

# [사용편의성]

## 사용편의성

에스프레소 머신	라마르조코 GB5	산레모 카페레이서	빅토리아 아르두이노 블랙이글
자동청소	있음	있음	있음
버튼 사용감	좋음	보통	좋음
추출시간 표시	있음	있음	있음
디스플레이 표시창	있음	있음	있음
프로그래밍 설정	쉬움	쉬움	매우 쉬움

**자동청소:** 세 머신 모두 자동청소 기능이 포함되어 있습니다.

**버튼 사용감:** 카페레이서는 버튼을 누를 때 잘 눌리지 않는 느낌이 들고 버튼이 약하게 느껴집니다.

**추출시간 표시:** 세 머신 모두 디스플레이 창을 통해 표시가 됩니다. 블랙이글의 경우 추출이 끝나고 약 5초 후에 추출시간이 디스플레이에서 사라집니다.

**프로그래밍 설정:** 세 머신 모두 간단한 버튼 조작으로 설정이 가능하며, 특히 블랙이글의 경우 화면에 프로그램 설명이 상세하게 나와 있어 매우 쉽게 프로그래밍 설정을 할 수 있습니다.

## 스팀 성능

에스프레소 머신	라마르조코 GB5	산레모 카페레이서	빅토리아 아르두이노 블랙이글
스팀 작동 방식	180° 개방 노브	탭	푸쉬&풀 레버
스팀 세기 조절	가능	불가능	가능
쿨터치 완드	없음	있음	있음
초반 1 초 수증기 양	14.5g	20.0g	17.4g
초당 수증기 양	1.928g/sec	1.144g/sec	1.95g/sec
초당 온도 상승률	2.828°C/sec	1.64°C/sec	3.34°C/sec

**GB5:** 스팀 노브를 반시계 방향으로 돌리면 스팀이 개방됩니다. 노브는 최대 180°까지 개방이 가능하며, 노브 회전 각도에 따라 스팀 세기를 미세하게 조절할 수 있습니다.

스팀을 장시간 사용하지 않은 상태에서 스팀완드에 고여있는 물의 양은 약 14.5g으로 세 머신 중 가장 적은 양의 스팀이 고여 있습니다. 초당 온도 상승률은 2.828°C/sec 로 4°C 우유를 스팀할 경우 65°C 도달까지 약 21.5초 소요되며, 이 때 우유에 포함되는 물의 양은 약 40g\_정도입니다.

**카페레이서:** 스팀 탭을 상하좌우로 움직이면 스팀이 개방됩니다.

스팀을 장시간 사용하지 않은 상태에서 스팀완드에 고여있는 물의 양은 약 20.0g으로 세 머신 중 가장 많은 양의 스팀이 고여 있습니다. 초당 온도 상승률은 1.64°C/sec 로 4°C 우유를 스팀할 경우 65°C 도달까지 약 37.2초 소요되며, 이 때 우유에 포함되는 물의 양은 약 42.5g 정도입니다.

**블랙이글:** 스팀 레버를 아래로 내리거나 위로 올리면 스팀이 개방됩니다. 스팀 레버를 아래로 내릴 경우 레버가 고정되고, 레버를 위로 올리면 레버가 고정되지 않아 스팀 세기를 조절할 수 있습니다.

스팀을 장시간 사용하지 않은 상태에서 스팀완드에 고여있는 물의 양은 약 17.4g 정도입니다. 초당 온도 상승률은 2.828°C/sec 로 4°C 우유를 스팀할 경우 65°C 도달까지 약 18.3초 소요되며, 이 때 우유에 포함되는 물의 양은 약 35.6g 정도입니다.

# [내구성 및 관리용이성]

에스프레소 머신	라마르조코 GB5	산레모 카페레이서	빅토리아 아르두이노 블랙이글
연 평균 고장빈도	0.8 회	3.3 회	-
추출 압력 조절	쉬움	쉬움	쉬움
스팀 압력 조절	쉬움	쉬움	쉬움
샤워스크린 형식	나사형식	가스켓 일체형	나사형식
외부 패널 분리	쉬움	보통	쉬움
스팀보일러 배수 밸브	있음	있음	있음
커피보일러 배수 밸브	있음	없음	없음
플로우미터 점검	쉬움	쉬움	쉬움
그룹헤드 슬레노이드 밸브 점검	쉬움	어려움	보통

**연 평균 고장빈도:** GB5는 빈브라더스에서 관리하고 있는 9대의 머신의 약 5년간 고장 횟수를, 카페레이서는 4대의 머신의 약 1년간 고장 횟수를 체크하여 연간 고장 빈도를 계산하였습니다. **GB5의 경우 연 평균 0.8회, 카페레이서의 경우 3.3회** 로 확인되었습니다. 블랙이글의 경우 데이터 축적기간이 짧아 확인할 수 없었습니다.

**추출 압력 조절:** GB5의 경우 모터 펌프가 외부에 설치되어 있어 압력 조절이 쉽고, 카페레이서와 블랙이글의 경우 머신 하부에 압력 조절 노브가 있어 압력 조절이 쉽습니다.

**스팀 압력 조절:** 세 머신 모두 프로그래밍 설정을 통해 조절이 가능합니다.

**샤워스크린 형식:** GB5와 블랙이글은 나사형식으로 청소와 점검이 쉬운편이지만, 카페레이서의 경우 샤워스크린이 가스켓 일체형으로 숙련되지 않으면 분리하기가 쉽지 않습니다.

**외부 패널 분리:** GB5와 블랙이글의 경우 나사 몇 개만 살짝 풀어주면 모든 패널을 분리할 수 있게 설계되어 있습니다. 하지만, 카페레이서의 경우 옆 패널은 열기 쉽지만 그 외 부분은 분리하기 상당히 어렵게 설계되어 있습니다.

**보일러 배수 밸브:** GB5의 경우 스팀보일러와 커피보일러 모두 배수가 가능하게 밸브가 장착되어 있어 점검하는데 쉽게 물을 뺄 수 있습니다. 카페레이서와 블랙이글은 스팀보일러만 배수 밸브가 달려있어 커피보일러를 점검할 경우 쉽지 않습니다.

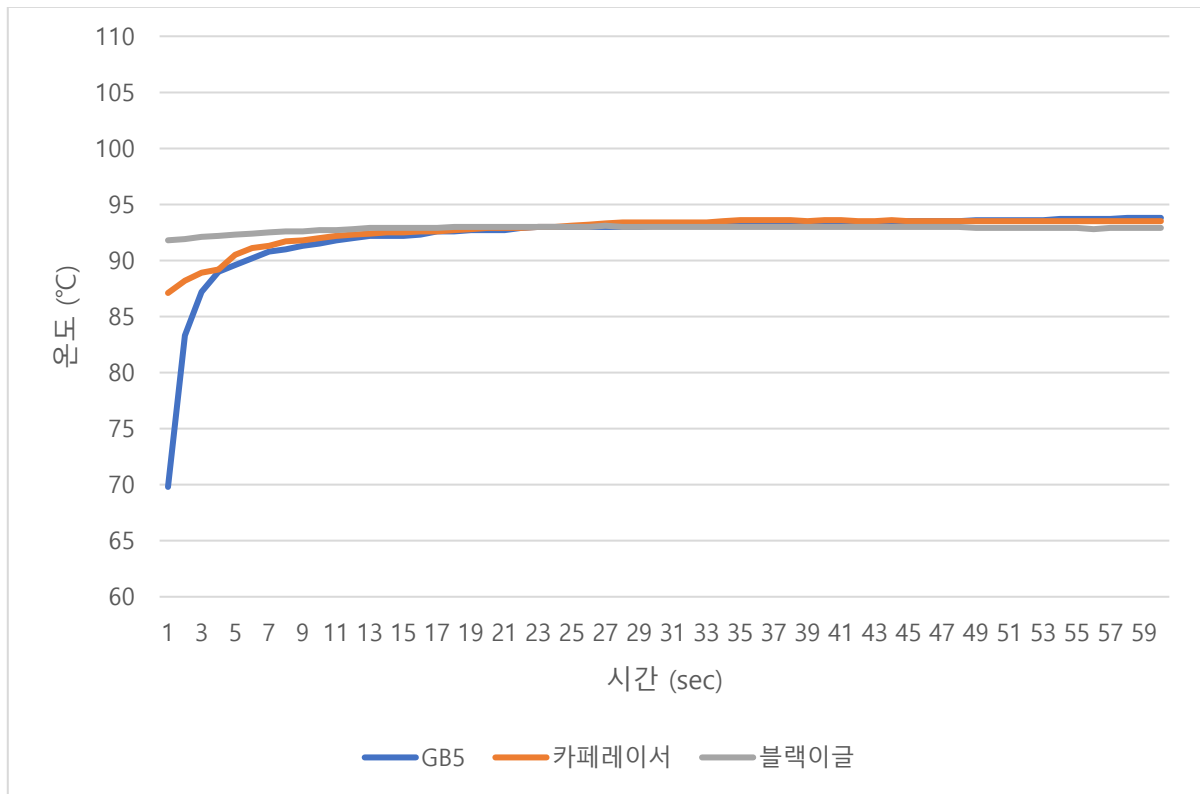
**플로우미터 점검:** 세 머신 모두 상판만 열면 쉽게 점검이 가능하도록 설계되어 있습니다.

**그룹헤드 슬레노이드 밸브 점검:** 라마르조코와 블랙이글의 경우 상판만 열면 바로 점검이 가능하지만, 카페레이서의 경우 앞쪽 그룹헤드를 탈거해야 점검을 할 수 있어 점검이 쉽지 않습니다.

# [제조일관성]

## 온도 일관성

매장 오픈 후 첫 추출 시 추출수 온도 변화 (약 10시간)



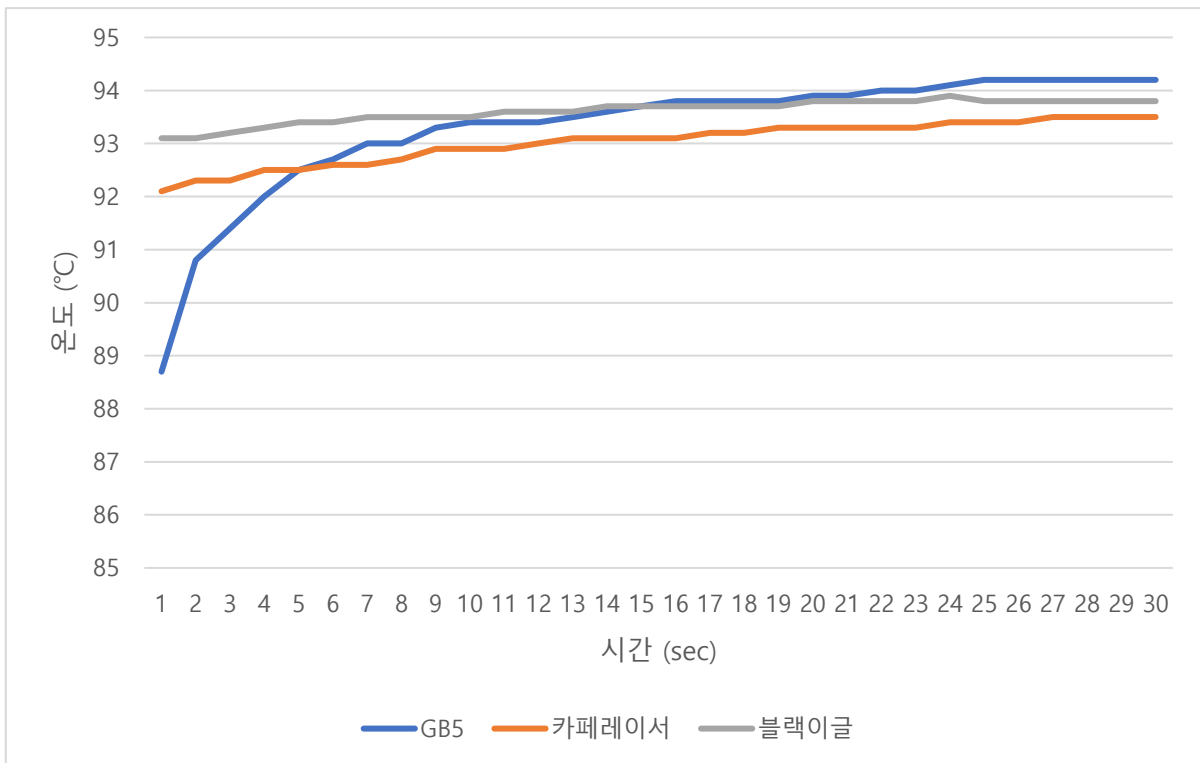
에스프레소 머신	라마르조코 GB5	산레모 카페레이서	빅토리아 아르두이노 블랙이글
평균	93.19°C	92.74°C	92.85°C
중간값	93.1°C	93.4°C	93°C
최댓값	93.8°C	93.6°C	93.1°C
최솟값	69.8°C	87.1°C	91.8°C
표준편차	3.42°C	1.38°C	0.28°C

**GB5:** 69.8°C로 시작하여 약 23초 후에 빈브라더스 기준 온도인 93°C에 도달하였고, 이후에도 계속 온도가 상승하는 모습을 보입니다. 표준편차 값은 3.42°C로 빈브라더스 기준인 1.0°C 보다 약 2.42°C 크게 측정되었습니다.

**카페레이서:** 87.1°C로 시작하여 23초 후에 빈브라더스 기준 온도인 93°C에 도달하였고, 34초 후부터 93.5°C로 온도가 고정되는 모습을 보입니다. 표준편차 값은 1.38°C로 빈브라더스 기준인 1.0°C 보다 약 0.38°C 크게 측정되었습니다.

**블랙이글:** 91.8°C로 시작하여 18초 후에 빈브라더스 기준 온도인 93°C에 도달하였고, 이 후부터 93°C로 온도가 고정되는 모습을 보입니다. 표준편차 값은 0.28°C로 빈브라더스 기준인 1.0°C 이내로 측정되었습니다.

### 추출 직후 30초간 대기한 후 추출한 추출수 온도 변화



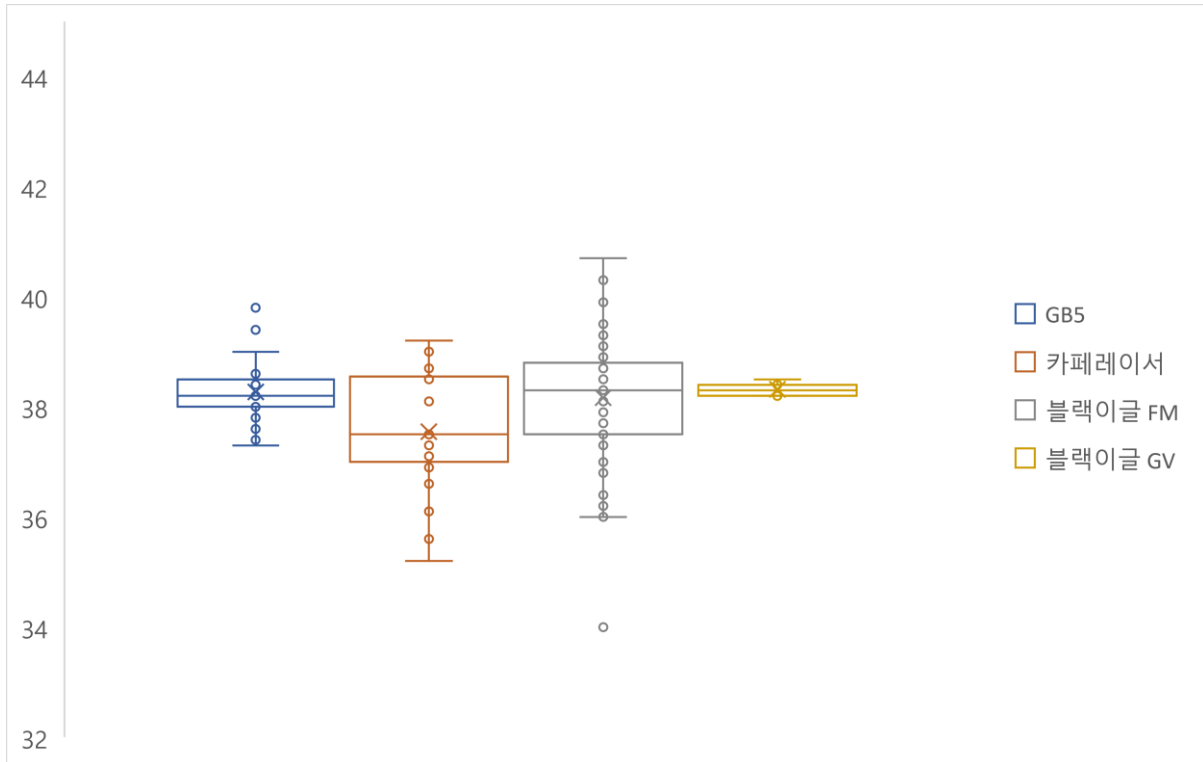
에스프레소 머신	라마르조코 GB5	산레모 카페레이서	빅토리아 아르두이노 블랙이글
평균	93.29°C	93.03°C	93.61°C
중간값	93.8°C	93.8°C	93.7°C
최댓값	94.2°C	93.5°C	93.9°C
최솟값	88.7°C	92.1°C	93.1°C
표준편차	1.21°C	0.41°C	0.22°C

**GB5:** 88.7°C로 시작하여 약 7초 후에 빈브라더스 기준 온도인 93°C에 도달하였고, 이후에도 계속 온도가 상승하는 모습을 보입니다. 표준편차 값은 1.21°C로 빈브라더스 기준인 1.0°C 보다 약 0.21°C 크게 측정되었습니다.

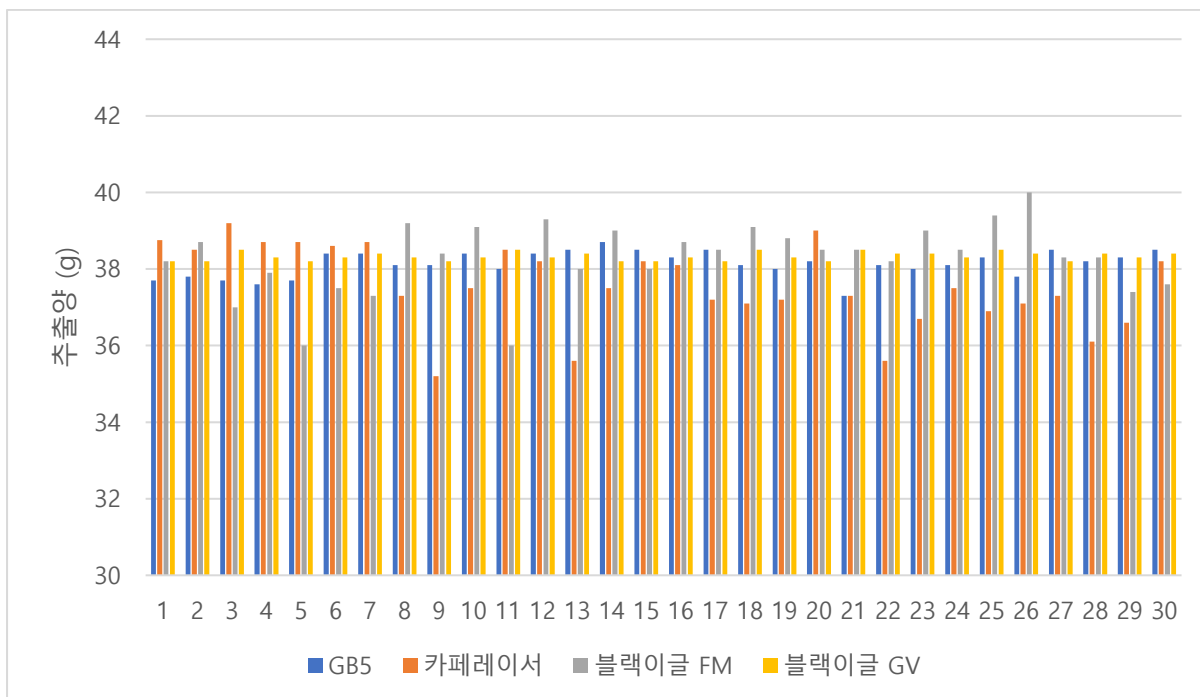
**카페레이서:** 92.1°C로 시작하여 약 12초 후에 빈브라더스 기준 온도인 93°C에 도달하였고, 이후에도 계속 온도가 상승하는 모습을 보입니다. 표준편차 값은 0.41°C로 빈브라더스 기준인 1.0°C 이내로 측정되었습니다.

**블랙이글:** 93.1°C로 시작하여 바로 빈브라더스 기준 온도인 93°C에 도달하였고, 이후에는 계속 온도가 상승하는 모습을 보입니다. 표준편차 값은 0.22°C로 빈브라더스 기준인 1.0°C 이내로 측정되었습니다.

## 유량 일관성



**그림 4.** 빈브라더스에서 취급하는 머신들을 비교한 추출량 박스플롯. 블랙이글 FM은 플로우미터가 달린 유량제어 모델이고, 블랙이글 GV는 저울이 달린 질량제어 모델이다. 상자의 중앙 표식은 중간값이며, 상자의 윗면은 도수 분포에서 75% 값을 나타내고, 상자의 아랫면은 도수 분포에서 25% 값을 나타낸다. 상자의 폭이 좁을수록 편차 범위가 좁다는 것을 의미한다. 그림에 찍혀 있는 점들은 추출량 값을 나타내며, 상자 외부에 점이 많이 찍혀 있을수록 편차 범위를 넘는 이상값이 많음을 나타낸다. 특히 상자 밖으로 나와있는 율타리는 사분범위의 1.5배 값을 나타내는 데, 율타리 밖의 점들은 극단적 이상값이라고 할 수 있다.



에스프레소 머신	라마르조코 GB5	산레모 카페레이서
평균	38.14g	37.568g
중간값	38.15g	37.5g
최댓값	38.7g	39.2g
최솟값	37.3g	35.2g
표준편차	0.332g	1.064g
절대편차 1.0 이상 비율	0%	36%
에스프레소 머신	빅토리아 아르두이노 블랙이글 FM	빅토리아 아르두이노 블랙이글 GV
평균	38.28g	38.327g
중간값	38.45g	38.3g
최댓값	40g	38.5g
최솟값	36g	38.2g
표준편차	0.919g	0.108g
절대편차 1.0 이상 비율	20%	0%

빈브라더스에서 에스프레소 머신의 추출량 표준편차 기준값은 1.0 입니다.

**GB5:** 표준편차는 0.332g 으로 기준범위 이내로 측정되었으며, 총 30회 추출 중 절대편차가 1.0이 넘는 경우는 0%로 측정되었습니다.



**카페레이서:** 표준편차는 1.064g 으로 기준보다 약 0.64g 높게 측정되었으며, 총 30회 추출 중 절대편차가 1.0을 넘는 경우는 36%로 측정되었습니다.

**블랙이글 FM(유량제어모델):** 표준편차는 0.919g으로 기준범위 이내로 측정되었으며, 총 30회 추출 중 절대편차가 1.0이 넘는 경우는 20%로 측정되었습니다.

**블랙이글 GV(질량제어모델):** 표준편차는 0.108g으로 기준범위 이내로 측정되었으며, 총 30회 추출 중 절대편차가 1.0이 넘는 경우는 0%로 측정되었습니다.