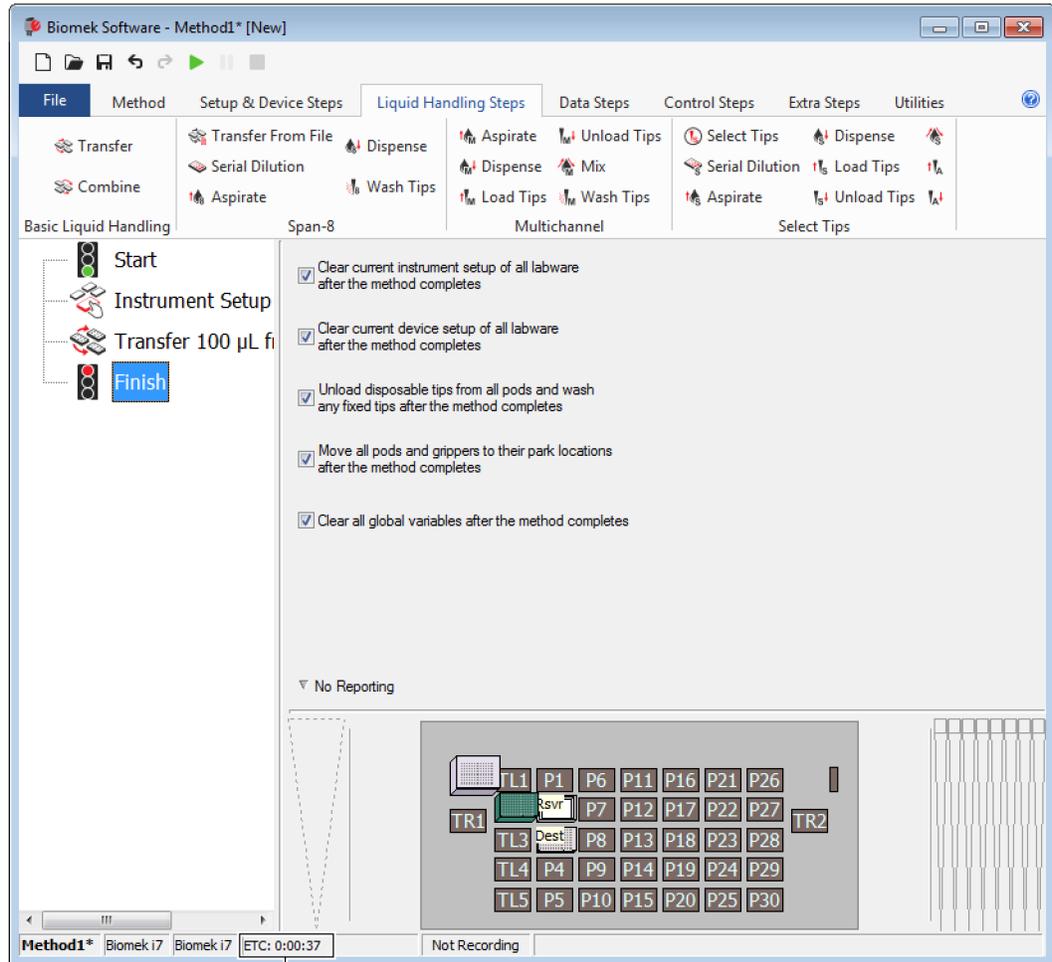
참고 또한 **Finish**(완료) 단계를 선택하면 오류를 점검하여 방법을 검증하게 됩니다.

이렇게 하려면 다음과 같이 하십시오.

- 1 방법 보기에서 **Finish**(완료) 단계를 클릭합니다.

- 2 편집기 하단에 있는 상태 표시줄에서 ETC 표시를 확인합니다. 이 방법의 경우,ETC는 약 37초입니다(그림 9.9). ETC가 약간 달라도 상관 없습니다.

그림 9.9 ETC가 표시된 완료 단계



1. ETC: 방법 보기에서 방법의 예상 완료 시간.

축하합니다! Biomek Software를 사용하여 다음과 같이 액체 이전 방법을 구성하였습니다.

- 새 방법에 맞게 기본 편집기 준비.
- **Instrument Setup**(장비 설정) 단계로 사용할 데크 및 구성된 랩웨어 설정.
- **Transfer**(이전) 단계를 사용하여 액체 이전 추가 및 구성.

방법 저장

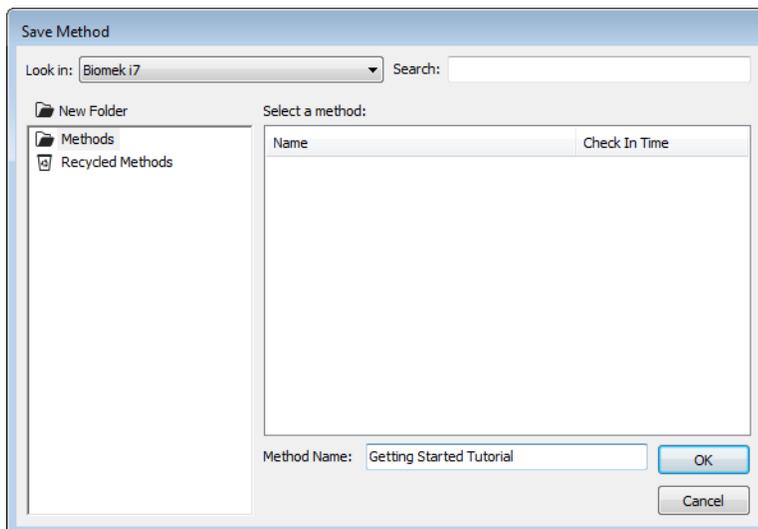
방금 생성한 방법을 저장합니다.

Biomek i-Series 개념	
	방법은 개발 중 언제든지 저장할 수 있습니다. 방법을 자동으로 저장하면 방법을 체크인하여, 저장 시점의 방법 구성을 보존하는 수정 레코드가 생성됩니다. 수정 내용은 나중에 수정 기록에서 액세스할 수 있습니다. 방법을 저장한 후 랩웨어 정의, 기법 등과 같은 프로젝트 항목이 변경된 경우, 다음 번에 방법을 열 때 마지막 정의가 사용됩니다. 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Saving a Method</i> (방법 저장) 및 <i>Viewing Method History</i> (방법 기록 보기)를 참조하십시오.

방법을 저장하려면:

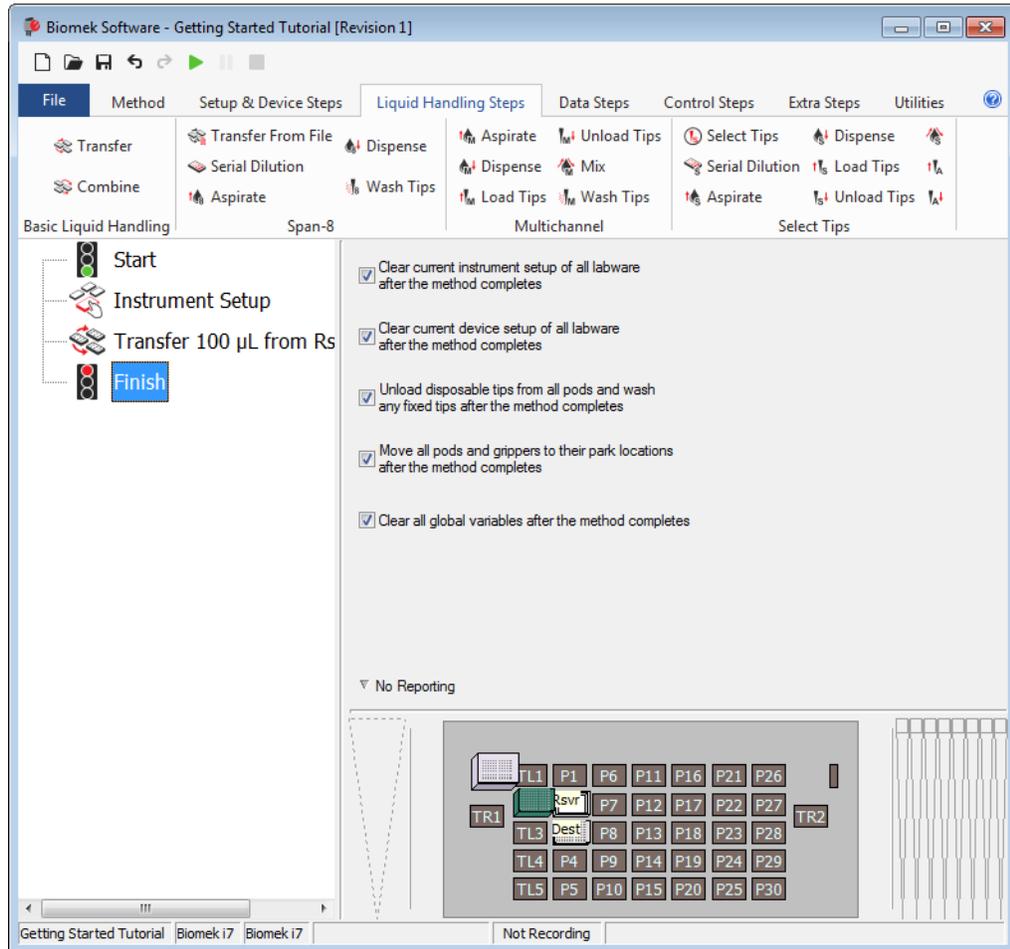
- 1 **File(파일) > Save(저장) > Method(방법)**를 선택합니다.
- 2 **Method Name(방법 이름)**에서 방법을 저장할 파일 이름을 입력합니다. 이 장에서는 **Getting Started Tutorial**을 입력합니다(그림 9.10).

그림 9.10 방법 저장



- 3 OK(확인)를 선택합니다. 이제 기본 편집기의 제목 표시줄과 왼쪽 하단 모서리에서 방법 이름이 **Getting Started Tutorial [Revision 1]**로 변경된 것을 확인할 수 있습니다(그림 9.11).

그림 9.11 방법 이름 변경



방법 실행

이제 방법을 구성했으므로 실행하면 됩니다.

Run(실행)을 선택하면 내부적으로 방법에 대한 검증이 진행되어 오류 여부를 확인합니다. 이러한 검증이 완료되면 데크 기본 편집기에 데크 확인을 요청하는 프롬프트가 표시됩니다. 이 프롬프트에는 소프트웨어가 해석한 데크 설정이 표시됩니다.

아래 해당 섹션의 지침에 따라 방법을 실행하십시오.

- *시뮬레이션 모드에서 실행*
- *하드웨어에서 방법 실행*

시뮬레이션 모드에서 실행

Instrument Setup Confirmation(장비 설정 확인) 팝업 창에서 **OK**(확인)를 선택하는 즉시 방법이 실행됩니다. 방법 보기에서 실행 내용을 직접 확인할 수 있습니다. 현재 실행되는 단계가 강조 표시됩니다.

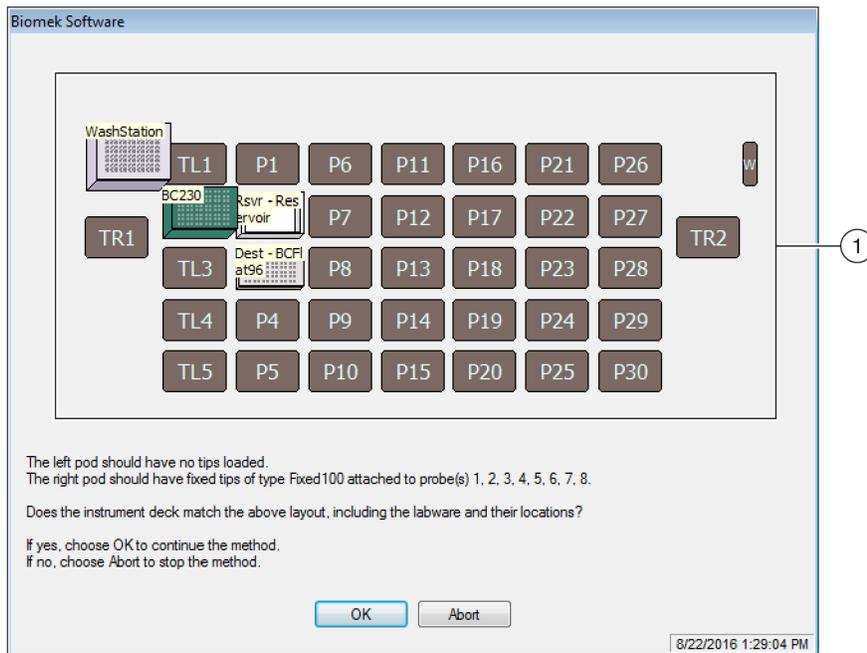
시뮬레이션 모드로 방법을 실행하려면:

- 1 빠른 액세스 도구 모음에서  (**Run**(실행)) 아이콘을 클릭합니다.
또는

Method(방법) 탭의 **Execution** (실행) 그룹에서  (**Run**(실행))을 선택합니다.

- 2 데크 확인 메시지(그림 9.12)에서 **OK**(확인)를 선택합니다. 방법 보기에서 실행 내용을 직접 확인할 수 있습니다. 현재 실행되는 단계가 강조 표시됩니다. 방법이 완료되면 시뮬레이션 창이 자동으로 사라집니다.

그림 9.12 데크 확인 메시지



1. 데크 설정

- 3 필요하면 방법을 다시 저장합니다.

- 4 **File**(파일) > **Close Method**(방법 닫기)를 선택하여 방법을 닫습니다.

하드웨어에서 방법 실행

물리적 장비에서 방법을 실행하려면:

- 1 방법을 *하드웨어*(물리적 장비)에서 실행하기 전에 다음과 같이 모든 축을 호밍해야 합니다.

Method(방법) 탭의 **Execution**(실행) 그룹에서  (**Home All Axes**(모든 축 호밍))를 선택합니다. 경고 목록을 보여주는 창이 나타납니다.

참고 **Home All Axes**(모든 축 호밍)를 선택하면 모든 포드의 축이 모두 호밍됩니다.

- 2 **Warning**(경고) 메시지가 적절하게 해결되었는지 확인한 후 **OK**(확인)를 선택합니다.

참고 또한 Biomek i-Series 장비의 헤드 유형 및 데크 구성에 따라 다른 경고 메시지가 표시될 수도 있습니다. 모든 경고 메시지에 대해 적절하게 대응하고, 계속하려면 **OK**(확인)를 선택하십시오.

- 3 빠른 액세스 도구 모음에서  (**Run**(실행)) 아이콘을 클릭합니다.

또는

Method(방법) 탭의 **Execution** (실행) 그룹에서  (**Run**(실행))을 선택합니다.

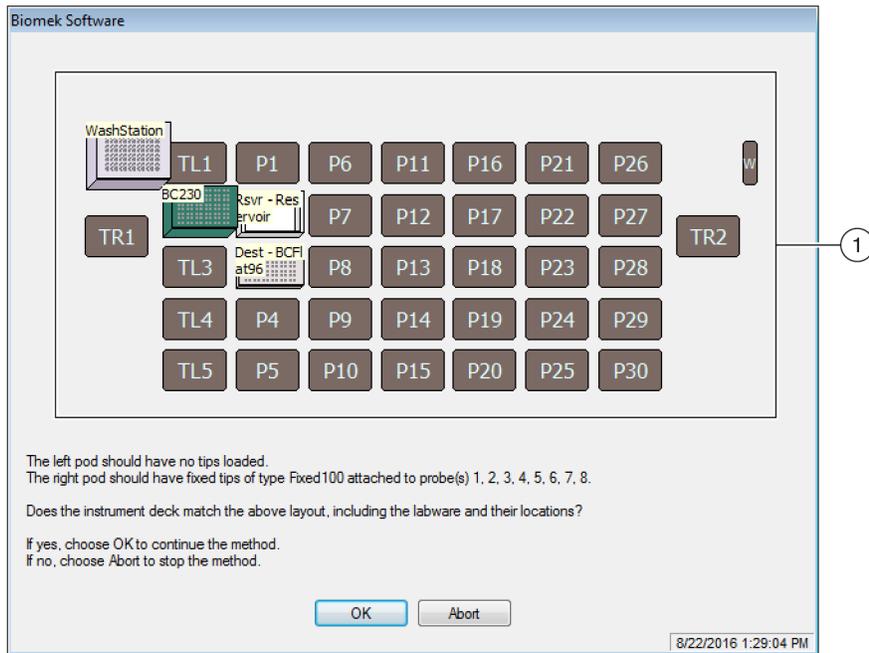
경고

장비 손상 또는 오염의 위험이 있습니다. 물리적 장비 설정이 **Biomek Software**의 장비 설정과 일치하는지 항상 확인하십시오. 장비 설정이 부정확하면 피펫팅이 잘못되거나 포드 충돌이 발생하여 장비 손상 또는 유해 폐기물 누출을 초래할 수 있습니다.

4 방법을 계속하기 전에 포드의 팁 상태 및 랩웨어 배치를 비롯한 물리적 데크 및 포드 설정이 데크 확인 메시지(그림 9.13)와 일치하는지 육안으로 확인합니다.

중요 Biomek Software 데크가 물리적 장비 데크와 일치하지 않더라도 Biomek Software 는 오류를 생성하지 않습니다. 확인 프롬프트를 주의깊게 읽어 보고 **OK(확인)**를 선택하기 전에 지침을 따라야 합니다.

그림 9.13 데크 확인 메시지



1. 여기에 데크 설정이 표시됩니다. 데크에 올바른 랩웨어가 배치되고 장비가 소프트웨어가 예상하는 것과 일치하는지 확인합니다.

5 물리적 데크가 표시된 데크와 일치하지 않는 경우, 데크의 랩웨어를 이동하거나 배치하여 일치시킵니다. 또는 **Abort(중단)**을 선택하고 **Instrument Setup(장비 설정)** 단계를 조정하여 물리적 데크 설정과 일치시킬 수도 있습니다.

6 물리적 데크 설정이 표시된 데크와 일치하면 **OK(확인)**를 선택합니다. **OK(확인)**를 선택하는 즉시 방법이 실행됩니다.

7 필요하면 방법을 다시 저장합니다.

8 **File(파일) > Close Method(방법 닫기)**를 선택합니다.

간단한 다중 채널 방법 생성
방법 실행

간단한 Span-8 방법 생성

이 장에 포함된 정보

중요 이 장을 시작하기 전에 [8장, 기본 학습 개념](#)을 모두 읽어보고 모든 관련 작업을 완료하십시오.

중요 이들 자습서를 위해 **Hardware Setup**(하드웨어 설정)을 변경하지 마십시오. 대신 현재 **Hardware Setup**(하드웨어 설정)에 맞도록 자습서를 수정하십시오. 이 장의 방법에서는 일회용 팁을 사용합니다. 장비가 고정식 팁으로 구성된 경우, 해당하는 중요 정보의 지침에 따라 방법을 변경하십시오. 자세한 내용은 *Biomek i-Series Hardware Reference Manual*(Biomek i-Series 하드웨어 참조 설명서)(PN B54474)을 참조하십시오.

이 장에서는 Span-8 포트에서 기본 액체 이전 방법을 생성하는 절차를 알아봅니다. 이 장에 포함된 항목은 다음과 같습니다.

- [새 방법 생성](#)
- [장비 설정 단계 구성](#)
- [액체 이전 설정](#)
- [방법 저장](#)
- [방법 실행](#)

새 방법 생성

새 방법을 생성하려면 다음이 필요합니다.

- [새 방법 파일 생성](#)
- [시작 및 완료 단계 이해](#)

Biomek i-Series 개념



방법은 장비의 작동을 제어하는 일련의 단계입니다. 리본 탭에 있는 단계는 방법에 사용 가능한 단계를 나타내는 아이콘 그룹을 제공합니다. 방법을 구성하려면 다음 단계를 찾을 수 있는 위의 방법 보기에서 먼저 단계를 선택한 다음 해당 리본 탭에서 방법에 포함할 단계 아이콘을 선택합니다. 원하는 대로 작업을 수행하기 위한 각 단계를 배치하고 구성합니다.

참고 방법 보기에 이미 추가된 단계는 선택한 후 원하는 새 위치로 선택하여 끌기만 하여 다시 배열할 수 있습니다.

새 방법 파일 생성

방법을 시작하려면 새 방법을 생성하거나 기존 방법을 열 수 있습니다. 이 자습서에서는 새 방법을 생성합니다. 새 방법을 생성하려면:

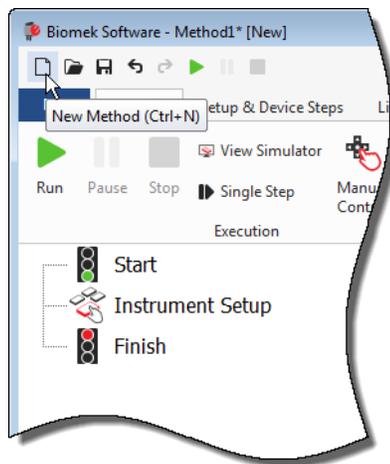
1 File(파일) > New(새로 만들기) > Method(방법)를 선택합니다.

또는

빠른 액세스 도구 모음에서 새 방법을 선택합니다(그림 10.1).

이렇게 하면 새 방법의 시작 부분이 생성됩니다.

그림 10.1 빠른 액세스 도구 모음의 새 방법



2 원하는 경우, Biomek Software 편집기가 전체 화면을 채우도록 확장합니다.

시작 및 완료 단계 이해

직접 확인할 수 있듯이(그림 10.1), 기본 편집기의 방법 보기에는 방법을 생성할 때 자동으로 나타나는 **Start**(시작) 및 **Finish**(완료) 단계가 포함됩니다. 이러한 두 단계는 항상 표시되며 방법의 시작과 끝을 나타냅니다. 장비에서 수행할 나머지 모든 단계를 **Start**(시작)와 **Finish**(완료) 사이에 삽입합니다.

방법 보기에서 **Start**(시작) 단계가 강조 표시되면 구성 보기에서 일부 변수를 생성할 수 있는 기회가 제공됩니다. 이 자습서의 첫째 장에서는 이 구성을 무시합니다.

Start(시작) 구성에 대한 자세한 정보를 바로 알아보려면 *Biomek i-Series Software Reference Manual* (Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), *Configuring the Start Step*(시작 단계 구성)을 참조하십시오.

Finish(완료) 단계 사용에 대해서는 [방법의 예상 완료 시간\(ETC\) 결정](#)에서 알아봅니다.

장비 설정 단계 구성

이 자습서의 다음 작업은 액체 이전 절차를 위한 **Instrument Setup**(장비 설정) 단계를 구성하는 것입니다. 데크에 다음을 배치합니다.

- 팁
중요 고정식 팁을 사용하는 경우...
이 장의 지침에 팁 상자를 추가하지 마십시오.
- 소스 수조
- 대상 마이크로플레이트

[작은 정보] **Instrument Setup**(장비 설정) 단계 또는 특정 단계를 방법 보기에서 잘못된 위치에 삽입한 경우, 해당 단계를 끌어 올바른 위치로 이동할 수 있습니다.

Instrument Setup(장비 설정) 단계를 삽입하려면:

1 방법 보기에서 **Start**(시작)를 선택(강조 표시)합니다.

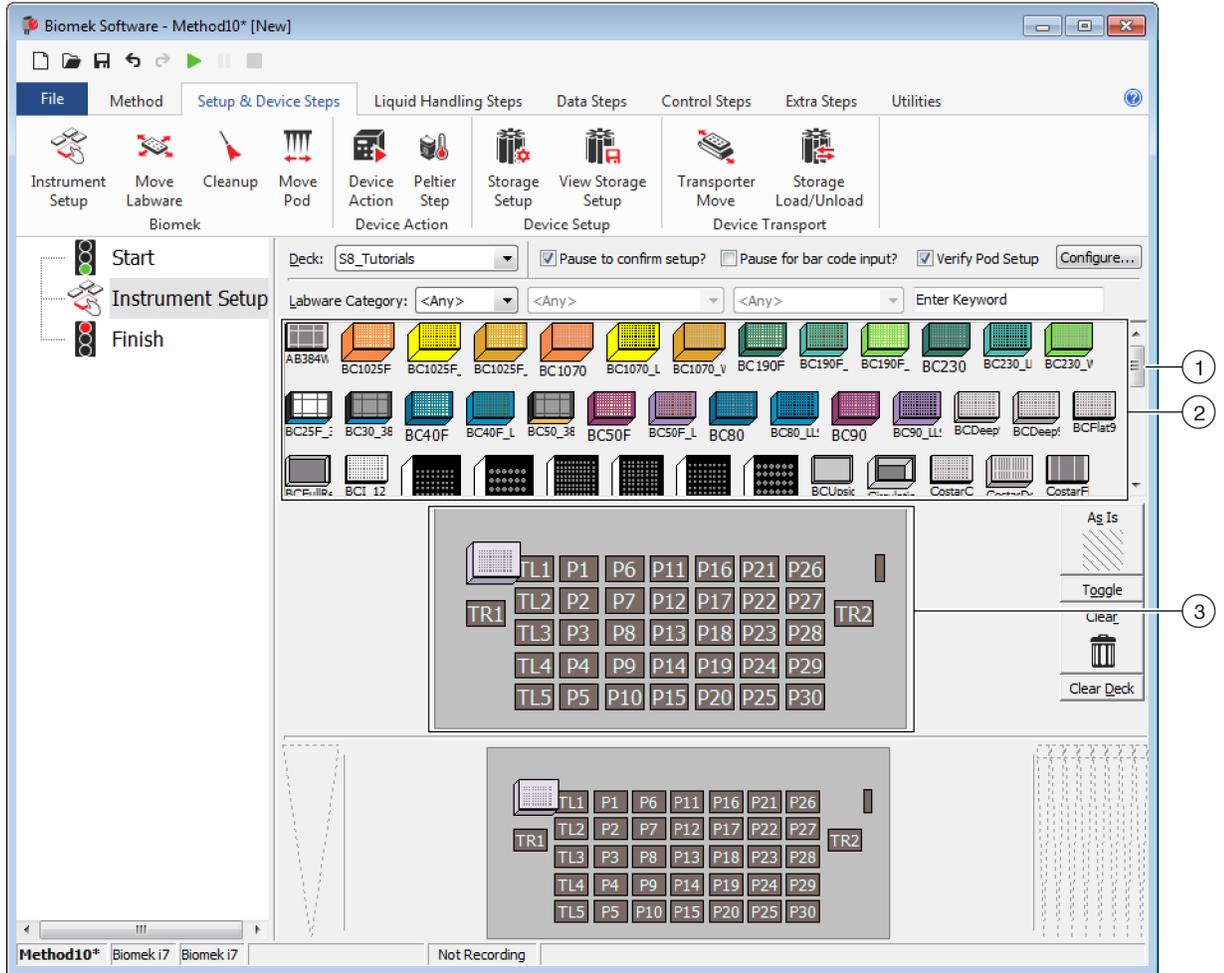
2 **Setup & Devices Steps**(설정 및 장치 단계) 탭의 **Biomek** 그룹에서  (**Instrument Setup**)

Setup(장비 설정) 아이콘을 마우스로 가리킵니다. 이렇게 하면 방법 보기가 표시되며 **Start**(시작) 바로 아래에 검정색 막대가 나타나는 것을 확인할 수 있습니다. 이 검정색 막대는 다음 단계가 나타나는 삽입 지점을 나타냅니다. 이 경우, **Instrument Setup**(장비 설정) 단계가 삽입되는 위치입니다.

[작은 정보] 단계를 방법에 삽입하는 또 다른 방법은 (리본 탭의) 단계 아이콘을 클릭한 후 방법 보기로 끌고 검은색 막대가 해당 위치로 이동하면 마우스 버튼을 놓는 것입니다.

3 Instrument Setup(장비 설정) 아이콘을 클릭하여 단계를 삽입합니다. Instrument Setup(장비 설정) 구성이 나타납니다(그림 10.2).

그림 10.2 장비 설정 단계 구성



1. 모든 랩웨어 옵션을 표시하려면 이 스크롤 막대를 아래로 이동합니다.
2. 사용 가능한 랩웨어: 방법에 대한 랩웨어 선택 옵션을 나타냅니다. 선택 항목을 데크 레이아웃 표시로 이동합니다.
3. 데크 레이아웃: 데크의 레이아웃을 나타냅니다. 랩웨어 선택 항목을 원하는 데크 레이아웃 위치에 놓습니다.

[작은 정보] 커서가 양방향 화살표로 바뀔 때까지 창 하단 또는 측면 가장자리를 마우스로 가리켜 각 창의 크기를 조정할 수 있습니다(⇧ 또는 ⇧). 창을 크게 또는 작게 만들지에 따라 창의 가장자리를 클릭하고 위쪽, 아래쪽 또는 옆으로 끌고 원하는 위치에서 마우스를 놓습니다.

방금 삽입한 **Instrument Setup**(장비 설정) 단계를 사용하여 다음을 선택하고 배치하는 방법을 알아봅니다.

- 데크 위치 **P12**의 **BC230** 팁
- 데크 위치 **P13**의 수조
- 데크 위치 **P18**의 **BCFlat96** 마이크로플레이트

랩웨어를 선택하여 배치하려면:

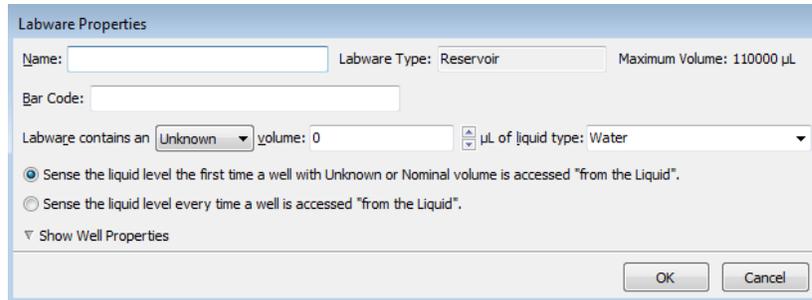
1 **Deck**(데크)에서 이 자습서에 올바른 데크를 사용 중인지 확인하십시오. 올바른 데크를 선택하지 않았으면 드롭다운을 클릭하여 올바른 데크를 선택합니다. 자세한 내용은 [8장, 자습서 기본 데크 선택](#)을 참조하십시오.

2 사용 가능한 랩웨어 표시에서 **BC230** 팁 아이콘을 클릭한 다음 데크 레이아웃에서 데크 위치 **P12**를 클릭합니다. 데크 레이아웃의 팁 상자를 커서로 가리키면 도구 설명에 데크 위치와 랩웨어가 나타납니다. 이 기법은 데크에 배치한 모든 랩웨어에 해당됩니다.

3 위의 절차를 사용하여 수조를 데크 위치 **P13**에 놓습니다.

- a.** 데크에 수조를 배치한 후 두 번 클릭하거나 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하여 **Properties**(속성)를 선택합니다. 그러면 **Labware Properties**(랩웨어 속성)가 열립니다([그림 10.3](#)). 데크 레이아웃에 추가된 각 랩웨어는 **Labware Properties**(랩웨어 속성)를 사용하여 구성됩니다. **Labware Properties**(랩웨어 속성)에 제공된 정보는 피펫 기법을 선택했거나 팁을 장착 및 탈거할 때 사용됩니다.

그림 10.3 수조의 랩웨어 속성



- b.** **Labware Properties**(랩웨어 속성)에서 수조 이름을 지정할 수 있습니다. 여기서는 이 항목의 이름을 “**Rsvr**”로 지정하지만, 일반적으로 원하는 어떤 이름이든 랩웨어에 할당할 수 있습니다. **Name**(이름) 필드에 **Rsvr**을 입력합니다. 구성이 완료되면 해당 이름이 현재 장비 표시에 있는 수조 위에 나타납니다([그림 10.4](#)).

[작은 정보] 데크에 있는 랩웨어에 이름을 지정하는 것이 좋습니다. 랩웨어 내용물을 식별하는 이름이나 실험실에서 수행하는 작업에 적합한 설명을 포함한 이름을 지정할 수 있습니다. 이렇게 하면 혼동을 크게 줄일 수 있습니다.

- c.** 이 자습서에서는 **Bar Code**(바코드)를 비워두지만, 이 항목은 특정 방법에서 구체적인 플레이트를 식별하는 데 사용될 수 있습니다.
- d.** **Labware contains an**(랩웨어 내용물)에서 **Known**(기지)을 선택합니다.

- e. **Volume**(용량) 필드에 **100000**을 입력합니다. 즉, 소스 수조에 100,000 microliter의 액체가 있는 것입니다.
- f. **Liquid Type**(액체 유형) 드롭다운 메뉴에서 **Water**(물)를 선택하거나 이 필드에 **Water**(물)를 입력합니다.
- g. **Sense the liquid level**(액위 감지)을 위한 두 옵션은 무시합니다. 랩웨어의 용량을 알고 있으므로 이 장에서는 액위 감지를 이용하지 않지만, 이후 장에서 액위 감지를 이용하게 됩니다.
- h. **OK**(확인)를 선택합니다.

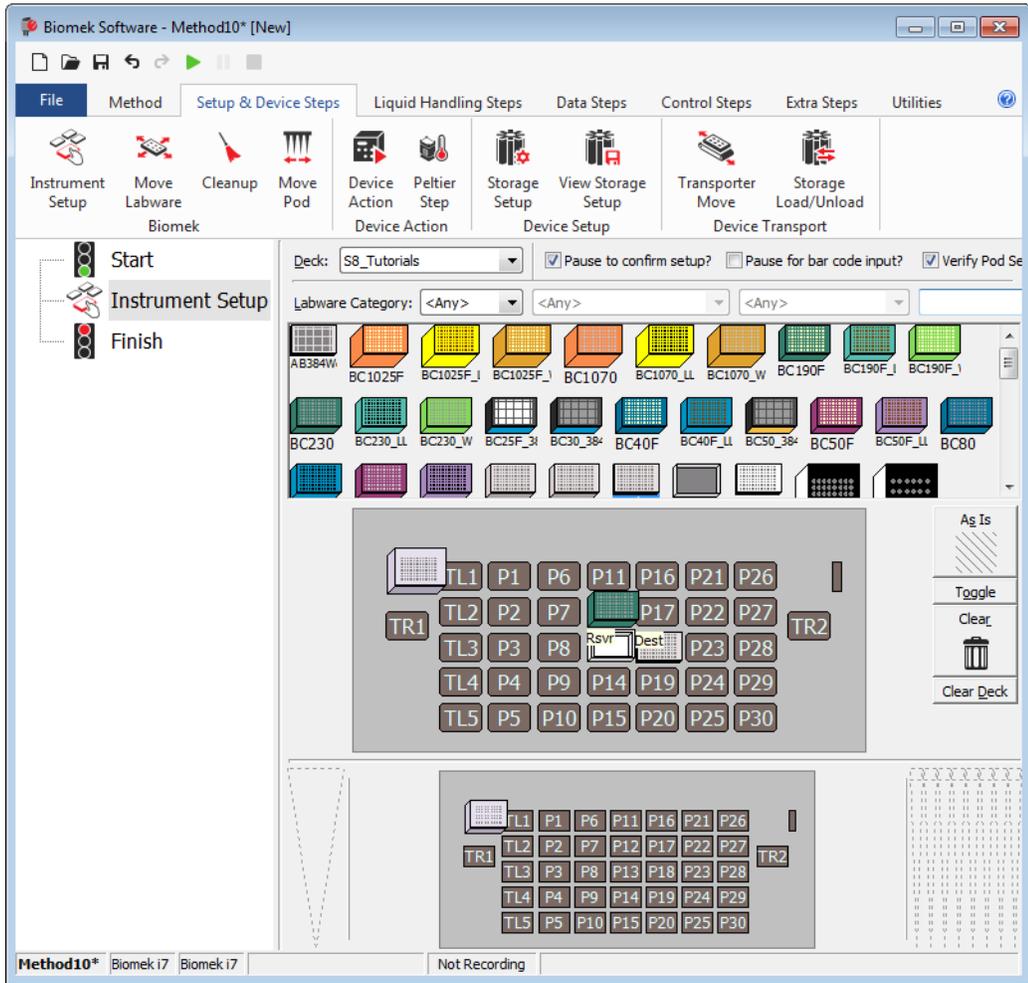
4 BCFlat96 마이크로플레이트를 데크의 P18 위치에 놓습니다.

- a. **P18** 마이크로플레이트를 두 번 클릭하거나 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 **Properties**(속성)를 선택합니다.
- b. **Name**(이름) 필드에 **Dest**를 입력합니다.
- c. **Labware contains an**(랩웨어 내용물)에서 **Known**(기지)을 선택합니다.
- d. **Volume**(용량) 필드에서 이 값을 **0**으로 남겨 둡니다.
- e. 이 대상 플레이트는 현재 비어 있으므로 **Liquid Type**(액체 유형)을 지정하지 마십시오.
- f. **OK**(확인)를 선택합니다.

[작은 정보] 위의 단계에서 랩웨어에 설정한 속성(이름, 용량 및 액체 유형)은 다른 방법에 쉽게 재사용할 수 있습니다. 재사용하려면 사용 가능한 랩웨어 표시 바로 위에 있는 **Labware Category**(랩웨어 범주) 드롭다운에서 **<Custom>**(사용자 지정)을 선택하십시오. 그런 다음 데크 레이아웃에서 구성된 랩웨어를 끌어 사용 가능한 랩웨어 표시에 놓습니다. 이제 사용자 지정된 랩웨어를 현재 프로젝트를 사용하는 모든 방법에 사용할 수 있습니다.

모두 완료되었습니다. 이제 액체 이전을 위해 데크가 설정되었으며, 기본 편집기가 [그림 10.4](#)처럼 나타납니다.

그림 10.4 장비 설정 단계 완료



액체 이전 설정

이제 액체를 이전하는 절차를 삽입하고 구성할 준비가 되었습니다. Biomek Software 는 이 작업을 손쉽게 구현할 수 있도록 **Liquid Handling Steps**(액체 처리 단계) 탭의 **Basic Liquid Handling**(기본 액체 처리) 그룹에 **Transfer**(이전) 단계를 제공합니다.

Transfer(이전) 단계 구성 시에는 다음에 대한 구성 작업이 포함됩니다.

- 팁 처리
- 소스 랩웨어
- 대상 랩웨어

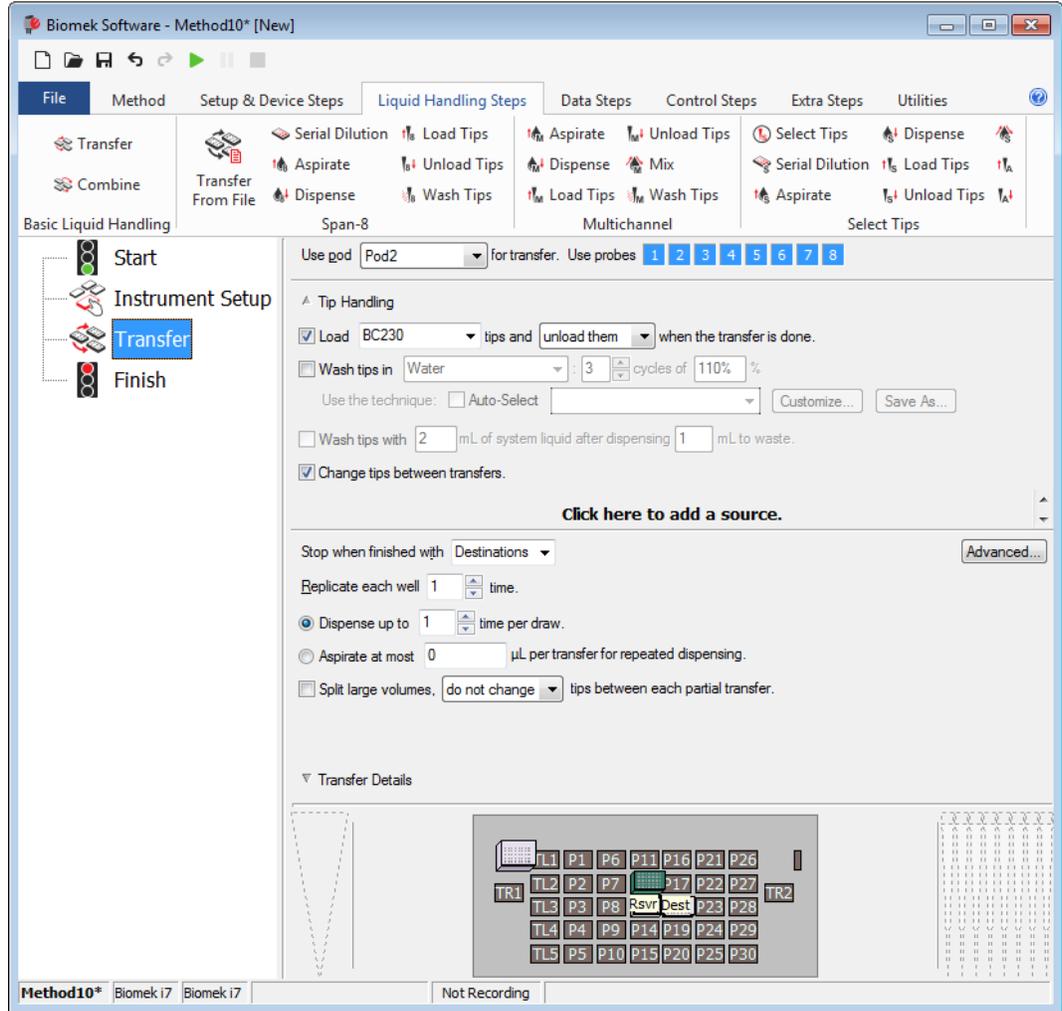
Biomek i-Series 개념	
	Span-8 포드의 Transfer (이전) 단계는 한 소스에서 하나 이상의 대상으로 액체를 이전합니다. 기본적으로 Transfer (이전) 단계에서는 팁 장착, 액체 흡인, 액체 분주 및 팁 탈거를 수행합니다. 간혹 방법에 따라 이들 단계를 개별적으로 수행해야 하는 경우도 있지만, 이러한 개념은 4가지 단계를 삽입할 필요를 없애줍니다. 이러한 개별 단계는 <i>Biomek i-Series Tutorials</i> (Biomek i-Series 자습서)(PN B54475), <i>Span-8 Pod - Using More Steps in a Method</i> (Span-8 포드 - 방법에서 추가적인 단계 사용)에 제공됩니다.

팁 처리 구성

액체 이전을 설정하려면 기본 편집기의 방법 보기에 **Transfer**(이전) 단계를 삽입하고 다음을 완료하여 **Tip Handling**(팁 처리)을 구성합니다.

- 1 **Instrument Setup**(장비 설정) 단계를 강조 표시합니다.
- 2 **Liquid Handling Steps**(액체 처리 단계) 탭의 **Basic Liquid Handling**(기본 액체 처리) 그룹에서  (**Transfer**(이전)) 아이콘을 선택합니다. **Transfer**(이전) 단계 구성이 나타납니다([그림 10.5](#)). 현재 단계 시작 시 데크의 상태와 일치하도록 동적으로 변경되기 때문에 데크 설정을 설명하기 위해 편집기 하단에 현재 장비 표시가 채워지는 것을 알 수 있습니다.

그림 10.5 이전 단계 삽입



3 Use pod(포드 사용)에서 **Span-8** 포드가 선택되어 있는지 확인합니다. **Transfer**(이전) 단계 구성이 **그림 10.5**와 같아야 합니다. 장비에 Span-8 포드만 있는 경우, Span-8 포드 **Transfer**(이전) 단계 구성이 기본적으로 표시됩니다.

중요 고정식 팁을 사용하는 경우...

Hardware Setup(하드웨어 설정)이 올바르게 구성되어 있는지 확인하십시오. **Tip Handling**(팁 처리) 섹션에서 **Load Tips**(팁 장착)가 회색으로 표시됩니다. 하지만 세척 구성은 사용할 수 있습니다.

4 표시된 팁 유형이 **Instrument Setup**(장비 설정)에서 구성한 팁 유형인 **BC230**인지 확인합니다.

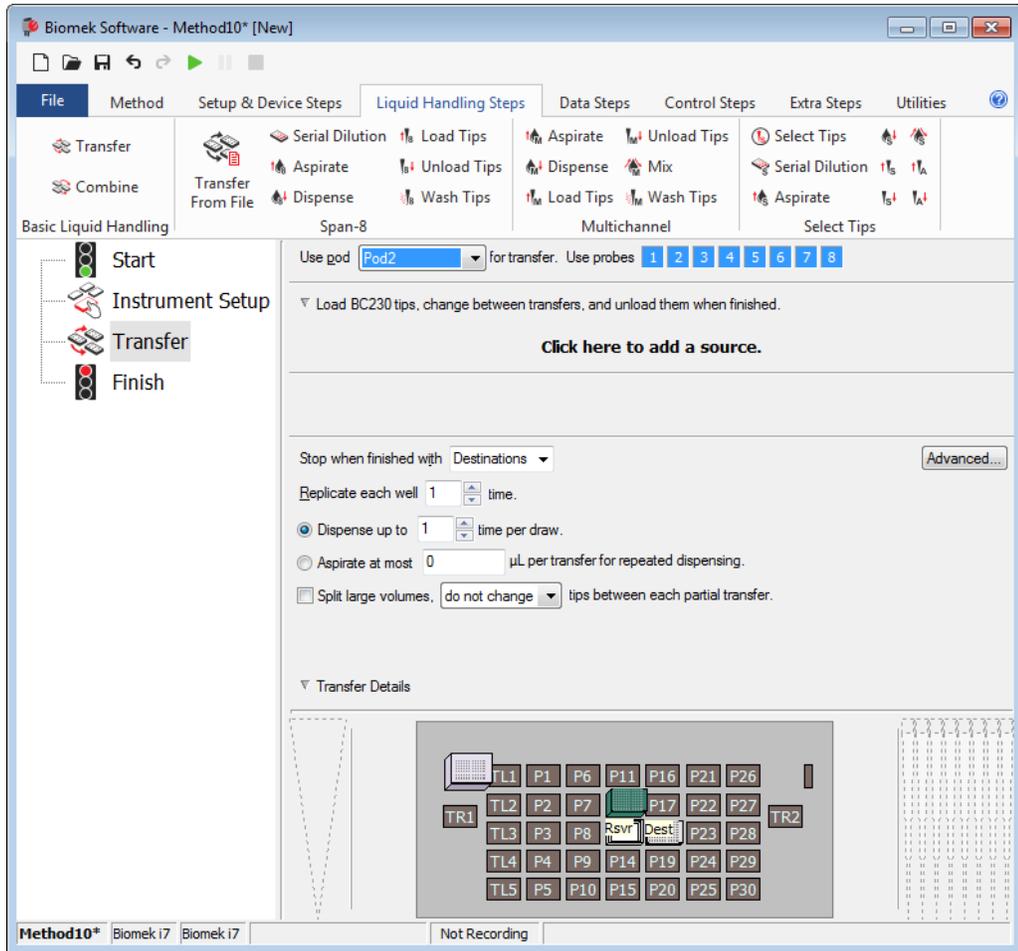
5 다음 필드에서 **unload them**(탈거)이 선택되어 있는지 확인하십시오.

6 이 방법에는 팁 세척을 포함하지 않으므로 팁 세척 옵션을 무시합니다.

7 Change tips between transfers(이전 간 팁 변경)를 선택합니다.

8 액체 이전에 맞게 팁이 구성되었으므로 Tip Handling(팁 처리) 옆의 위쪽 화살표를 클릭합니다(그림 10.5). 이렇게 하면 랩웨어 구성에 필요한 공간을 확보할 수 있도록 Tip Handling(팁 처리) 구성이 축소됩니다. 팁 처리 방법을 설명하는 간단한 텍스트 설명이 확장된 Tip Handling(팁 처리) 구성에 표시됩니다. 이제 편집기 모양이 그림 10.6처럼 나타납니다.

그림 10.6 팁 처리 구성 및 축소



소스 랩웨어 구성

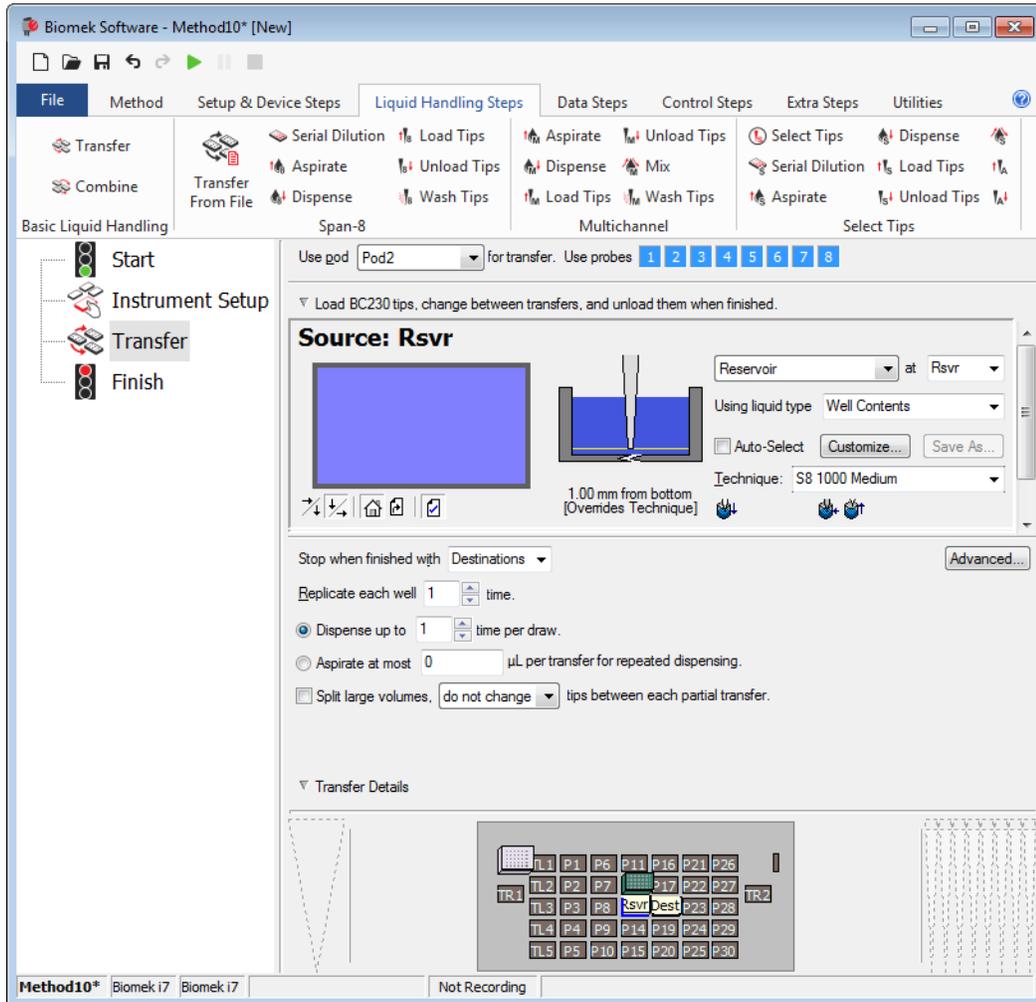
이제 소스 랩웨어를 구성할 차례입니다. 여기서는 흡인할 랩웨어 액체, 흡인 전에 팁을 랩웨어로 하강시킬 높이를 지정합니다.

Rsvr로 명명된 수조를 소스 랩웨어로 구성하려면:

- 1 **Click here to add a source**(소스를 추가하려면 여기를 클릭하십시오)를 클릭합니다.
- 2 현재 장비 표시의 **P13** 위치에서 **Rsvr** 랩웨어를 클릭합니다. **Instrument Setup**(장비 설정) 중 입력한 정보가 소스 랩웨어 구성에 표시됩니다.
- 3 구성에서 수조 그래픽 옆에 있는 대형 팁 그림을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 **Measure from Bottom**(아래에서부터 측정)을 선택합니다.

[작은 정보] 팁을 클릭한 후에는 키보드의 위쪽/아래쪽 화살표 키를 사용하여 0.10 mm씩 높이를 보다 정밀하게 조정할 수 있으며, **Page Up**(페이지 위로) 및 **Page Down**(페이지 아래로) 키를 사용하여 각 키를 누를 때마다 높이를 1.0 mm씩 변경할 수 있습니다. 또는 그래픽을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음, 나타나는 메뉴에서 **Custom Height**(사용자 지정 높이)를 선택합니다. 팁 높이를 사용자 지정할 경우, 액체 흡인을 위해 선택한 기법을 무시하게 됩니다. 기법 구성 및 **Technique Browser**(기법 브라우저) 사용에 대한 자세한 내용은 *Biomek i-Series Software Reference Manual*(Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), *Understanding and Creating Techniques*(기법 이해 및 생성)를 참조하십시오.
- 4 팁이 수조로 하강하는 흡인 높이를 조정하고 설정하려면 팁 그림 위에 마우스 커서를 위치합니다. 커서가 손 모양으로 바뀌면 마우스 왼쪽 버튼을 누른 상태로 깊이가 **1.00 mm from bottom**(바닥에서 1.00 mm)에 가까워질 때까지 손 모양을 위/아래로 이동합니다. 그런 다음 3 단계에 설명된 **Tip**(팁)을 사용하여 1.00 mm로 정밀하게 높이를 조정합니다. 대형 팁을 사용할 경우 소스 수조 그래픽 하단에 약간의 중단이 생길 수 있으며, 이는 수조가 그래픽이 표시할 수 있는 것보다 더 넓은 의미를 의미합니다.
- 5 **Technique**(기법) 드롭다운에서 **S8 1000 Medium**(S8 1000 중) 기법을 선택합니다. 소스 랩웨어가 완료되며 편집기가 **그림 10.7**처럼 나타납니다.

그림 10.7 구성된 소스 랩웨어



대상 랩웨어 구성

다음에서는 소스 구조에서 물을 분주할 위치를 구성합니다. 이 경우 물을 데크 위치 **P18**에 있는 **BCFlat96** 마이크로플레이트로 분주하고자 합니다.

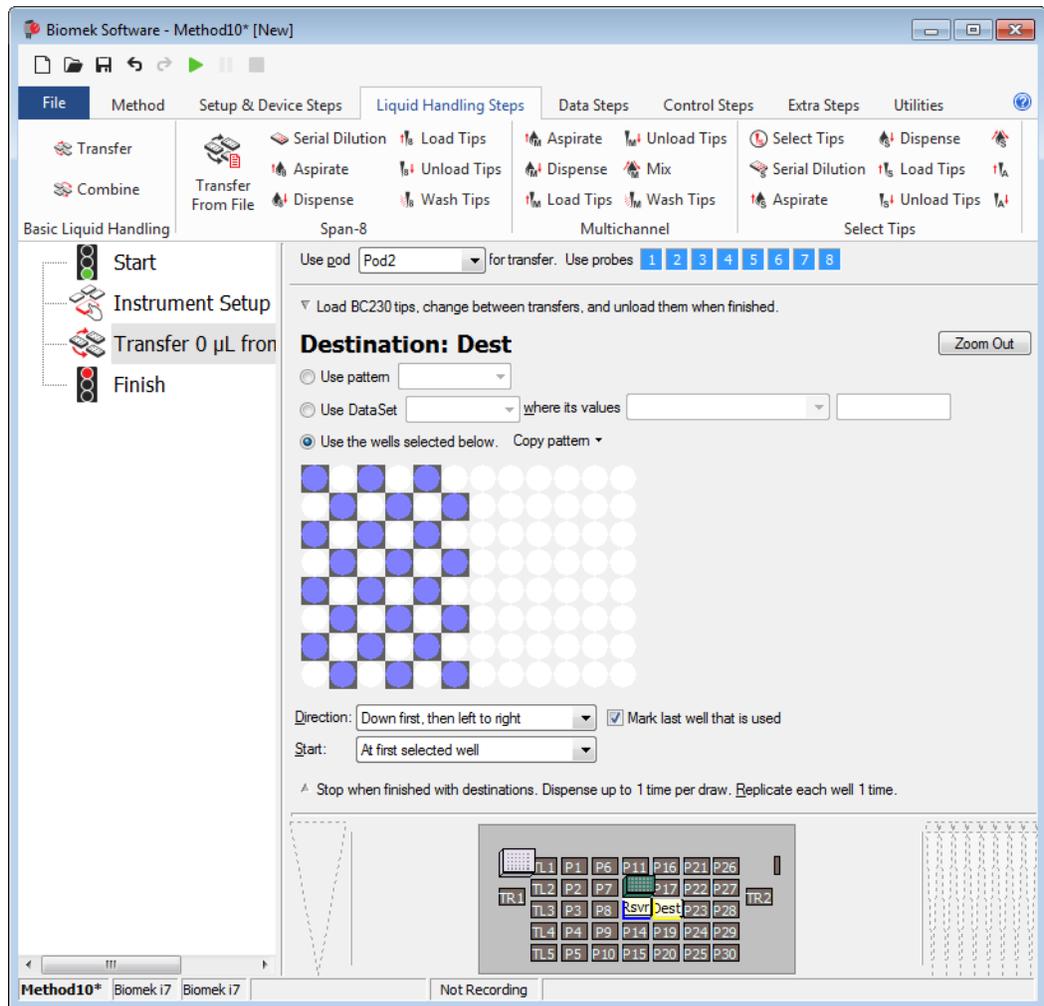
이렇게 하려면 다음과 같이 하십시오.

- 1 현재 장비 표시에서 **Dest** 마이크로플레이트를 클릭합니다. 이 한 가지 작업은 **소스 랩웨어 구성**의 1 및 2단계와 동일한 작업을 수행합니다. 이제 소스 랩웨어 구성 필드가 설정에 대한 간략한 문장 요약으로 대체됩니다. 특정 이유로 이 소스 구성을 다시 열려면 축소된 구성 영역의 아무 곳이나 클릭합니다.

[작은 정보] 실수로 너무 많은 대상 구성을 연 경우, 구성에서 제목을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하십시오. 팝업 메뉴에서 **Delete(삭제)**을 클릭하면 전체 구성이 사라집니다.

- 2 랩웨어를 확대하려면 설정 구성에서 **Destination Labware**(대상 랩웨어)를 두 번 클릭합니다. 기본적으로 모든 웰이 선택되어 있습니다.
- 3 기본적으로 모든 웰이 선택되어 있으므로 첫 번째 열의 첫 번째 웰을 클릭하여 이 웰을 선택합니다. 이제 방금 클릭한 첫 번째 웰만 선택한 웰로 지정되고 나머지 모든 웰은 선택이 취소됩니다. 그러면 (Ctrl) 키를 누른 상태로 웰을 클릭해서 처음 6개 열의 웰을 각각 선택합니다. 패턴이 **그림 10.8**과 같아야 합니다. 이제 웰이 소스 수조 **Rsvr**의 물로 채워지도록 구성했습니다.

그림 10.8 대상 랩웨어 확대

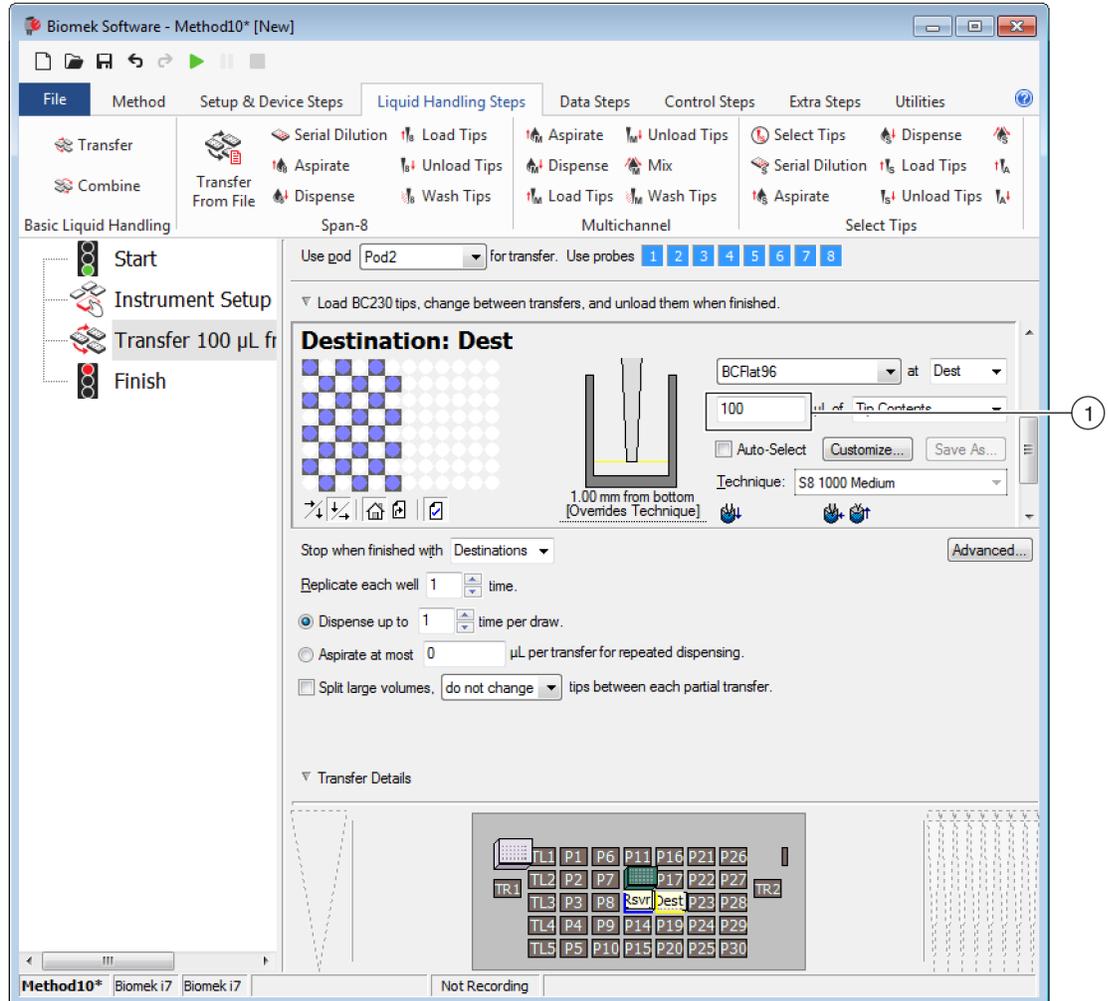


- 4 **Direction**(방향), **Start**(시작) 및 **Mark last well that is used**(사용할 마지막 웰 표시)의 기본 선택 내용을 그대로 유지합니다.
- 5 **Zoom Out**(축소)을 선택합니다.

-
- 6 분주할 액체의 양을 지정할 수 있는 **Volume**(액체) 필드(그림 10.9)를 선택합니다. 이 자습서에서는 100 μL 를 이전하므로 **Volume**(용량) 필드에 **100**을 입력합니다. 즉, 선택한 웰 각각에 100 μL 를 분주하게 됩니다.
-
- 7 **Technique**(기법) 드롭다운에서 **S8 1000 Medium**(S8 1000 중) 기법을 선택합니다.
-
- 8 대형 팁 그림을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 **Measure from Bottom**(아래에서부터 측정)을 선택합니다.
- 참고 팁 높이를 사용자 지정할 경우, 액체 분주를 위해 선택한 기법을 무시하게 됩니다. 기법 구성 및 **Technique Browser**(기법 브라우저) 사용에 대한 자세한 내용은 *Biomek i-Series Software Reference Manual*(Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), *Understanding and Creating Techniques*(기법 이해 및 생성)를 참조하십시오.
-
- 9 흡인 높이를 설정할 때와 동일한 기법으로 대형 팁 그림의 분주 높이를 **1.00 mm from bottom**(바닥에서 1.00 mm)으로 설정합니다.

이제 대상 랩웨어가 구성되었으며 편집기가 그림 10.9처럼 나타납니다.

그림 10.9 구성된 대상 랩웨어



1. 용량 필드

방법의 예상 완료 시간(ETC) 결정

액체 이전이 설정되었으므로 이제 **Finish**(완료) 단계를 사용하여 전체 방법을 실행하는 데 소요되는 시간을 확인할 수 있습니다.

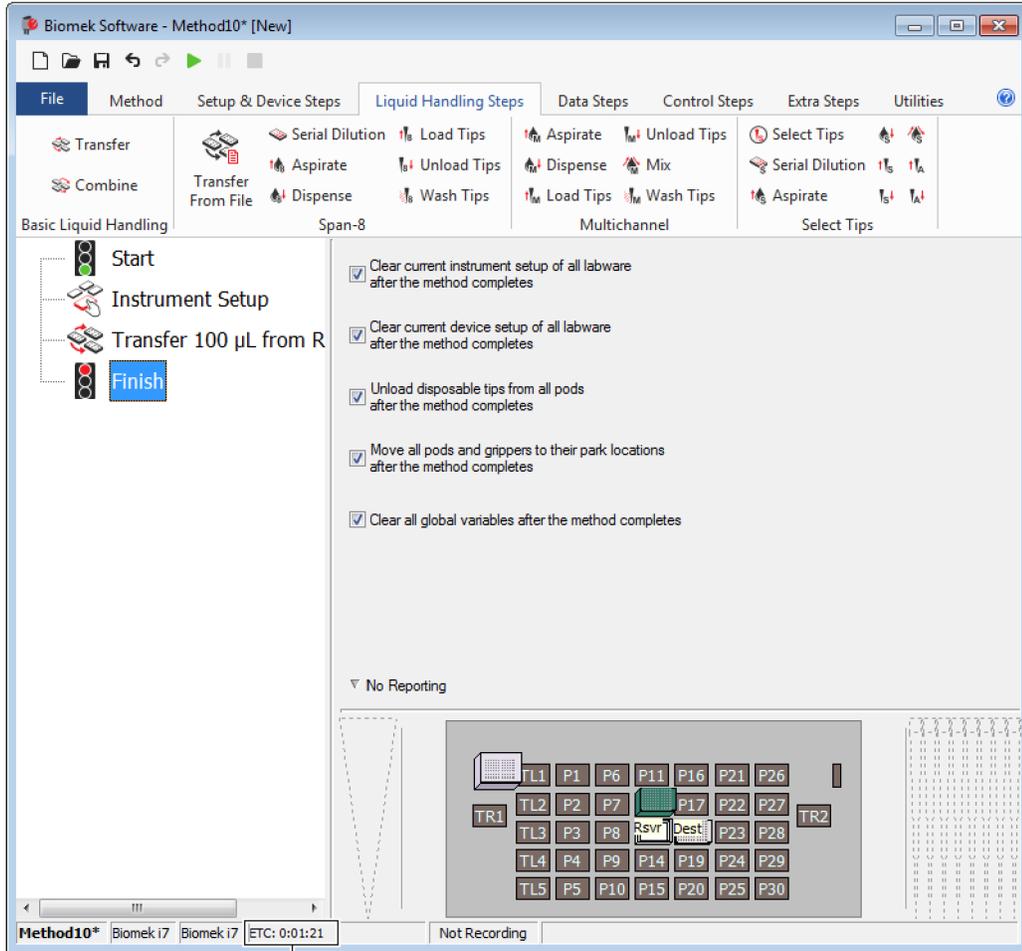
참고 또한 **Finish**(완료) 단계를 선택하면 오류를 점검하여 방법을 검증하게 됩니다.

이렇게 하려면 다음과 같이 하십시오.

1 방법 보기에서 **Finish**(완료) 단계를 클릭합니다.

- 2 편집기 하단에 있는 상태 표시줄에서 ETC 표시를 확인합니다. 이 방법의 경우 ETC는 약 1:21입니다(그림 10.10). ETC가 약간 달라도 상관 없습니다. 데크 레이아웃 및/또는 장비 구성으로 인해 ETC에 차이가 발생할 수 있습니다.

그림 10.10 ETC가 표시된 완료 단계



1. ETC: 방법 보기에서 방법의 예상 완료 시간.

축하합니다! Biomek Software 를 사용하여 다음과 같이 액체 이전 방법을 구성하였습니다.

- 새 방법에 맞게 기본 편집기 준비
- **Instrument Setup**(장비 설정) 단계로 사용할 데크 및 구성된 랩웨어 설정.
- **Transfer**(이전) 단계를 사용하여 액체 이전 추가 및 구성.

방법 저장

방금 생성한 방법을 저장합니다.

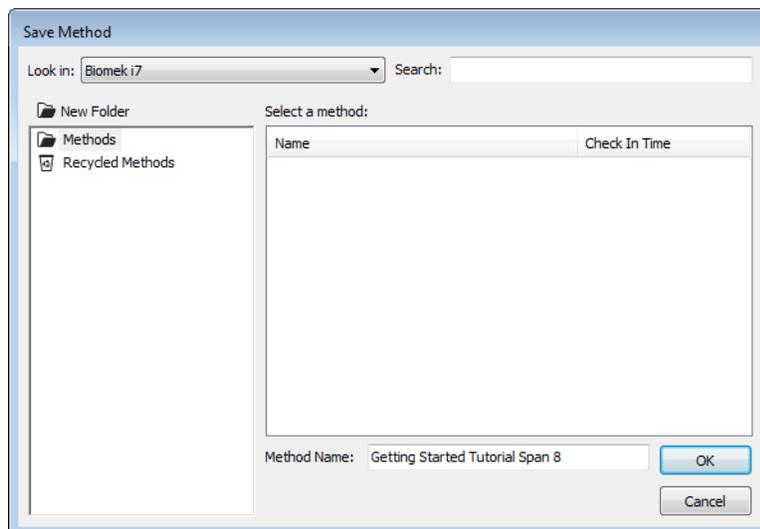
Biomek i-Series 개념	
	<p>방법은 개발 중 언제든지 저장할 수 있습니다. 방법을 자동으로 저장하면 방법을 체크인하여, 저장 시점의 방법 구성을 보존하는 수정 레코드가 생성됩니다. 수정 내용은 나중에 수정 기록에서 액세스할 수 있습니다. 방법을 저장한 후 랩웨어 정의, 기법 등과 같은 프로젝트 항목이 변경된 경우, 다음 번에 방법을 열 때 마지막 정의가 사용됩니다. 자세한 내용은 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i>(Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)(PN B56358), <i>Saving a Method</i>(방법 저장) 및 <i>Viewing Method History</i>(방법 기록 보기)를 참조하십시오.</p>

방법을 저장하려면:

- 1 빠른 액세스 도구 모음에서  (**Save Method**(저장 방법)) 아이콘을 선택합니다.
또는
File(파일) > **Save**(저장) > **Method**(방법)를 선택합니다.

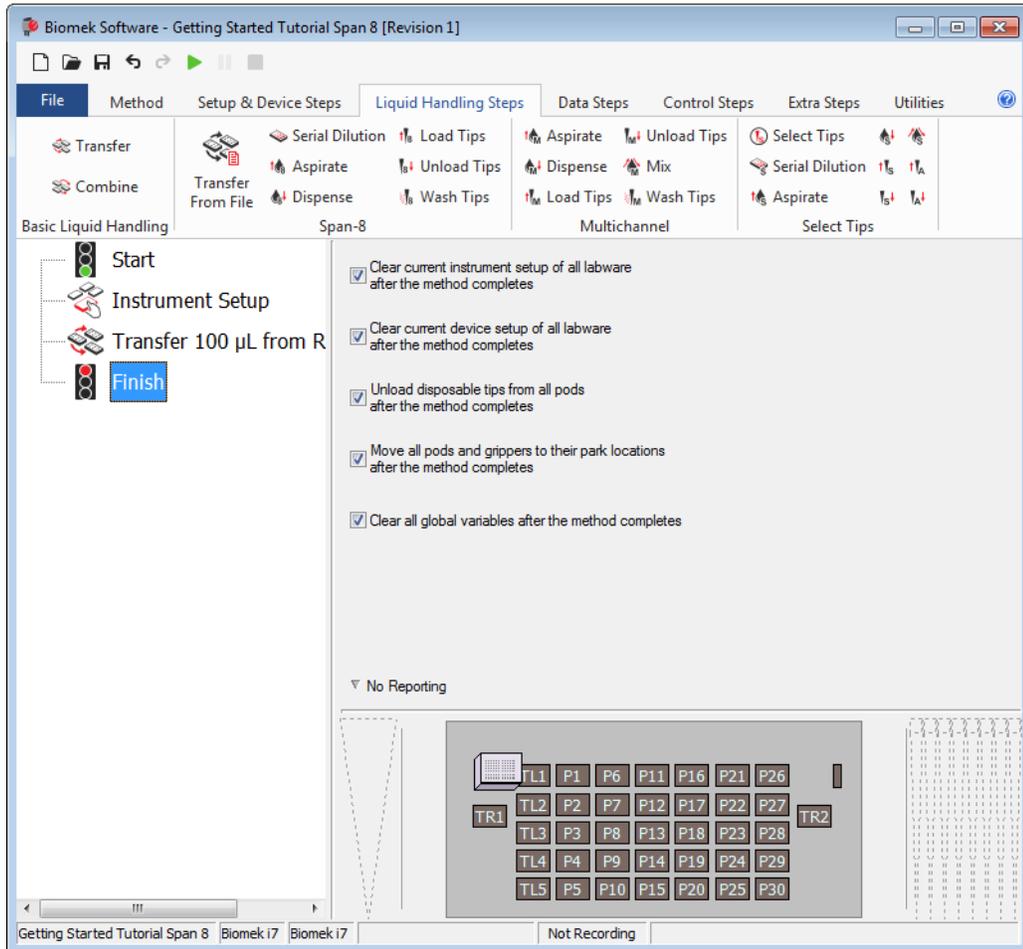
- 2 **Method Name**(방법 이름)에서 방법을 저장할 파일 이름을 입력합니다. 이 장에서는 **Getting Started Tutorial Span 8**을 입력합니다(그림 10.11).

그림 10.11 방법 저장



- 3 OK(확인)를 선택합니다. 이제 기본 편집기에서 방법 이름이 **Getting Started Tutorial Span 8 [Revision 1]**로 변경된 것을 확인할 수 있습니다(그림 10.12).

그림 10.12 방법 이름 변경



방법 실행

이제 방법을 구성했으므로 실행하면 됩니다.

Run(실행)을 선택하면 내부적으로 방법에 대한 검증이 진행되어 오류 여부를 확인합니다. 이러한 검증이 완료되면 데크 기본 편집기에 데크 확인을 요청하는 프롬프트가 표시됩니다. 이 프롬프트에는 소프트웨어가 해석한 데크 설정이 표시됩니다.

아래 해당 섹션의 지침에 따라 방법을 실행하십시오.

- *시뮬레이션 모드에서 실행*
- *하드웨어에서 방법 실행*

시뮬레이션 모드에서 실행

Instrument Setup Confirmation(장비 설정 확인) 팝업 창에서 **OK**(확인)를 선택하는 즉시 방법이 실행됩니다. 방법 보기에서 실행 내용을 직접 확인할 수 있습니다. 현재 실행되는 단계가 강조 표시됩니다.

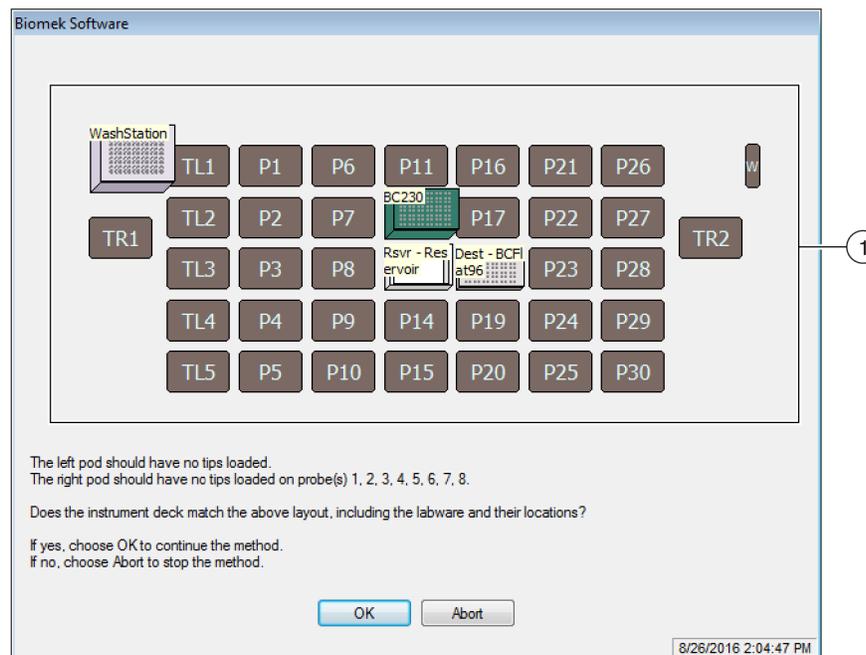
시뮬레이션 모드로 방법을 실행하려면:

- 1 빠른 액세스 도구 모음에서  (**Run**(실행)) 아이콘을 클릭합니다.
또는

Method(방법) 탭의 **Execution** (실행) 그룹에서  (**Run**(실행))을 선택합니다.

- 2 데크 확인 메시지(그림 10.13)에서 **OK**(확인)를 선택합니다. 방법 보기에서 실행 내용을 직접 확인할 수 있습니다. 현재 실행되는 단계가 강조 표시됩니다. 방법이 완료되면 시뮬레이션 창이 자동으로 사라집니다.

그림 10.13 데크 확인 메시지



1. 데크 설정

- 3 필요하면 방법을 저장합니다.

- 4 **File**(파일) > **Close Method**(방법 닫기)를 선택하여 방법을 닫습니다.

하드웨어에서 방법 실행

물리적 장비에서 방법을 실행하려면:

- 1 방법을 *하드웨어*(물리적 장비)에서 실행하기 전에 다음과 같이 모든 축을 호밍해야 합니다.

Method(방법) 탭의 Execution(실행) 그룹에서  (Home All Axes(모든 축 호밍))를 선택합니다. 경고 목록을 보여주는 창이 나타납니다.

참고 Home All Axes(모든 축 호밍)를 선택하면 모든 포드의 축이 모두 호밍됩니다.

- 2 Warning(경고) 메시지가 적절하게 해결되었는지 확인한 후 OK(확인)를 선택합니다.

참고 또한 Biomek i-Series 장비의 헤드 유형 및 데크 구성에 따라 다른 경고 메시지가 표시될 수도 있습니다. 모든 경고 메시지에 대해 적절하게 대응하고, 계속하려면 OK(확인)를 선택하십시오.

- 3 빠른 액세스 도구 모음에서  (Run(실행)) 아이콘을 클릭합니다.

또는

Method(방법) 탭의 Execution (실행) 그룹에서  (Run(실행))을 선택합니다.

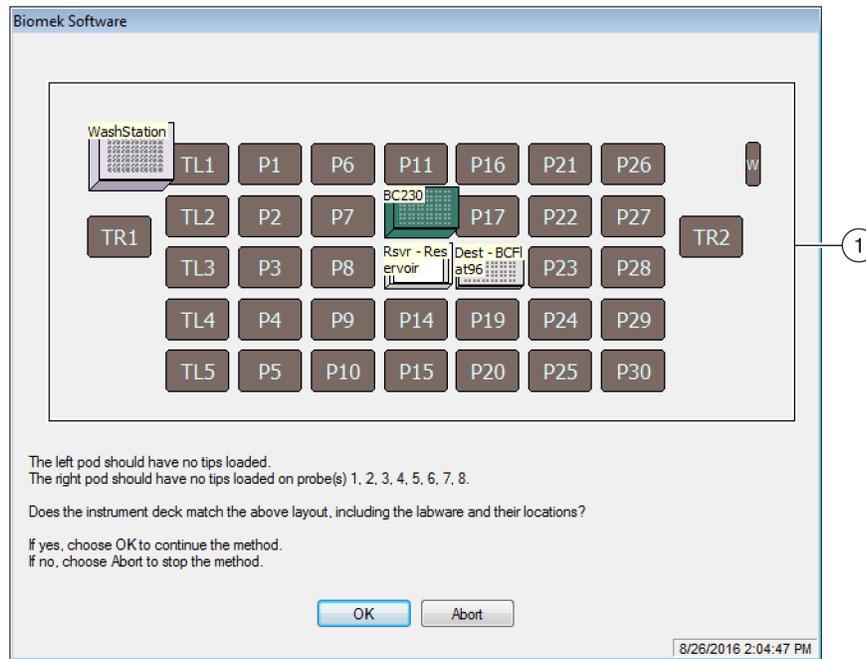
경고

장비 손상 또는 오염의 위험이 있습니다. 물리적 장비 설정이 **Biomek Software**의 장비 설정과 일치하는지 항상 확인하십시오. 장비 설정이 부정확하면 피펫팅이 잘못되거나 포드 충돌이 발생하여 장비 손상 또는 유해 폐기물 누출을 초래할 수 있습니다.

- 4 방법을 계속하기 전에 포드의 팁 상태 및 랩웨어 배치를 비롯한 물리적 데크 및 포드 설정이 데크 확인 메시지(그림 10.14)와 일치하는지 육안으로 확인합니다.

중요 Biomek Software 데크가 물리적 장비 데크와 일치하지 않더라도 Biomek Software는 오류를 생성하지 않습니다. 확인 프롬프트를 주의깊게 읽어 보고 **OK(확인)**를 선택하기 전에 지침을 따라야 합니다.

그림 10.14 데크 확인 메시지



1. 여기에 데크 설정이 표시됩니다. 데크에 올바른 랩웨어가 배치되고 포드가 소프트웨어가 예상하는 것과 일치하는지 확인합니다.

- 5 물리적 데크가 표시된 데크와 일치하지 않는 경우, 데크의 랩웨어를 이동하거나 배치하여 일치시킵니다. 또는 **Abort(중단)**을 선택하고 **Instrument Setup(장비 설정)** 단계를 조정하여 물리적 데크 설정과 일치시킬 수도 있습니다.

- 6 물리적 데크 설정이 표시된 데크와 일치하면 **OK(확인)**를 선택합니다. **OK(확인)**를 선택하는 즉시 방법이 실행됩니다.

- 7 필요하면 방법을 저장합니다.

8 **File(파일) > Close Method(방법 닫기)**를 선택합니다.

Biomek FX^P/NX^P 사용자를 위한 고지 사항

개요

이 부록에서는 Biomek FX^P/NX^P 시스템에서 사용하는 ALP 및 하드웨어 및 소프트웨어 기능들 중에서 Biomek i-Series 시스템에 더 이상 제공되지 않거나 Biomek i-Series 시스템에서 사용하려면 지원이 필요한 기능들에 대한 개요 정보를 제공합니다. 대부분의 경우 중단된 항목은 유사한 업그레이드로 대체되었으며, 해당되는 경우 이들 항목은 아래 섹션에 설명되어 있습니다.

Biomek FX^P/NX^P에서 계속 유지되는 기능들은 Biomek i-Series 문서 세트에서 설명합니다. Biomek i-Series 장비와 관련된 각 설명서에 대한 설명은 [소개](#)에서 [Biomek i-Series 사용 설명서](#)를 참조하십시오.

하드웨어 호환성

Biomek i-Series 장비는 Biomek FX^P/NX^P 장비에 비해 향상된 설계로 제작됩니다. 이러한 향상된 기능으로 인해 Biomek i-Series 장비에서 동일한 작업을 수행하는 데 일부 기능은 더 이상 필요하지 않습니다. 중단된 기능은 다음과 같습니다.

- **제거 펌프(Purge Pump):** 제거 펌프가 Biomek i-Series 시린지 펌프 및 시스템 유체 튜브와 호환되지 않습니다.

해결책: Manual Control(수동 제어)을 통해 시스템 유체 튜브를 올바르게 제거할 수 있도록 시간을 늘리십시오. 장비에 설치된 시린지 크기에 대한 액체 피펫 처리 속도를 최적화하십시오.

- **속도 펌프(Speed Pump):** 속도 펌프가 Biomek i-Series 시린지 펌프 및 시스템 유체 튜브와 호환되지 않습니다.

해결책: Manual Control(수동 제어)을 통해 시스템 유체 튜브를 올바르게 제거할 수 있도록 시간을 늘리십시오. 장비에 설치된 시린지 크기에 대한 액체 피펫 처리 속도를 최적화하십시오.

소프트웨어 호환성

Biomek Software 와 SAMI EX Software 가 이전 버전의 소프트웨어에 비해 향상되었습니다. 시스템 수준의 변경으로 인해 Biomek i-Series 시스템에서 작동하지 않는 소프트웨어 시스템 기능이 여러 개 있으며, 이러한 기능은 다음과 같습니다.

- **Biomek FXP/NXP 방법:** Biomek Software 버전 5.0은 Biomek i-Series 장비의 기능을 반영하기 위해 대폭 변경되었기 때문에 Biomek FX^P/NX^P 방법과 호환되지 않습니다. 이러한 변경 사항에는 고밀도 데크, 업데이트된 팁 및 랩웨어 정의 및 속성, 추가 기법, 새로운 그리퍼 등이 포함되며 이에 국한되지 않습니다.

해결책:

- 이전 방법을 기준으로 Biomek i-Series 방법을 생성하려면 해당 방법을 인쇄한 후 이전 관련 사양에 따라 Biomek i-Series 방법을 구성하면 됩니다.
- Biomek i-Series 교육 과정에 참가하십시오. 자세한 내용은 [당사에 문의](#)하거나 당사 웹 사이트 ([Beckman Coulter 학습 센터](#))에서 **Search**(검색) 필드에 **Biomek**을 입력하거나 [당사에 문의](#)하십시오.

- **SAMI EX 방법:** SAMI EX 버전 5.0 소프트웨어가 대폭 변경되었기 때문에 버전 4.1 이하의 SAMI 방법은 SAMI EX 버전 5.0과 호환되지 않습니다.

해결책:

- 이전 버전의 SAMI 파일을 현재 버전으로 업데이트하는 데 관한 포괄적인 지침은 *SAMI EX Software for Biomek i-Series Automated Workstations Reference Manual* (Biomek i-Series 자동화 워크스테이션용 SAMI EX 소프트웨어 참조 설명서)(PN B59001), *Importing Methods from Previous Versions of SAMI Software*(이전 버전의 SAMI 소프트웨어에서 방법 가져오기)를 참조하십시오.

소모품 호환성

중단된 팁은 다음과 같습니다.

- **Biomek FXP/NXP 팁**
해결책: Biomek i-Series 팁을 사용하십시오.
- **Fixed60 팁**
해결책: [표 1.6, 고정식 팁\(Span-8만\)](#)에 나와 있는 적합한 고정식 팁을 사용하십시오.

ALP 호환성

Biomek FX^P/NX^P 장비에 사용 가능했던 일부 ALP가 Biomek i-Series 장비와 호환되지 않습니다. 일부 ALP는 Biomek i-Series 장비용으로 특별히 제작된 유사한 ALP로 대체된 반면, 팁 로더 ALP와 같은 다른 ALP는 Biomek i-Series 장비에 기본 기능으로 제공되므로 더 이상 필요하지 않습니다. *Biomek i-Series ALP Reference Manual* (Biomek i-Series ALP 참조

설명서)(PN B54477)의 지침에 따라 Biomek i-Series ALP를 설정하십시오. 중단된 ALP의 전체 목록은 *지원되는 Biomek i-Series ALP*를 참조하십시오.

지원되는 Biomek i-Series ALP

Biomek i-Series 장비에서 사용 가능한 Biomek FX^P/NX^P ALP는 아래에 나와 있습니다. ALP는 Biomek FX^P/NX^P 장비에서와 동일한 방식으로 작동합니다. 단, Biomek i-Series 장비에서 온데크 ALP를 사용하려면 장착 플레이트가 필요합니다. 장착 플레이트는 두 가지 ALP 장착 스타일, 즉, 핀을 사용하는 Biomek i-Series 장착 스타일과 조임 나사를 사용하는 Biomek FX^P/NX^P 유형 간에 어댑터 역할을 합니다. 장착 플레이트를 ALP에 부착하고 ALP와 장착 플레이트를 데크에 설치하는 데 관한 지침은 *Biomek i-Series Automated Labware Positioners, Accessories, and Devices Instructions for Use* (Biomek i-Series 자동화 랩웨어 포지셔너, 부속품 및 장치 사용 안내)(PN B54477)를 참조하십시오.

- 96채널 팁 세척
 - 384채널 팁 세척
 - 순환 수조/팁 상자
 - Cytomat 2C^{a, b}
 - Cytomat 6001^{a, b}
 - Cytomat 마이크로 플레이트 호텔^{a, b}
 - 컨베이어 ALP, 장형 및 단형^b
 - 가열 및 냉각
 - 장치 컨트롤러^a(아래 참고 참조.)
 - 오비탈 셰이커(아래 참고 참조.)
 - 포지티브 포지셔너(아래 참고 참조.)
 - 배수/보충 가능 수조^c(아래 참고 참조.)
 - 진동 펠티어
 - 정적 펠티어
- a. 오프데크 ALP 이므로 장착 플레이트가 필요 없습니다.
- b. 이들 ALP/ 장착 플레이트에 대한 지침은 *Biomek i-Series Cytomat ALP and Devices User's Manual*(Biomek i-Series Cytomat ALP 및 장치 사용 설명서)(PN B91265)에 제공됩니다.
- c. 정적 1 x 1 ALP에 배치되므로 장착 플레이트가 필요 없습니다.

참고 Biomek i-Series 장비에서 이러한 ALP를 사용하기 위해 필요한 랩웨어 포지셔너(정적 ALP)와 장착 플레이트를 설치하는 데 관한 지침은 *Biomek i-Series Automated Labware Positioners, Accessories, and Devices Instructions for Use* (Biomek i-Series 자동화 랩웨어 포지셔너, 부속품 및 장치 사용 안내)(PN B54477)에 있습니다. 이러한 ALP 사용을 위한 지침은 *Automated Labware Positioners (ALP) Instructions for Use*(자동화 랩웨어 포지셔너[ALP] 사용 안내)(PN 987836)에 있습니다.

% — 퍼센트	ID — 식별
°C — 섭씨	IFU — 사용 안내(Instructions For Use)
°F — 화씨	JIT — 적기생산 방식(Just In Time)
AC — 교류	LED — 발광 다이오드(Light Emitting Diode)
ALP — 자동 랩웨어 포지셔너(Automated Labware Positioner)	LIMS — 실험실 정보 관리 시스템(Laboratory Information Management System)
ANSI — 미국 표준 협회(American National Standards Institute)	LLS — 액위 감지(Liquid Level Sensing)
API — 애플리케이션 프로그래밍 인터페이스(Application Programming Interface)	MC — 다중 채널(MultiChannel)
BCAP — Beckman Coulter 계정 및 권한(Beckman Coulter Accounts and Permissions)	MC — 다중 채널(MultiChannel)
BIOS — 기본 입출력 시스템(Basic Input Output System)	MSDS — 물질안전보건자료(Material Safety Data Sheet)
BSE — 생물학적 안전 인클로저(Biological Safety Enclosure)	MTP — 미량역가 플레이트(Microtiter Plate)
CAN — 컨트롤러 영역 네트워크(Controller Area Network)	MVS — 다중 채널 검증 시스템(Multichannel Verification System)
CFR — 미국연방규정집(Code of Federal Regulations)	OS — 운영 체제(Operating System)
cm — 센티미터	PCR — 중합효소 연쇄 반응(Polymerase Chain Reaction)
COM — 통신 포트	PCR — 중합효소 연쇄 반응(Polymerase Chain Reaction)
CSV — 쉼표로 구분된 값	PN — 부품 번호
ESD — 정전기 방전	PN — 부품 번호
ETC — 예상 완료 시간	PSI — 제곱 인치당 파운드(Pounds per Square Inch)
FBBCR — Fly-By 바코드리더	RoHS — 유해물질 제한(Restriction Of Hazardous Substances) 지침
HTS — 고 처리량 선별(High-Throughput Screening)	S8 — Span-8
Hz — 헤르츠	SDS — 안전보건자료(Safety Data Sheet)
I/O — 입력/출력	SPE — 고체상 추출(Solid Phase Extraction)
	TEU — 열 교환 장치(Thermal Exchange Unit)
	UI — 사용자 인터페이스(User Interface)

USPTO — 미국 특허청 (United States Patent and Trademark Office)

WEEE — 전기/전자장비 폐기물 처리 지침 (Waste Electrical and Electronic Equipment)

μL — 마이크로리터

21 CFR Part 11

컴퓨터 시스템의 전자 레코드 및/또는 전자 서명을 구현하기 위한 기술 및 절차상 FDA 요건을 개략적으로 설명합니다.

384채널 포드 [384 MC, MC-384]

384개 웰의 액체량을 한 번의 이전으로 피펫 처리하는 384채널 헤드가 달린 다중 채널 포드.

96채널 포드 [96 MC, MC-96]

최대 96개 웰의 액체량을 한 번의 이전으로 피펫팅하는 96채널 헤드 및 다중 채널 포드.

AccuFrame

데크의 ALP 배치 위치를 Biomek Software 에 자동으로 인식시키는 장치.

ALP

참조 *자동 랩웨어 포지셔너 [ALP]*

ANSI/SLAS 마이크로플레이트 표준

“마이크로플레이트 랩웨어의 다양한 측면에 대한 사양. 다음과 같이 구성됩니다.

ANSI/SLAS 1-2004: 마이크로플레이트 - 풋프린트 크기

ANSI/SLAS 2-2004: 마이크로플레이트 - 높이 크기

ANSI/SLAS 3-2004: 마이크로플레이트 - 플랜지 바깥쪽 바닥 크기

ANSI/SLAS 4-2004: 마이크로플레이트 - 웰 위치

ANSI/SLAS 6-2012: 마이크로플레이트 - 웰 바닥 높이”

Artel 다중 채널 검증 시스템 [Artel MVS]

액체 이전 정밀도 및 정확도를 검증하는 측정 시스템.

Beckman Coulter 계정 및 권한 [BCAP]

Beckman Coulter 계정 및 권한. 사용자가 차폐 시스템에 대한 21 CFR Part 11 요건을 준수할 수 있도록 Beckman Coulter 소프트웨어에 내장된 통합 기능 세트입니다. Biomek Software 에서는 장비에 대해서만 지원이 제공되며, 별도의 문서에 명시되지 않은 한 장비에 통합된 장치는 지원되지 않습니다.

Biomek i5

Beckman Coulter에서 개발하고 자동용으로 설계된 액체 처리기. 확장형 운영 소프트웨어와 개방형 아키텍처 설계를 통해 현재와 미래의 특정 용도 구성품을 통합할 수 있는 이점을 제공합니다. Biomek i5 장비는 단일 포드를 사용하여 데크 주변의 랩웨어 이동 및 액체 이전 등 다양한 기능을 수행할 수 있습니다.

Biomek i7

Beckman Coulter에서 개발하고 자동용으로 설계된 액체 처리기. 확장형 운영 소프트웨어와 개방형 아키텍처 설계를 통해 현재와 미래의 특정 용도 구성품을 통합할 수 있는 이점을 제공합니다. Biomek i7 장비는 최대 두 개의 암을 지원할 수 있습니다. 이 장비의 각 암에는 하나의 포드를 고정합니다.

Biomek i-Series 자동화 워크스테이션

액체 처리 및 기타 검체 준비 단계의 수행을 위해 Beckman Coulter에서 개발한 실험실 장비. 확장형 운영 소프트웨어와 개방형 아키텍처 설계를 통해 현재와 미래의 특정 용도 구성품을 통합할 수 있는 이점을 제공합니다. Biomek i-Series 장비는 포드를 사용하여 데크 주변의 랩웨어 이동 및 액체 이전 등 다양한 기능을 수행할 수 있습니다.

Biomek 데크 [데크]

장비의 작업면. 사전 천공된 위치 구멍을 통해 ALP 위치를 제공합니다.

Biomek

Beckman Coulter에서 생성하는 액체 처리 로봇 제품군의 등록 상표입니다.

Cytomat

랩웨어를 보관하는 통합 오프데크 저장 장치.

DMSO

디메틸설폭사이드(Dimethyl Sulfoxide). 신약 개발 시 화합물 용해를 위해 사용되는 유기 용매.

D축

분주 축. 흡인 및 분주 작업에 사용됩니다(다중 채널 포드의 헤드와 Span-8 포드의 시린지 펌프를 가동).

Fly-By 바코드리더 [FBBCR]

랩웨어에 적용된 바코드라벨을 스캔하는 장치. 랩웨어는 최초 판독 또는 확인 점검을 수행할 수 있는 판독기로 그리퍼에 의해 이동하여 스캔됩니다. 각 랩웨어 항목의 바코드 판독값은 소프트웨어의 랩웨어에 할당됩니다(예: 나중에 보고되거나 의사 결정 용도).

If 단계

방법에서 참/거짓 조건을 기반으로 작업을 제어하는 단계. 조건은 랩웨어의 액체량 또는 흡인량 등 변수 또는 스크립트 표현식을 사용할 수 있습니다.

SILAS 소비자 모듈 [소비자]

방법의 일환으로 데이터에 작업(소비)하는 **SILAS** 모듈. 장치를 제어하지 않습니다.

SILAS 장치 모듈

장치를 제어하는 **SILAS** 모듈.

SILAS

내부 프로세스 메시지에 대한 개방형 표준 프로토콜. 소프트웨어 모듈을 독립적으로 개발 및 수정하여 장치를 제어할 수 있습니다.

Span-8 암 [S8 암]

Span-8 포드가 설치된 장비의 하드웨어 모듈(암).

Span-8 팁 세척 ALP

Span-8 세척 스테이션 ALP는 패시브 ALP입니다. 방법의 단계 중에 Span-8 세척 스테이션 ALP의 8개 세척 웰을 사용하여 Span-8 포드의 프로브에 있는 고정식 팁을 세척하고, 시스템을 전처리하고 튜브와 시린지에서 공기를 제거할 때 Span-8 세척 스테이션 ALP의 수조쪽을 사용하여 사용을 마친 시스템 유체를 폐기합니다.

Span-8 활성 세척 ALP

Span-8 액티브 세척 ALP는 Span-8 포드의 고정식 또는 일회용 팁을 세척하는 액티브 ALP입니다. 이 ALP는 팁 세척을 위해 소스 수조에서 세척액 흐름을 제공합니다. 연동 펌프는 소스 수조에서 폐기 수조까지 Span-8 액티브 세척 ALP에 유체를 순환시킵니다.

Span-8 포드

일련의 프로브 8개를 사용하여 서로에 대해 독립적으로 액체 처리 작업을 사용하는 하드웨어 모듈(포드).

Span-8 프로브

프로브라고도 합니다. Span-8 포드는 Z축에서 독립적으로 이동 가능하며 시린지 펌프의 지원을 받아 D축에서 독립적으로 피펫팅 할 수 있는 8개의 프로브를 사용합니다. Span축(S축)의 이동을 통해 프로브 간 균일한 간격을 제공합니다. Span-8 포드의 피펫 작업은 프로브의 팁 접합부에 장착된 고정식 또는 일회용 팁을 사용하여 수행합니다.

X축

왼쪽에서 오른쪽 방향의 수평 축. X 좌표가 작을수록 왼쪽으로, 클수록 오른쪽을 향합니다.

Y축

뒤쪽에서 앞쪽 방향의 수평 축. Y 좌표가 작을수록 뒤쪽으로, 클수록 앞쪽을 향합니다.

Z축

아래쪽에서 위쪽으로의 수직 축. Z 좌표가 작을수록 아래쪽으로, 클수록 위쪽을 향합니다.

가져오기 파일

이후 사용을 위해 Biomek Software 에서 내보내는 프로젝트 항목 또는 장비 데이터. 프로젝트 항목(예: 랩웨어 정의 또는 피펫팅 기법 및 템플릿)의 보관 또는 공유를 위해 장비 설정(예: 데크 구성 또는 포드 설정)을 위해 사용할 수 있습니다.

가져오기/내보내기 유틸리티

가져오기 파일을 통해 장비 파일의 설정을 보관 또는 공유할 수 있는 Biomek Software 도구.

검증(현재 방법 실행 전)

방법을 시작하기 전에 오류를 발견하기 위해 실행 전 소프트웨어가 방법을 시뮬레이션하도록 신호를 보내는 옵션. 방법 검증과는 다릅니다([검증된 방법](#) 참조).

검증된 방법

저장 후 전자 서명으로 승인되고 추가 수정이 금지된 방법의 수정 버전. 검증된 방법을 실행하는 데 필요한 프로젝트 항목의 수정 버전도 저장되고 추가 수정이 금지됩니다. 이를 통해 검증된 방법 실행을 확실히 복제할 수 있습니다. Beckman Coulter 계정 및 권한이 활성화된 경우, 방법을 검증할 수 있습니다. **Validate Methods**(방법 검증) 권한을 가진 사용자만이 방법을 검증할 수 있습니다.

검체 추적

방법 실행 중 이송물(랩웨어)과 함께 웰당 및 튜브당 검체 정보를 이동할 수 있는 Biomek Software 의 내장 기능. 정보는 이송물에 장착되어 소스 랩웨어에서 대상 웰/튜브로 이동합니다. 원하는 데이터 출력은 방법 실행이 시작하기 전에 정의 및 설정되고, 필요에 따라 실행 완료 시 보고됩니다.

견고한 적층

의도치 않은 분리를 방지하는 방법으로 한 랩웨어 항목을 다른 항목 위에 놓는 기능.

결합 단계

여러 소스에서 흡인하여 단일 대상으로 분주하는 Biomek Software 단계입니다.

경보

Biomek 방법 실행 중에 생성된 오류나 필요한 사용자 상호작용을 사용자에게 알립니다. (Biomek Power Pack 맞춤형 소프트웨어에는 추가 경보 메커니즘이 포함되어 있습니다.)

교류(Alternating Current, AC)

교류.

구성 보기

각 단계의 구성이 나타나는 Biomek Software 기본 편집기의 부분입니다. 방법 보기에 강조 표시된 단계에 따라 이 보기가 변경됩니다. (다른 이름: 단계 UI)

그리퍼

랩웨어를 한 위치에서 다른 위치로 이동할 수 있도록 랩웨어를 잡는 메커니즘.

기법 속성

랩웨어 유형, 액체 유형과 같이 기법에 관련된 특정 항목입니다. 단계에서 자동 선택을 활성화할 경우, 현재 구성과 일치하는 속성 수에 따라 자동으로 선택되는 기법이 결정됩니다.

기법

피펫 템플릿에 상황에 따른 입력을 제공하여 액체 처리 작업 중에 포드의 작업 및 이동을 제어하는 Biomek Software 기능. Biomek Software의 **Technique Editor**(기법 편집기)에서 편집합니다. 속성 및 값을 기반으로 자동 선택할 수 있습니다.

기본 설정

기본 편집기의 모양을 변경하고 방법 보기 옵션을 설정할 수 있는 소프트웨어 대화 상자.

다중 채널 96 세척 스테이션

96채널 헤드에 장착된 일회용 팁 세척에 사용되는 액티브 ALP.

다중 채널 암 [MC 암]

다중 채널 포드를 설치할 수 있는 Biomek 장비 부분.

다중 채널 포드 [MC 포드]

여러 개의 맨드릴을 통해 액체 처리 작업을 수행하는 다양한 분리 및 교환 가능한 헤드를 고정하는 Biomek 장비 부분.

단계 구성 [단계 UI]

강조 표시된 단계를 구성할 수 있는 기본 편집기 부분.

단계 (Biomek Software 내)

방법에 포함하거나 방법 실행 중 실행할 수 있는 사용자 구성 가능한 작업입니다.

단일 단계

한 번에 한 작업씩 방법 실행을 단계별로 진행할 수 있는 Biomek Software 기능. **Single Step**(단일 단계)은 각 작업 간에 장비를 일시정지시켜 작업이 올바른지를 육안으로 확인할 수 있게 해줍니다.

데이터 세트 [Dataset]

Biomek Software의 웰 또는 튜브에 대한 특정 정보를 저장합니다. 데이터 세트를 사용하면 다른 웰 또는 튜브로 이동할 경우 검체와 함께 개별 웰 또는 튜브의 검체에 관한 정보가 추적됩니다.

데크 레이아웃

데크의 현재 구성.

데크 위치 [위치]

장비 데크의 특정 위치(ALP의 일부). 랩웨어를 장비에서 사용 시 위치에 놓습니다.

데크 편집기

장비의 ALP 및 장치의 물리적 위치에 해당하는 장비의 작업면을 소프트웨어 생성하는 데 사용되는 Biomek Software의 편집기.

데크

장비의 작업면. 사전 천공된 위치 구멍을 통해 ALP 위치를 제공합니다.

델타

Manual Control(수동 제어)에서 포드의 이동 벡터에 적용할 변화량을 지정하는 데 사용됩니다.

라이트 커튼

직경이 3.8 cm(1.5 in)보다 큰 물체가 침입 시 장비 전면에 적외선을 확산 투사하여 장비를 즉시 중지시키는 안전 구성품. 또한 직경이 1.6 cm(0.625 in)보다 큰 물체가 장비 개구부의 상단 모서리에 침입해도 장비가 중지됩니다.

랩웨어 범주

Biomek Software 에서 사용 가능한 유사한 소모품 그룹(마이크로플레이트, 수조 등 랩웨어).

랩웨어 속성

방법에 사용할 랩웨어의 특성을 나타냅니다.

랩웨어 오프셋

플레이밍된 데크 위치와 이 위치에서 랩웨어의 왼쪽 하단 후방 모서리가 자리잡는 위치 간의 좌표 차이(벡터).

랩웨어 포지셔너

[자동 랩웨어 포지셔너 \[ALP\]](#)를 참조하십시오.

랩웨어

마이크로플레이트(역가 플레이트), 리드, 튜브, 튜브 랙, 수조 또는 사용자 정의된 소모품. 피펫 팁은 포함되지 않지만 팁 상자는 포함됩니다.

레코드

저장된 프로젝트에 저장되어 있는 항목. 랩웨어 유형, 방법 수정 사항 및 삭제 항목 등이 그 예입니다.

로그

방법 실행 기록을 제공하는 파일. Biomek Software 는 **Details, Errors, Pipetting, UnifiedPipetting** 및 **UnifiedTransfer**의 5가지 표준 유형 텍스트 로그를 제공합니다.

루프 변수

Loop(루프) 단계의 하위 단계에서만 사용할 수 있는, 범위가 제한된 명명된 값. 방법 작성자는 **Loop**(루프) 단계를 통해 포함된 하위 단계를 반복해서 실행할 수 있습니다. 루프 변수는 설정된 시작 값을 가집니다. 루프가 반복될 때마다 루프 변수 값이 주어진 양만큼 증분됩니다.

루프

Biomek Software 의 방법 중에 지정된 횟수만큼 일련의 하위 단계를 반복하는 Biomek 단계. 루프 변수 사용을 포함할 수 있습니다.

리드

랩웨어(대개 마이크로플레이트)를 위한 경성 고휘 커버. 팁으로 뚫을 수 없습니다. 리드는 그리퍼로 조작 가능해야 합니다.

마이크로플레이트

액체 처리 절차에 사용되는 랩웨어. 미량역가 플레이트 또는 역가 플레이트라고도 합니다. 마이크로플레이트 크기는 ANSI/SLAS 1-2004 ~ ANSI/SLAS 4-2004 표준으로 지정됩니다.

마크

마크는 Biomek Software 에서 여러 단계에 걸쳐 진행되는 피펫팅 작업을 추적하는 방법입니다. 지정된 피펫 작업에서 접근한 마지막 웰만 식별하기 위해 단일 마크를 사용합니다. **“Set marks”**(마크 설정)을 활성화하면 마크가 표시된 웰에서 이후 작업을 계속할 수 있습니다.

맨드릴

피펫팅 기능에 사용되는 일회용 팁을 위한 하드웨어 접합부.

문자열

변수 또는 단계 파라메타의 값으로 사용되는 일련의 인접한 문자입니다.

미국 표준 협회(American National Standards Institute)

미국 표준 협회. 미국에서 제품, 서비스, 프로세스, 시스템 및 인력에 대한 자발적으로 합의된 표준 개발을 감독하는 조직.

미량역가 플레이트 [MTP]

*마이크로플레이트*를 참조하십시오.

발광 다이오드

LED

방법 보기 (Biomek)

Biomek Software 에서 방법 단계를 표시하는 기본 편집기 창.

방법 실행 단계

현재 Biomek 방법 내에서 방법을 실행하는 소프트웨어 작업.

방법(Biomek)

Biomek 장비에서 작업을 위해 액체 처리 절차를 구성하는 순차적인 단계 목록.

벡터

방향 및 크기로 지정된 양.

변수

방법 내에서 변경할 수 있는 명명 값. **Global**(전역) 단계 변수, **Let** 단계 변수, **Loop**(루프) 단계 변수, **Script**(스크립트) 단계 변수, **Start**(시작) 단계 변수 또는 **Worklist**(작업 목록) 단계 변수일 수 있습니다.

부품 번호 [PN]

고유한 재고 항목을 간단하게 나타내는 영숫자 식별자.

분석

약물이나 생화학물질 또는 유기체의 세포나 유기 검체와 같은 목표 개체(분석물질)의 존재 유무 또는 양 또는 기능 작용에 대한 정성 평가 또는 정량 측정을 위한 실험실 의학, 약리학, 생태학 및 분자 생물학의 조사(분석) 절차. [Wikipedia, s.v. "Assay," 2013년 12월 10일 접속, <http://www.Wikipedia.org/wiki/assay>]

브리지

일부 Biomek 포드(예: 다중 채널 포드)는 암의 일부로 브리지에 의해 지지됩니다. 이 경우, 브리지는 X축을 따라 이동하는 구조물입니다. 브리지는 포드를 지탱하고 Y축(앞뒤)에서 포드 이동을 가능케 합니다. Span-8 암에는 브리지가 없습니다.

블로우아웃

액체를 흡인하기 전에 팁으로 추가 공기를 흡인하고 액체를 분주한 후 공기를 배출하는 프로세스로, 팁에서 모든 액체가 분주될 수 있게 합니다.

상대 이동

현재 좌표에서 측정 한 하나 이상 축에서의 저레벨 이동. **Advanced Manual Control**(고급 수동 제어) 대화 상자에서 사용합니다.

상태 표시줄

현재 방법, 프로젝트 파일, 장비 파일, 예상 방법 시간, 오류 메시지가 표시되는 기본 편집기 부분.

생물학적 안전 인클로저 [BSE]

병원균, 오염물질 또는 기타 잠재적인 위험물질을 안전하게 처리할 수 있는 인클로저로 둘러싸이고 통기가 되는 후드 또는 작업 공간. 대개 제3자의 인증을 취득합니다.

새시

장비의 기준 플랫폼. 기준 구조물, 표시등, 전원 공급 장치, 컨트롤러 보드 및 안전 시스템이 포함됩니다. 새시는 Biomek 장비를 구성하는 데크, 암 및 그리퍼를 지지합니다.

세척 펌프

액티브 세척을 제어하는 데 사용되는 연동 펌프. Biomek Software 를 통해 구성하고 장치 컨트롤러를 통해 제어합니다(켜짐/꺼짐).

셔크 플레이트

시스템이 팁 분리(셔킹) 시 맨드릴에서 팁을 밀어내는 데 사용하는 다중 채널 포드의 헤드 부분.

소모품

방법에 사용되는 일회용 물품. 피펫 팁, 마이크로플레이트, 리드, 튜브 및 수조 등의 품목이 여기에 포함됩니다.

소비자 모듈

시스템에서 데이터를 수집하고 작업하는 데 사용되는 **SILAS** 모듈. 소비자 모듈에는 로거, 프로그램 실행 및 디스크 공간 확인이 포함됩니다.

속도 제한

장비가 이동할 수 있는 최대 속도 비율.

속성

Biomek Software에서 사용되는 개체 및 작업의 특성. 예를 들어 랩웨어는 웰 용량과 액체 유형에 대한 속성을 가지고, 포드는 속도 제한 및 축 한도에 대한 속성을 가집니다.

수동 제어

하드웨어 기능에 대한 직접적인 사용자 상호작용을 가능케 해주는 소프트웨어 사용자 인터페이스.

범표로 구분된 값 [CSV]

테이블 데이터를 일반 텍스트 형식으로 저장하는 파일. 데이터 항목을 범표로 구분합니다. 열 라벨과 머리글 행을 포함하거나 포함하지 않을 수 있습니다.

시작 단계 변수

방법의 **Start**(시작) 단계에 정의된 명명 값. **Start**(시작) 단계를 사용하여, 개별 단계(예: **Let** 단계) 내에 정의되는 변수가 아닌 전체 방법에서 사용할 변수를 정의합니다. 또한 **Start**(시작) 단계에서 생성된 변수는 방법 실행을 시작할 때 각 변수에 대한 새 값을 입력할 수 있도록 메시지를 표시할 수 있습니다.

실행 시간

방법이 실행된 기간입니다.

실험실 정보 관리 시스템 [LIMS]

실험실 작업을 지원하는 소프트웨어. 일반적으로 데이터 입력 및 출력 기능이 다양한 데이터베이스 기술을 활용합니다.

안전 높이

충돌 방지를 위해 데크의 항목 위에 필요한 거리(최소)(예를 들어 장착된 피펫 팁과 휴지통 ALP 사이).

암

암은 후방 및 전방 레일을 따라 움직이는 구조물입니다. 암은 포드를 고정하고 포드의 X축 이동(왼쪽 및 오른쪽)을 가능하게 해줍니다. Biomek i5 장비는 하나의 암만을 지원합니다. Biomek i7 장비는 두 개의 암을 지원합니다. 암은 포드(예: Span-8 포드) 또는 브리지와 포드(예: 다중 채널 포드, Y축 이동을 위해 브리지가 필요함)로만 구성할 수 있습니다.

액위 검출 [LLS]

Span-8 포드는 전도성 팁을 사용하여 각 프로브에 대한 랩웨어 액위를 확인합니다. 팁이 액체에 접촉하면 전위차 변화가 검출됩니다. 이러한 전위차 변화가 발생하는 높이를 확인하여 액위를 검출합니다.

액체 유형

Biomek Software 에서 유체 특성 및 속성의 명명된 그룹. 피펫팅 성능을 제어하는 피펫팅 템플릿 및 기법과 함께 사용됩니다. Biomek Software 의 **Liquid Type Editor**(액체 유형 편집기)에서 편집합니다.

액체 팔로우

흡인 또는 분주 작업 시 팁이 액위를 따르도록 하는 옵션.

액티브 ALP

자동화된 분석 수행을 가능케 하기 위해 Biomek 데크에 설치된 분리 및 교체 가능한 플랫폼 구조물. 액티브 ALP에는 팁 세척, 혼합, 교반, 진탕 및 랩웨어의 정밀한 위치 지정 등 기계적 작업을 위해 전원 및/또는 공기원에 연결할 수 있는 메커니즘이 포함되어 있습니다.

어드레스 스위치

Biomek Software 에서 사용할 장치를 식별할 수 있도록 액티브 ALP의 어드레스 스위치를 수동으로 설정합니다. (CAN 장치의 경우 16진수 사용)

역가 플레이트

[마이크로플레이트](#)를 참조하십시오.

연결부

Biomek 장비와의 전력 및 통신 인터페이스를 가리킴.

연속 희석

일련의 검체 농도를 생성하는 실험실 프로세스.

열 교환 장치 [TEU]

데크에서 수조 또는 마이크로플레이트를 가열하거나 냉각시킵니다. 온도는 사용자가 제공한 순환 배스를 통해 제어됩니다.

예상 완료 시간 [ETC]

Biomek 방법 전체 또는 일부의 시뮬레이션 지속 시간(해당되는 경우, 사람의 간섭에 필요한 시간은 제외). 방법 보기에서 **Finish**(완료) 단계를 강조 표시하면 소프트웨어가 전체 방법을 완료하는 데 필요한 실제 시간을 추정합니다. 방법 보기에서 다른 단계를 강조 표시하면 표시된 시간 길이가 선택한 단계까지 방법을 완료하는 데 필요한 시간을 나타냅니다.

오비탈 셰이커 ALP

랩웨어 내용물의 회전 혼합을 가능케 해주는 액티브 ALP.

오프셋

한 좌표에서 다른 좌표까지의 차이(벡터).

외부 장치

프로세스 기능을 수행하는 오프데크 주변 부속품.

운영 체제 [OS]

컴퓨터 실행에 사용되는 기본 소프트웨어(예: Microsoft Windows 10).

원뿔 길이

좁은 끝부분부터 테이퍼가 끝나는 부분(원통 부분이 시작되는 부분)까지 팁의 길이.

웰 깊이

웰 상단에서 웰의 가장 바닥 지점까지의 거리(센티미터 단위).

위치 (Biomek)

데크 위치라고도 합니다. 장비 데크의 특정 위치(ALP의 일부). 위치의 이름은 자동으로 지정하거나 사용자 지정 이름을 할당할 수 있습니다. 위치는 다양한 속성을 가지며, 이러한 속성은 **Deck Editor**(데크 편집기)를 통해 액세스할 수 있습니다. 랩웨어를 장비에서 사용 시 위치에 놓습니다.

위치지정 구멍

오프데크 위치나 Biomek 데크에서 ALP 위치를 지정하는 데 사용되는 데크의 사전 천공된 구멍.

유해물질 제한 지침 2011/65/EU(Restriction of Hazardous Substances Directive 2011/65/EU) [RoHS]

전기/전자 제품에서 발견되는 유해물질의 사용을 제한하는 지침.

응고 검출

Span-8 포드에서 이 기능은 웰에서 측정된 높이로 흡인 후 특정 높이의 전위차를 통해 (혈액) 응고 존재 여부를 확인할 수 있습니다.

이송 장치

이송물을 잡거나 한 위치에서 다른 위치로 이전을 이동할 수 있는 장치. 일반적으로 이송 장치는 그리퍼, Cytomat/컨베이어 ALP와 로봇 암 및 셔틀 등 일부 맞춤형 장치가 장착된 Biomek 포드입니다.

이송물(명사)

마이크로플레이트, 팁 상자 및 깊은 웰 마이크로플레이트 등 시스템의 이송 장치로 조작하여 위치 간에 이동할 수 있는 이동 가능한 랩웨어.

인식

[플레이밍](#)을 참조하십시오.

인코더

축의 절대 위치를 추적합니다.

인큐

장비의 작업 순서를 설정하기 위해 사용되는 소프트웨어와 펌웨어의 내부 구성 요소.

인클로저

작동 부분을 둘러싸는 Biomek 장비 부분.

입력/출력 [I/O]

장치에 들어가거나 나오는 신호 또는 데이터. 일반적으로 장치에 전달되거나 장치에서 읽은 전기 신호 또는 데이터를 가리킵니다.

자동 랩웨어 포지셔너 [ALP]

ALP는 데크에 설치된 분리 및 교체 가능한 플랫폼 구조물입니다. ALP에는 액티브 ALP와 패시브 ALP의 두 가지 유형이 있습니다. 일반적으로 ALP에는 표준 ANSI/SLAS 랩웨어 및 팁 상자를 고정하는 위치가 하나 이상 있지만, 일부 ALP에는 폐기 유체 및 폐기 팁, 팁 상자 및 랩웨어 등 방법의 부산물이 고정되기도 합니다. 작업 공간의 데크에 장착됩니다. 랩웨어 포지셔너와 동의어입니다.

작업 목록 변수

Worklist(작업 목록) 단계에 정의된 명명 값. **Worklist**(작업 목록) 단계를 통해 파일 내용에 따라 다양한 변수를 설정할 수 있습니다. 파일에서 열 머리글의 변수 이름과 후속 행의 작업 목록 실행 중에 각 변수가 포함할 모든 값을 지정합니다. 작업 목록 파일의 각 줄에서 각 변수는 파일에서 읽은 해당 값으로 구성되고 **Worklist**(작업 목록) 단계의 하위 단계가 실행됩니다. 따라서 **Worklist**(작업 목록) 단계 내 하위 단계에서 표현식을 사용하여 현재 실행 중인 반복에 따라서 서로 다른 동작을 할 수 있게 됩니다.

작업 목록

이름을 열 머리글로, 관련 값을 후속 행에 포함하는 외부 테이블 파일. 이름은 값을 나타내는 기호 식별자(변수)입니다.

장비 설정

Biomek Software 에서 장비 데크 및 포드의 구성을 지정하는 Biomek 단계. 데크 항목에 대한 랩웨어와 랩웨어 내용물이 포함됩니다.

장비 파일

장비의 데크 레이아웃을 포함한 하드웨어 구성 정보를 저장합니다. 장비 파일은 서로 다른 Biomek 장비를 나타내거나 동일 장비에 대한 서로 다른 하드웨어 구성을 나타낼 수 있습니다.

장착 지점

데크에서 ALP가 있는 특정 위치. 장착 지점은 문자와 숫자를 사용하여 그리드 시스템으로 라벨 표시되며, 이는 **Deck Editor**(데크 편집기)에서 ALP 위치를 지정하는 데 사용됩니다.

장착 플레이트

레거시 ALP 유형을 새로운 Biomek i5 또는 Biomek i7 데크에 장착하는 하드웨어.

장치 컨트롤러

다른 장치(예: 세척 스테이션용 연동 펌프)를 제어하는 데 사용되는 통합 CAN 장치.

장치 편집기

사용자가 장치 구성을 편집하고 장치에 대한 작업을 제어할 수 있는 Biomek Software 의 편집기.

적기생산방식 [JIT]

하위 단계 실행을 동기화하는 Biomek 단계. **Just In Time**(적기생산방식) 블록 내의 단계는 방법 보기에 나타나는 순서로 처리되지만, 둘 이상의 단계를 동시에 실행할 수도 있습니다.

전방 상단 수평 빔

새시의 상단 측면 지지 구성품과 타워에 장착되는 새시의 전방 상단 구조물 구성품.

전송 단계

단일 소스에서 흡인하여 단일 또는 다중 대상에 분주하는 Biomek Software 의 소프트웨어 작업. 팁 처리 옵션이 포함됩니다(**load**(장착), **wash**(세척), **unload**(탈거) 등).

전역 변수

변수를 사용할 수 있는 어디서든 사용이 가능한 전역 범위를 갖는 명명된 값. 방법 작성자는 **Set Global**(전역 설정) 단계를 통해 스크립트를 사용하지 않고 전역 변수 값을 생성 및 변경할 수 있습니다. **Finish**(완료) 단계는 기본적으로 모든 전역 변수를 삭제하며, 삭제하지 않는 옵션도 제공합니다.

절대 이동

하나 이상의 축을 따라 저레벨의 위치 간 이동.

절차 실행 단계

현재 방법 내에서 정의된 절차를 실행하는 소프트웨어 작업.

절차 정의

방법에서 여러 번 사용할 수 있는 일련의 단계를 생성하는 데 사용되는 단계. 절차는 **Define Procedure**(절차 정의) 단계 내에서 단계를 추가 및 구성하는 방식으로 생성됩니다.

정시 리소스

지정된 시간에 지정된 데크 위치에서 방법을 일시정지시킬 수 있습니다. **Pause**(일시정지) 단계에서 구성합니다.

정적 펄티어 ALP

랩웨어 내용물에 대한 온도 제어 기능을 가능케 해주는 액티브 ALP.

좌표

공간에서 지점 위치를 지정하는 데 사용되는 숫자 조합. 그리퍼 트위스트 및 그립 너비 등 추가적인 축 위치를 포함할 수 있습니다.

중첩 단계

“하위 단계”라고도 합니다. Biomek 방법에서 하나 이상의 다른 작업에 포함되어 있는 소프트웨어 작업. **Loop**(루프), **If**, **Worklist**(작업 목록) 및 **Let** 등 단계가 중첩 단계를 포함할 수 있습니다.

진동 펄티어 ALP

랩웨어 내용물의 혼합 및 온도 제어 기능을 가능케 해주는 액티브 ALP.

초기화

방법 실행을 시작할 때 시스템(장비, 장치, 소프트웨어 등)에서 하나 이상 항목의 상태 또는 시작 위치를 설정하거나 확인하는 프로세스. 이 프로세스에서는 항목을 시작 구성으로 설정하고 실행을 시작할 때 통신 채널을 사용할 수 있는지 확인합니다.

최소 안전 높이

충돌 방지를 위해 Biomek 데크 위치 위에 예약된 거리(최소)(예를 들어 그리퍼로 전달하는 랩웨어와 데크 위치 사이).

축

동작이 수행되는 방향. Biomek 장비에는 최소한 X, Y 및 Z 축이 있으며, 포드 기준에 따라 추가적인 축이 제공될 수 있습니다(예: 분주 축용 D축).

컨베이어 ALP

통합 Cytomat 장치와 Biomek 데크 사이에 랩웨어를 운반하는 액티브 ALP.

타워

새시의 4개 모서리를 구성하는 수직 지지 구조물.

통신 케이블

장비 또는 기타 장치를 호스트 컴퓨터에 연결하는 데 사용되는 케이블.

팁 인터페이스

일회용 팁 맨드릴 또는 고정식 팁을 장착할 수 있는 Span-8 프로브 부분. 또한 Span-8 포드로 위치를 프레이밍할 때 프레이밍 축을 장착하는 위치입니다.

팁 터치

팁이 웰에서 빠져나오기 전에 팁에서 피펫팅된 잔여 액체 방울을 제거하는 포드 이동.

팁

*피펫 팁 [팁]*을 참조하십시오.

파라메타

방법 또는 단계의 일부에 해당하는 구성 값. 정의된 절차에 전달되는 특정 값이라고도 합니다.

패시브 ALP

자동화된 분석 수행을 가능케 하기 위해 Biomek 데크에 설치된 분리 및 교체 가능한 플랫폼 구조물. 일부 패시브 ALP는 랩웨어를 데크에서 제 위치에 고정하는 역할을 하는 반면, 일부는 시스템 유체, 폐기된 팁, 팁 상자 및 랩웨어 등과 같이 방법에서 생성된 부산물의 용기로 사용됩니다.

포드

액체 처리 기능을 제공하는 Biomek 장비의 구조물. 장비에 사용 가능한 포드 유형은 두 가지가 있습니다. 다중 채널 포드는 교환 가능한 헤드를 포함하여 다양한 작업을 수행하고, Span-8 포드는 독립적인 프로브를 통해 액체 이전 작업을 수행합니다. Biomek Software에서는 포드를 Pod1 또는 Pod2(또는 LeftPod 또는 RightPod)라고 합니다. 포드가 하나만 있는 경우 Pod1(또는 LeftPod)입니다.

포트

통신 케이블(예: USB, CAN 또는 직렬 케이블)에 자주 사용되는 전기 연결점.

표식

해당 ALP의 장착 지점을 나타내는 ALP 부분.

표현식

스크립트 연산을 사용한 영숫자 문자 및/또는 변수의 1줄 조합. 변수를 사용할 수 있는 경우 Biomek 방법 어디서든 사용이 가능합니다.

프레이밍 고정장치

“다중 채널 프레이밍 프로브”라고도 합니다. 프레이밍에서 사용할 다중 채널 포드에 장착된 프레이밍 도구.

프레이밍 도구

데크 또는 그리퍼에서 프레이밍을 처리하는 데 사용되는 도구입니다.

프레이밍 축

“Span-8 프레이밍 프로브”라고도 합니다. 프레이밍에서 사용할 Span-8 포드에 장착된 프레이밍 도구. 프레이밍 축은 프레이밍할 데크 위치에 따라 서로 다른 Span-8 프로브에 장착됩니다.

프레이밍

데크에서 정확한 위치 좌표 또는 그리퍼의 정확한 오프셋을 제공하는 프로세스. 인식(teaching)이라고도 합니다.

프로그램 실행

방법 중에 사전 구성된 프로그램을 실행하는 소프트웨어 소비자 모듈.

프로젝트

액체 유형, 랩웨어 및 팁 유형, 피펫팅 템플릿, 기법 및 웰 패턴에 대한 정보 항목을 저장하는 소프트웨어 기능. 프로젝트는 항목의 모든 변경, 추가 및 삭제에 대한 기록을 보존합니다.

피펫 팁 [팁]

Biomek 장비에 설치된 맨드릴과 함께 액체 처리를 가능케 해주는 실험실 도구.

피펫(동사)

액체 흡인 및 분주로 이어지는 작업.

피펫팅 템플릿

액체 처리 작업 중에 포드의 이동 및 작업을 제어하는 Biomek Software 기능. Biomek Software의 **Pipetting Template Editor**(피펫팅 템플릿 편집기)에서 편집합니다.

하위 단계

[중첩 단계](#)를 참조하십시오.

하이브리드

다중 채널 포드와 Span-8 포드가 있는 Biomek 장비.

할로

Biomek i-Series 인클로저가 있는 장비의 새시 상단에 장착되어 실험실 입자들로부터 데크의 검체와 시약을 보호하고 360도 표시되는 상태 표시등을 제공하는 구조물.

헤드

액체의 흡인 또는 분주를 위해 한 번에 여러 개의 웰에 접근할 수 있는 다중 채널 포드에 설치된 피펫팅 장치. 채널 수와 용량이 헤드 유형별로 다릅니다.

헤르츠 [Hz]

초당 주기 수

현재 장비 표시

기본 Biomek Software 편집기 맨 아래에 있는 표시 화면으로, 방법 실행 중 데크에 있는 랩웨어 위치를 보여줍니다.

호밍(동사)

각 축의 원점 또는 영점을 설정하는 작업(장비의 전원을 켤 때마다 수행해야 함).

흡 위치

축을 호밍할 때 축이 이동하는 알려진 위치. 단일 포드 시스템의 경우, 흡 위치는 장비의 왼쪽 상단 후방 모서리 쪽을 향해 있습니다. 이중 포드 시스템의 경우, 첫 번째(왼쪽) 포드의 흡 위치는 왼쪽 후방이고, 두 번째(오른쪽) 포드의 흡 위치는 오른쪽 후방입니다.

흡(명사)

방법에서 랩웨어의 시작 위치. **Change Home**(흡 변경) 노드를 통해 변경할 수 있습니다.

후행 공극

유체를 흡인한 후 팁에 흡인되는 사용자 지정된 공기 양.

휴지통 ALP

방법 중에 피펫 팁 및 랩웨어를 폐기할 수 있는 패시브 ALP. 이 ALP는 **Deck Editor**(데크 편집기)에 4개의 구성 옵션이 있습니다. 일체형 통 옵션 또는 슬라이드 옵션 여부와 데크 측면에 따라 선택한 버전이 달라집니다. 이 설명서에 포함된 자습서에는 슬라이드 옵션이 사용되며, **TrashLeftSlide** 또는 **TrashRightSlide**로 지정됩니다.

희석액

검체 희석에 사용되는 용매.

Beckman Coulter, Inc.

보증 및 반품 요건

반품을 규제하는 Beckman Coulter, Inc.의 모든 표준 정책이 이 제품에 적용됩니다. 아래 지정된 예외 및 조건에 따라 Beckman Coulter는 원 구매자에게 제품을 배송한 후 1년 동안 본 영업 계약 하에 판매된 제품이 제조나 재료상의 결함이 없음을 보증하며, 1년 이내에 그러한 제품에 결함이 있는 것으로 입증된 경우 Beckman Coulter는 (1) Beckman Coulter의 조사 및 공장 검사에 따라 그러한 결함이 정상적이고 적절한 사용에 따라 발생한 것일 경우 제품을 수리하거나 재량에 따라 교체해드리거나 (2) 구매 비용을 환불해 드립니다. 위에 언급된 예외 및 조건은 다음과 같습니다.

1. Beckman Coulter가 제조한 구성품 또는 부속품은 본질적으로 1년 동안 사용하도록 고안되지 않았으며 합당한 기간에 합리적인 서비스에 대해서만 보증이 제공됩니다. 합당한 기간과 합리적인 서비스는 Beckman Coulter가 단독으로 결정합니다. 그러한 구성품과 부속품의 전체 목록은 공장에서 유지 관리합니다.
2. Beckman Coulter는 자사가 제조하지 않은 구성품 또는 부속품에 대해서는 어떠한 보증도 제공하지 않습니다. 그러한 구성품이나 부속품에 결함이 발생한 경우 Beckman Coulter는 구매자가 해당 제조업체의 보증을 확보하는 과정에서 합당한 지원을 제공합니다.
3. 결함이 있는 것으로 추정되는 모든 제품은 Beckman Coulter가 요청한 경우, 화학적, 생물학적 또는 방사성 유해물질 오염을 적절히 제거하고 운송료를 선불로 완납해서 제조공장으로 반환해야 하며, 제품에 결함이 없을 경우 운송료 수취인 부담으로 하여 구매자에게 반송됩니다.
4. Beckman Coulter는 제품이 공인 서비스 기술자 이외의 다른 사람에 의해 수리 또는 개조되었거나 그러한 수리가 Beckman Coulter의 서면 동의 없이 이루어진 경우 명시적으로든 암묵적으로든 모든 보증 하에 적용되는 책임을 부인합니다.
5. 제품이 시약이나 유사한 품목일 경우, 배송 시 라벨에 명시된 기간(1년을 넘지 않음) 동안만 수량과 내용물에 따라 보증이 제공됩니다.

상기 보증은 적합성 및 상품성에 대한 모든 보증을 갈음하며, Beckman Coulter는 제품의 제조, 사용, 판매, 취급, 수리, 유지 보수 또는 교체에서 발생한 어떤 종류의 특수 또는 부수적 손상에 대해서도 전혀 책임을 지지 않습니다.

당사 대리점 및 영업소를 포함하여 특정인에 의해 이루어진 표현 및 보증이 본 보증의 조건과 불일치하거나 충돌할 경우, Beckman Coulter 공인 담당자의 명시적 서면 승인 하에 축소되는 경우를 제외하고 Beckman Coulter에 법적 구속력을 갖지 않습니다.

보증 기간 중 교체된 부품은 장비 보증 종료일까지 보증됩니다.

참고

성능 특성 및 사양은 Beckman Coulter 교체 부품을 사용할 경우에만 보증됩니다.

담당자가 서면으로 서명하여 Beckman Coulter, Inc.에 제공한 경우를 제외하고, 시스템에 “오류가 없음”을 포함하여 이 시스템 및 관련 문서는 명시적으로든 암묵적으로든 어떠한 종류의 보증 없이 “있는 그대로” 제공됩니다. 이 정보는 선의로 제공되는 것이나, Beckman Coulter는 정확성, 정밀도, 신뢰성, 최신성, 생략 등의 측면에서 이 시스템 및 관련 문서의 사용이나 그러한 사용 결과와 관련해서 어떠한 보증, 보장이나 표현도 하지 않습니다. 시스템 및 관련 문서의 사용, 결과 및 성능에 대한 전체 위험은 사용자 본인이 부담합니다..

관련 문서

Biomek i-Series Hardware Reference Manual
(Biomek i-Series 하드웨어 참조 설명서)
PN B54474

Biomek i-Series Preinstallation Manual
(Biomek i-Series 설치 전 설명서)
PN B54472

Biomek i-Series Software Reference Manual
(Biomek i-Series 소프트웨어 참조 설명서)
PN B56358

Biomek i-Series Tutorials
(Biomek i-Series 자습서)
PN B54475

Automated Labware Positioners (ALPs) Instructions For Use (자동화 랩웨어 포지셔너(ALP) 사용 안내)
PN 987836

Biomek i-Series Automated Labware Positioners, Accessories, & Devices Instructions for Use
(Biomek i-Series 자동화 랩웨어 포지셔너, 부속품 및 장치 사용 안내)
PN B54477

Static Peltier ALP Integration Manual for Biomek FX/FX^P, NX/NX^P, and i-Series Instruments (Biomek FX/FX^P, NX/NX^P 및 i-Series 장비용 정적 펠티어 ALP 통합 설명서)
PN A93392, 개정판 AC 이상

Shaking Peltier ALP Integration Manual for Biomek FX/FX^P, NX/NX^P, and i-Series Instruments (Biomek FX/FX^P, NX/NX^P, 및 i-Series 장비용 진동 펠티어 ALP 통합 설명서)
PN A93393, 개정판 AC 이상

Biomek i-Series Cytomat ALP and Devices User's Manual
(Biomek i-Series Cytomat ALP 및 장치 사용 설명서)
PN B91265

SAMI EX Software for Biomek i-Series Automated Workstations Instructions for Use (Biomek i-Series 자동화 워크스테이션용 SAMI EX Software 사용 안내)
PN B58997

SAMI EX Software for Biomek i-Series Automated Workstations Reference Manual (Biomek i-Series 자동화 워크스테이션용 SAMI EX Software 참조 설명서)
PN B59001

www.beckman.com

