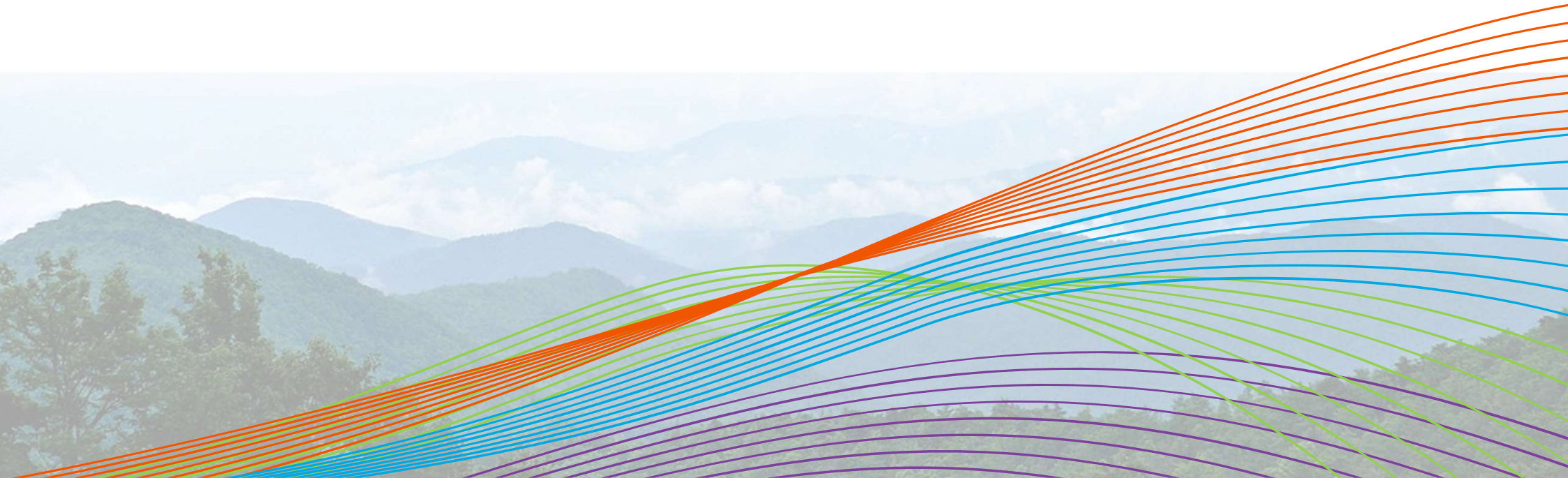


# BlueRidge™ 셀룰로오스 펠렛

---

Reinventing the original bio-polymer



# BlueRidge™ 셀룰로오스 펠렛의 라이프사이클



# 셀룰로스 아세테이트 및 BlueRidge™ 셀룰로오스 펠렛의 역사



- ▶ Celanese는 항공기 날개를 코팅하기 위해 1912 년 Henry Dreyfus에서 셀룰로오스 아세테이트를 생산하기 시작했습니다.
- ▶ 오늘날 전 세계에서 판매되는 대부분의 담배에서 필터로 사용되는 재료입니다.
- ▶ Celanese의 셀룰로오스 아세테이트 주요 생산 시설은 버지니아 주 Narrows 에 있는 아름다운 블루 리지 산맥(Blue Ridge Mountains )의 중심부에 있으며 1939 년부터 지속적으로 운영되고 있습니다.
- ▶ Sustainability는 Narrows 지역에서는 현실입니다. 이 지역은 세계에서 가장 유명한 하이킹 코스 중 하나 인 애플 래 치아 트레일(Appalachian Trail )의 일부이자 낚시, 카약 및 기타 야외 스포츠로 인기있는 장소 인 뉴 리버(New River )에 있습니다.
- ▶ 놀라운 자연의 아름다움을 자랑하는 지역에서 오랜 역사를 가진 Celanese는 BlueRidge™ 셀룰로스 펠릿을 그 역사에 대한 고개로 제공하고 세계를보다 지속 가능하게하려는 우리의 노력을 자랑스럽게 생각합니다.



# BlueRidge™ 셀룰로오스 펠릿을 선택해야하는 이유

## 다양성

- 사출성형
- 압출
- 열성형

## 매력

- 투명한
- 착색성이 좋은
- 스크래치방지
- 종이같은 인쇄성

## 생산능력

- 글로벌 CA 생산 : 75만톤 이상
- 셀라니즈 : 20만톤 이상
- 기존담배시장 감소

## 기능

- 좋은 내열성능
- ABS와 비슷한 기계적물성

## 환경책임

- 홈컴포스터블\*
- 광범위하게 생분해됨\*

### 적용 용도:

1회용 식품 서비스 품목(빨대, 용기, 뚜껑, 스푼, 칼, 포크)  
뜨거운 음료 용기 및 뚜껑  
일회용품용 ABS 또는 PLA 대체

\*Based on Clarifoil or general literature on CA, need to validate BR grade performance

## 세부 인증서

- **Bio-Based (ASTM D6866)**  
CA 원료
- **Vincotte OK Compost Home**  
Clarifoil을 통해 최대 116 um, 광섬유를 통해 6.0 dpf까지 인증완료, 더 두꺼운 두께 인증 중
- **Vincotte OK Compost Industrial**  
Clarifoil을 통해 116um, 광섬유를 통해 6.0dpf까지 인증완료
- **BPI Compostable (ASTM D6400)**  
Clarifoil을 통해 116 um까지 인증

## 일반적인 배경

- CA는 생분해가 발생할 수있는 모든 조건에서 일반적으로 생분해되는 것으로 인식됨.
  - 혐기성 (박테리아, 곰팡이 없음)
  - 호기성 (물)
  - 호기성 (토양 + 퇴비)
  - 상온 또는 고온조건
- 분해 속도는 조건, 구성 및 재료 성형 요인에 크게 좌우됩니다.
  - 토양, 해양 및 수질 분해 등 다양한 방법으로 분해 가능한 것으로 나타납니다.
- 종종 CA는 특정 테스트를 통과 할만큼 빠르게 분해되지 않지만 다양한 환경에서 활발하게 생분해됩니다.

To learn more visit Nova Institute @  
<http://bio-based.eu/graphics/#biodegPoster>

*Working to expand certifications specifically to BlueRidge™ products but Clarifoil® Film and Acetate tow certifications directly applicable*

## ▶ 사전 건조

- 재료가 호일 안감 포장으로 밀봉되어 있더라도 BlueRidge™ 셀룰로오스 펠릿을 사용하기 전에 70-80 °C에서 2-3 시간 동안 건조하는 것이 좋습니다.
- CA는 습기를 4 ~ 6 % 수준까지 쉽게 흡수하여 사용하기 전에 건조하지 않으면 생산 중에 증기가 발생할 수 있습니다.

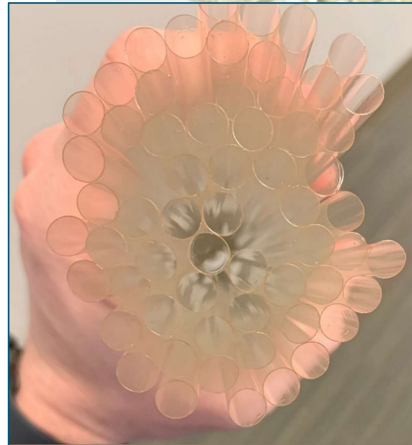
### 사출조건

| Temperature              | Value     | Unit |
|--------------------------|-----------|------|
| Feeding zone temperature | 40 - 50   | °C   |
| Zone1 temperature        | 180 - 190 | °C   |
| Zone2 temperature        | 190 - 200 | °C   |
| Zone3 temperature        | 200 - 210 | °C   |
| Nozzle temperature       | 210 - 220 | °C   |
| Melt temperature         | 210 - 220 | °C   |
| Mold temperature         | 55 - 60   | °C   |
| Hot runner temperature   | 210 - 220 | °C   |

### 압출조건

| Temperature              | Value     | Unit |
|--------------------------|-----------|------|
| Feeding zone temperature | 40 - 50   | °C   |
| Zone 1 temperature       | 200 - 215 | °C   |
| Zone 2 temperature       | 210 - 225 | °C   |
| Zone 3 temperature       | 215 - 230 | °C   |
| Die head temperature     | 215 - 230 | °C   |

## 압출 / 열성형 사례



압출 빨대(BlueRidge)

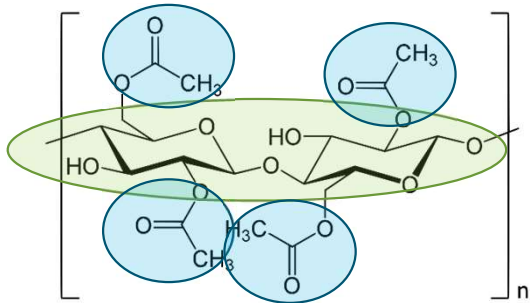


열성형 CA 필름  
(BlueRidge)

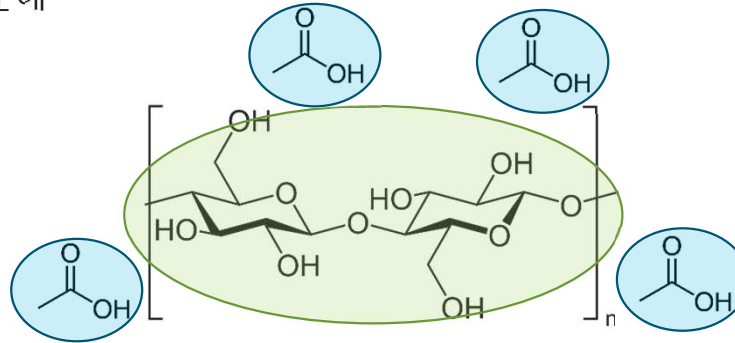
# 셀룰로오스 아세테이트의 생분해 / 퇴비화 과정

## 2-단계 과정

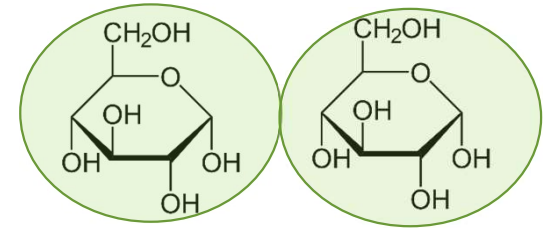
셀룰로오스 아세테이트는 셀룰로오스와 초산의 결합물이다.



1단계: 탈아세틸화 (셀룰로오스 아세테이트가 셀룰로오스로 환원)  
메커니즘 : Esterase를 통한 화학적 가수 분해 및 / 또는 효소 분해



2 단계 : 셀룰로오스에서 포도당으로 변화되는  
메커니즘 : 셀룰라아제를 통한 효소 분해



- Esterase는 자연에서 일반적인 생분해 경로입니다. Acetylesterase와 Lipase는 CA를 분해하는 것으로 알려진 일반적인 Esterase 효소입니다
- 화학적 가수 분해는 물에서 셀룰로오스와 아세테이트를 분리하는 반응으로 알칼리 또는 산성 조건에서 시간이 지남에 따라 발생합니다.
- 아세틸 화 및 탈 아세틸 화는 자연에서 일반적으로 발생하는 현상입니다.
- 아세트산은 빠르게 분해됩니다 (토양에서 2 일 이내)

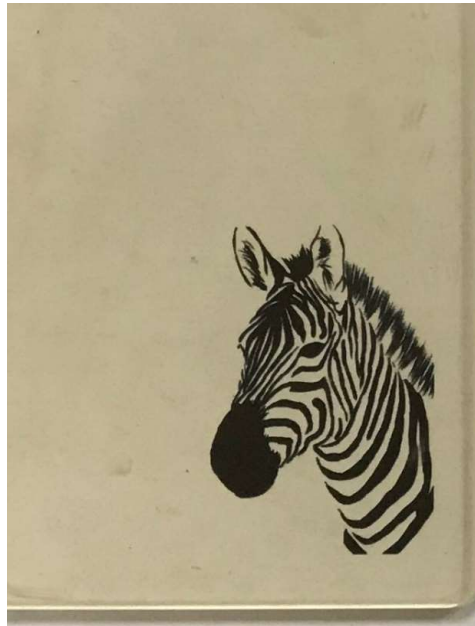
- 셀룰라아제는 자연의 셀룰로오스를 포도당으로 전환하는 일반적인 효소입니다
- 셀룰로오스는 거의 모든 곳에 존재하며 식물 물질을 포도당으로 분해합니다
- 포도당은 미생물의 에너지로 빠르게 소비되어 수명주기를 완료합니다.
- 두 단계 모두 온도조건 요구 사항 없음

# 우수한 조색성

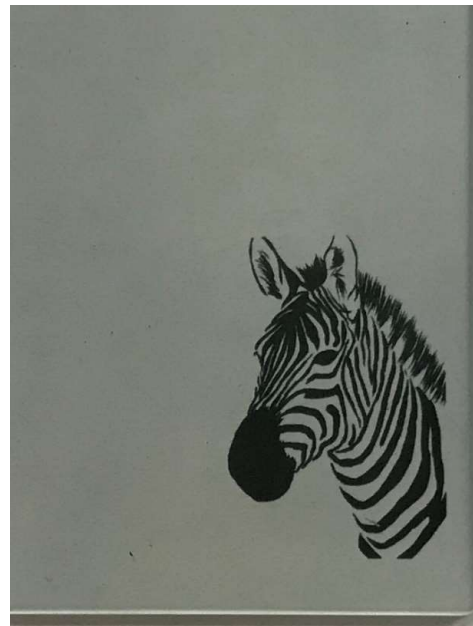
---



### ▶ 노란색 보정



BlueRidge natural

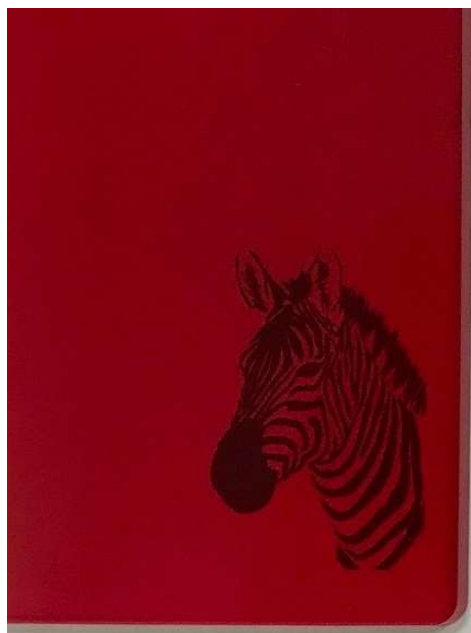


Yellow correction

Plaques are 3 mm thick

## Coloration Evaluation, part 1

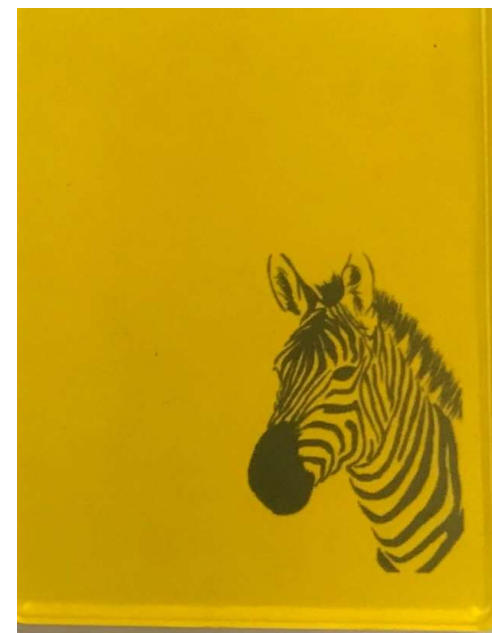
### ► Representative colors



Blue-shade red



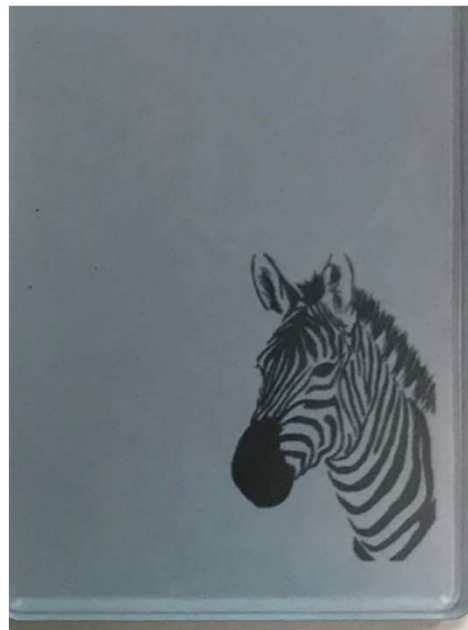
Mid-shade green



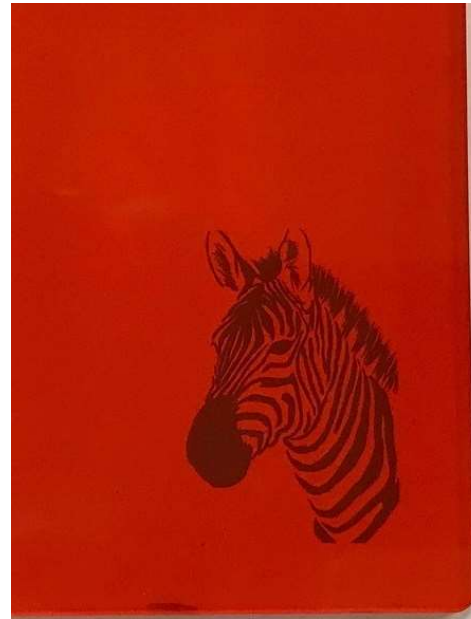
Red-shade yellow

Plaques are 3 mm thick

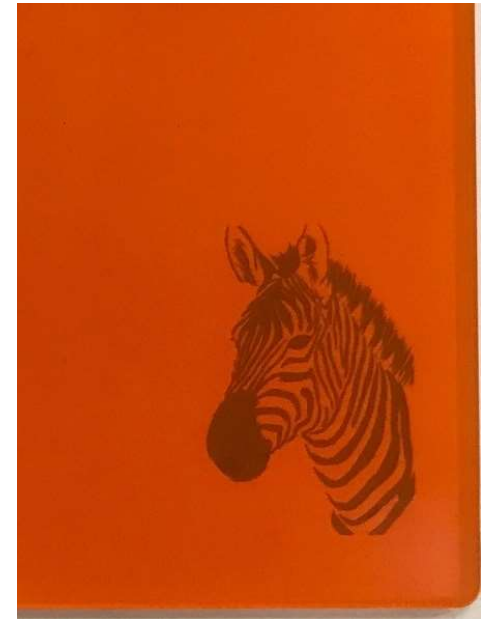
### ▶ 대표 색상



라이트 블루



옐로우 셰이드 레드



오렌지

Plaques are 3 mm thick