K-ALLOY™

자동차 전장부품 보호용
내부식성 구조 알루미늄 합금

2021.06.15

BorgWarner

K-ALLOY™ / A304

왜 K-Alloy™ 인가?

기존 알루미늄 합금 대비
탁월한 내부식성을 자랑하는 최고급 알루미늄 합금

- 부식으로 인한 수분침투 가능성 원천 차단.
- 수분침투의 우려가 없으므로
  차량 부품을 보다 바닥에 가까운 위치에 배치 가능.
- 고가의 전장 부품을 안전하게 보호.
- 스틸 하우징 상부의 mass 저감.
- 연성금속 주조 모델, 열처리 모델 지원.
- 금속 코팅의 필요가 없음.
- 금형 수명 개선.

© BorgWarner Inc.

BorgWarner

K-ALLOY™ / A304

제원

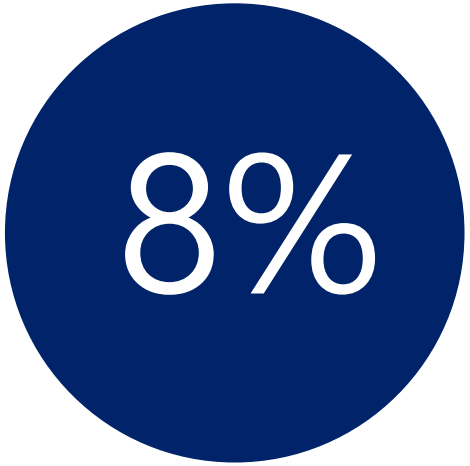
제원	K-ALLOY 주조	K-ALLOY 열처리	AURAL-2 SILAFONT 36	A360	A380 ADC12	A413
인장강도 PSI (MPa)	43,000 (296)	42,000 (289)	41,000 (283)	46,000 (317)	47,000 (324)	42,000 (290)
항복강도 PSI (MPa)	25,000 (172)	23,000 (159)	21,000 (145)	25,000 (172)	23,000 (159)	19,000 (131)
연신율	5.0%	8-14%	4.5 – 6.5% (주조) 8-11% (열처리)	3.5% (주조)	3.5% (주조)	3.5%
열전도율 (W/m.k. @77°F)	120	120	120	113	96	121
전기전도율 (% of AICS)	32	-	-	27	25	31
밀도 (gms cm-3)	2.63	2.63	2.64	2.63	2.71	2.66
내부식성 (높을수록 우수, 10점 만점)	10	10	10	6	3	6
A380 대비 금형 수명	100%	100%	40%	100%	100%	100%
주조성 (높을수록 우수, 10점 만점)	10	10	6	6	10	5

© BorgWarner Inc.

BorgWarner

K-ALLOY™ / A304

특장점

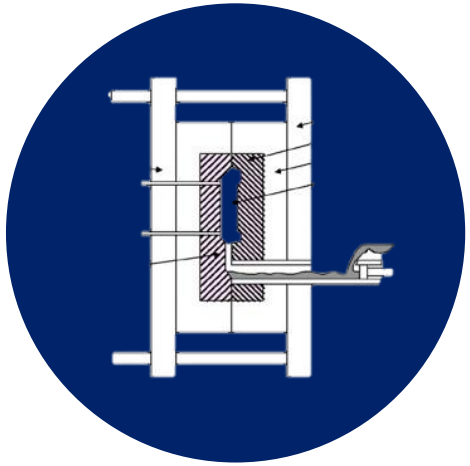


연신율

5% (주조)
8%-14% (열처리)

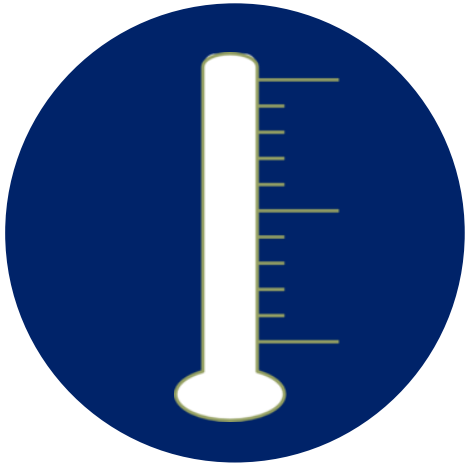
내부식성

도장이나 코팅이 불필요하므로 활용성 증대



금형 수명

A380와 동일한 수준으로, 비철합금 대비 2~3배 우수



열전도율

A380 대비 15% 개선

© BorgWarner Inc.

BorgWarner

K-ALLOY™ / A304
용도

자동차

선박

조명 / 통신

건설 / 농업 중장비

가구

군용

© BorgWarner Inc.

BorgWarner

K-ALLOY™ / A304

용도 – 자동차 전장 관련

전장 하우징

구조용 주물

LED 조명 하우징

e-Steering 기어 하우징

루프 랙 등 외관

파워트레인 / e-파워트레인

© BorgWarner Inc.

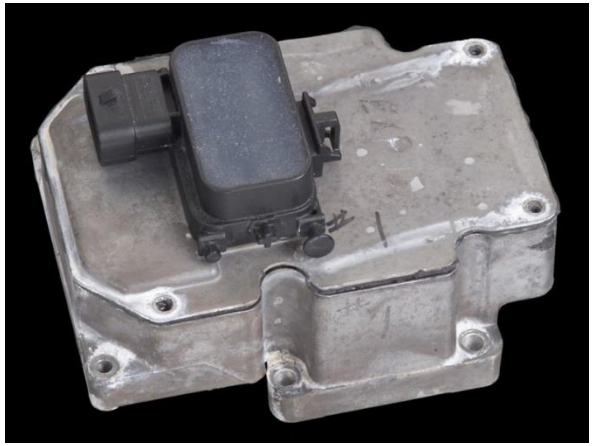
BorgWarner

K-ALLOY™ / A304 – 전장 하우징

내부식성 (ASTM B117 30 사이클 시험 기준)

A360 합금

표면의 소실, 부식이 관찰되며, 테두리 돌출부는 완전 소실됨.



K-Alloy / A304

육안 상 화학 작용으로 인한 부식이나 소실이 관찰되지 않음.

A360 합금

외부 수분 침투 확인. 하우징 모서리 부분과 표면부의 두드러진 부식 확인.

K-Alloy / A304

상부 커버 제거된 상태로, 수분 침투가 없으므로 표면 등 내측 부식도 관찰되지 않음.

© BorgWarner Inc.

BorgWarner

K-ALLOY™ / 타 합금과의 부식 테스트 비교

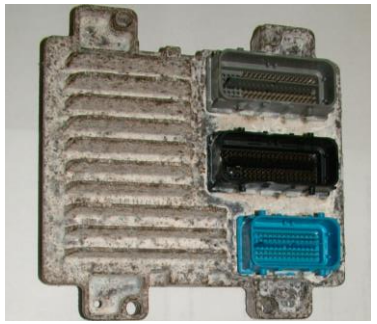
우수한 성능 입증

A360 합금

수분 침투로 인해 표면의 소실, 부식이 초래 되었으며, 테두리 돌출부는 완전 소실됨.

A413 합금

수분 침투로 인해 표면 부식이 극심하며, 전기 컨넥터 하부까지 부식됨에 따라 봉인이 풀리게 됨.



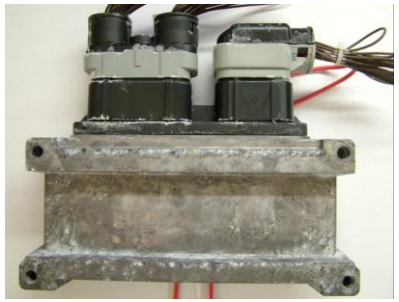
A383 합금

컨넥터 주변으로 틈새에 극심한 부식이 관찰되며, 표면까지 전반적으로 부식되어 누출 시험에 불합격한 상태임.

30 사이클 후

K-ALLOY™ / A304

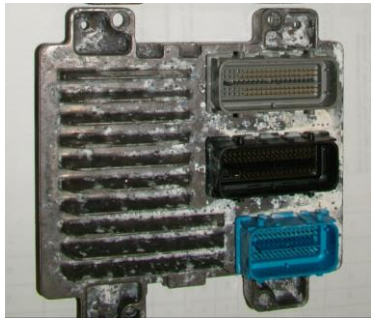
상부 커버 제거된 상태로, 수분 침투가 없으므로 표면 등 내측 부식도 관찰되지 않으므로 하우징 봉인 가능한 상태임.



30 사이클 후

K-ALLOY™ / A304

하우징 내부로 수분 침투가 없으며, 컨넥터 하부 부식도 뚜렷이 관찰되지 않음.



40 사이클 후

K-ALLOY™ / A304

히트싱크가 부식 없이 깨끗한 모습을 보이며, 컨넥터 주변 또한 염(백색으로 끼인 부분)이 관찰되기는 하지만 표면의 소실이나 부식은 관찰되지 않음. 누출 시험에 통과한 상태임.

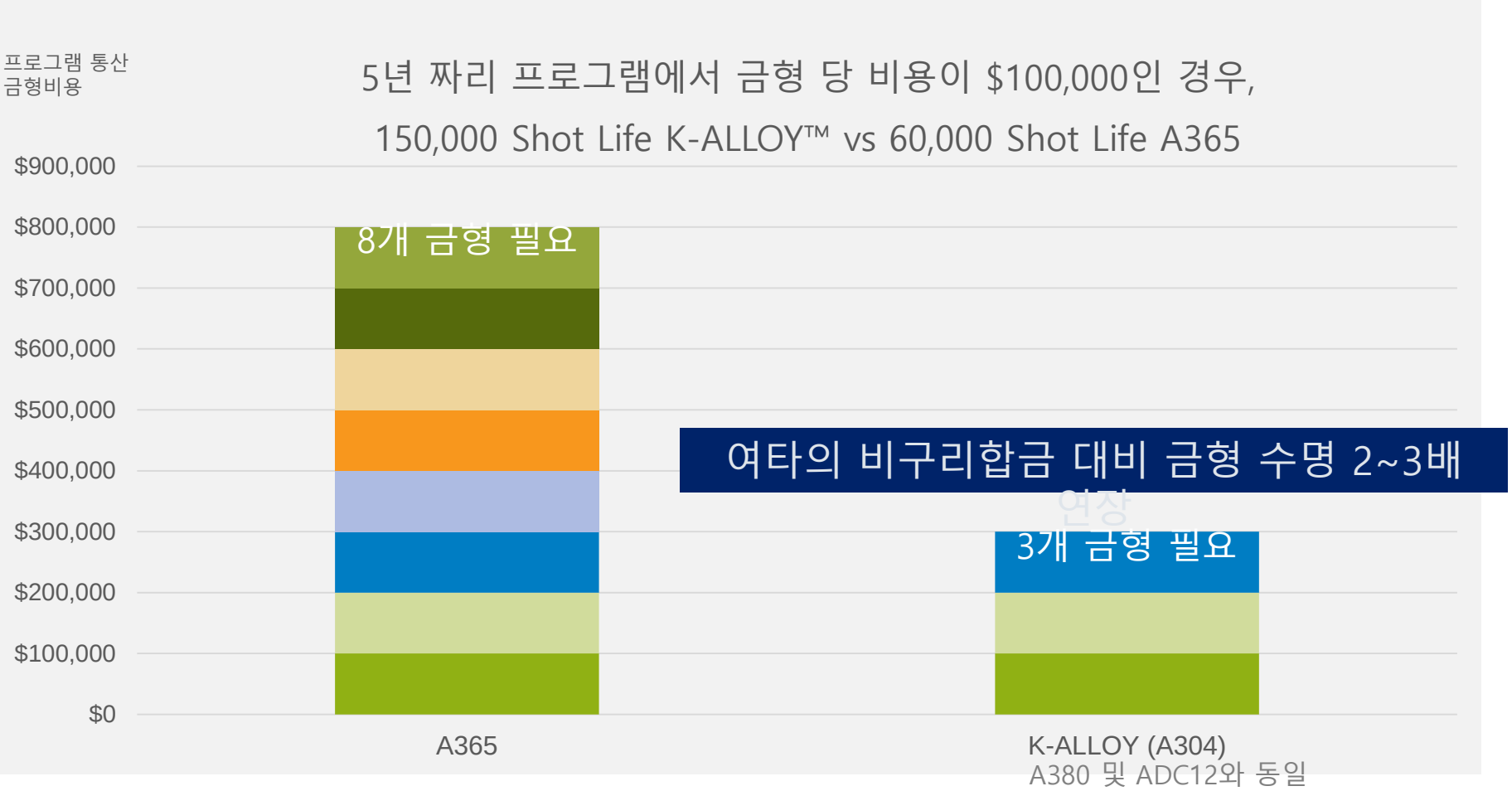
1 사이클 = 1 일

© BorgWarner Inc.

BorgWarner

금형 수명 개선

K-ALLOY™ A304의 금형 수명은 ADC12와 A380 합금과는 동일한 수준이며, A365 대비는 2~3배 가량 연장



© BorgWarner Inc.

BorgWarner

소재 제원

K-Alloy™ 는 The Aluminum Association 등록 합금입니다.
(다이캐스팅 - A304.0)
(잉곳 - A304.1)

p 703.358.2960
f 703.358.2961
Suite 600
1525 Wilson Blvd
Arlington VA 22209
www.aluminum.org

The Aluminum Association

ALLOY REGISTRATION ACCEPTANCE FORM (CASTINGS & INGOT)

DATE: May 23, 2012

TO: Technical Committee on Product Standards

FROM: Parvaneh Shafiee

ALLOY DESIGNATIONS: 304.0, 304.1

REGISTRANT: Delphi Corporation

REGISTRATION DATE: April 17, 2012

REGISTERED COMPOSITION LIMITS:

Alloy Desig.	Former Desig.	Product Form	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Ti	Sn	Others[31] Each	Others[31] Total[3]	Aluminum
304.0	K-Alloy	Die Casting	9.0-11.5	0.8-1.2	0.05-0.08	0.30-0.50	0.30-0.50	0.05	0.03	0.20	0.03-0.18	0.03	0.03	0.15	Remainder
304.1[33]	K-Alloy	Ingot	9.0-11.5	0.8-1.0	0.05-0.08	0.30-0.50	0.35-0.50	0.05	0.03	0.20	0.03-0.18	0.03	0.03	0.15	Remainder

Unless specified below for referenced footnotes refer to the pink sheets

cc: SC on Alloy and Temper Registration Mailing List
Casting Standards Distribution List
Kurt O'Connor, Delphi Corporation
Michael Skillingberg
Revisions to the 2009 Edition of Pink Sheets
PN12-54 Project File
Project Completion File

© BorgWarner Inc.

BorgWarner

K-ALLOY™ / A304

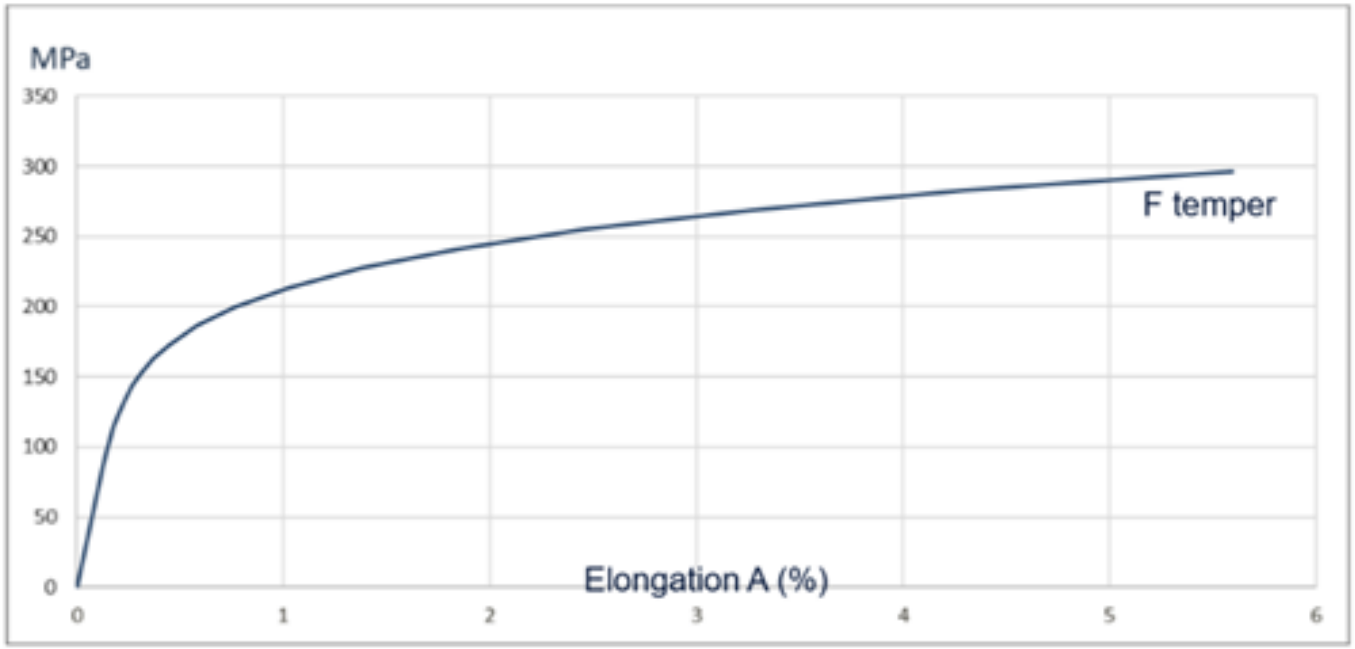
제원

순수 알루미늄(Al)과 최적 비율의 철(Fe)을 혼합한 알루미늄-철 합금 소재의 K-ALLOY™는 탁월한 연신율에 높은 충격흡수 특성을 달성한 제품입니다.

5% 이상의 연신율로 셀프 태핑 나사의 구성이 가능하여, 별도의 태핑 작업을 수행할 필요가 없으며,

연신율 뿐 아니라 항복 강도도 우수하기 때문에 중력주조 공정의 기존 A356-T6 합금을 대체할 수 있습니다.

이와 같은 특성으로, 기존 고압 다이캐스트 A380, ADC12, 또는 고압 진공 다이캐스트 A365 합금이 사용되던 곳에 K-ALLOY™를 문제없이 사용할 수 있습니다.



© BorgWarner Inc.

K-ALLOY™ / A304

K-ALLOY™ 취급 대리점

인증사항LICENSEES:

- Borg Warner 공식 제조 기준 충족 시, 제조사 라이선스 발급
- 전 세계 각지에 Borg Warner 공식 제조사 소재
- 문의: Eric Gottschling (eric.gottschling@borgwarner.com)

북미

Custom Alloy Light Metals
William L Hiegel Jr
13329 Ector St
City of Industry, CA 01746
연락처: 626 369-3641
휴대전화: 310 404-1595
williamh@customingot.com

Rio Tinto – Global Sales
200 E Randolph St. Ste 7100
Chicago, IL 60601
연락처: 847-915-1674
dave.roggenbuck@riotinto.com

Borg Warner – K-ALLOY™
기술지원센터
dgreer@techmansales.com
k.f.oconnor@sbcglobal.net

중국

Shanghai Sigma Metals, Inc.
No. 369 Fu-Lian 3rd Road
Baoshan District
Shanghai 201906, China
담당자: **David Huang**
david@sigmacorp.com
연락처: +886-7-801-9111 내선번호 57
Fax: +886-7-803-2211

ASIA

Aluminium Alloy Smelter Ind Sdn Bhd
말레이시아
담당자: Miss Chin Guek Lim
Lot 6076, Jalan Haji Abdul Manan,
Off Jalan Meru, KM3, 41050 Klang, Selangor D.
cglim@alloy.com.my
연락처: +603-3393 6855

Rio Tinto – Asia/Pacific Sales
싱가포르
ira.tanadi@riotinto.com
연락처: +65 66799216

Wooshin Metal Co., Ltd.
대한민국
http://www.wsmetal.co.kr/eng
울산광역시 울주군 온산읍 처용산업2길 17
담당자: 한상진
mirue5374@hanmail.net
연락처: 82.52.238.3113

© BorgWarner Inc.

BorgWarner

Thank you!

© BorgWarner Inc.

BorgWarner