

차체 프레스 부품에 있어서의 Blank Size 예측 기술 개발 및 적용

2002. 05. 09

툴링센터

금형기술개발팀



금형기술개발팀

목차

1. 현상 및 문제점
2. 목 적
3. 성형해석 과정 및 결과
 - (1) 성형해석을 하기 위한 조건
 - (2) 성형해석 적용가능성 테스트
 - (3) 실제 판별 성형해석
4. 결 론



금형기술개발팀

1. 현상 및 문제점

- 1) Lay Out 도에 표기된 예상 Blank Size 가 최종 Blank Size 보다 여유가 많고 산포가 심하다.
 - ☞ Blank Size 과대 및 결정 지연
- 2) Try Out 용 Blank Size가 예상 Blank Size 로 발주
 - ☞ Blank 가 버려지는 부분이 많다.
- 3) 트림 금형의 스크랩 커터를 예상 Blank Size 로 설계
 - ☞ 스크랩 커터 여유 길이가 많다.
- 4) Draw 금형 Gauge 자리면을 Try Out 후 Blank 위치를 표시하고 금형을 재가공 한다.
 - ☞ 재가공으로 인한 추가 비용 발생 및 초기 Try Out 시 Blank Gauge 가 없으므로 Try Out 효율성 저하.



금형기술개발팀

1. 목적

- 1) 제품 및 금형 형상의 변형을 고려한 초기블랭크 사이즈 적용
- 2) 블랭크 사이즈 조기 확정 및 수정 횟수 감소
- 3) 블랭크 사이즈 축소로 금형 사이즈 축소
- 4) 게이지 자리면 조기 확정으로 드로우 금형 면삭 혹은 형상 가공시 게이지 자리면 동시 가공
- 5) 스크랩 커터 스틸 축소



금형기술개발팀

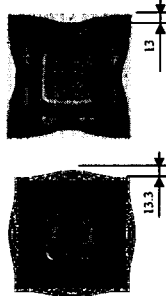
3. 성형해석 과정 및 결과

1) 성형해석을 하기 위한 조건

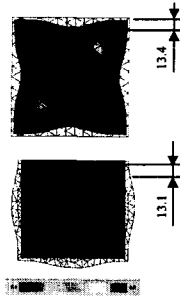
- 1) 여유부 전개 및 Fillet 처리 완료 모델
- 2) 비드 형상 및 위치 결정
- 3) 예상 블랭크 출딩력
- 4) Blank sheet 종류

2) 성형해석 적용 가능성 테스트

※ PamStamp 해석



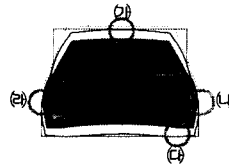
※ AutoForm 해석



금형기술개발팀

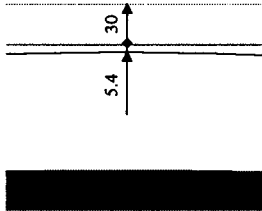
3) 실제 판넬 성형해석

(1) XD - T/LID OTR OP10

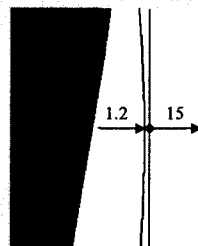


범례

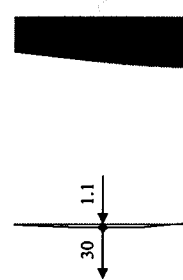
- 초기 블랭크
- 최종 블랭크
- 해석 블랭크



상세 (a)



상세 (b), (c)

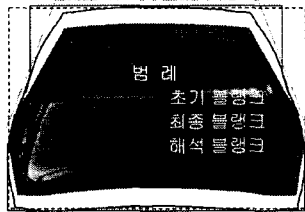


상세 (c)



금형기술개발팀

▶ XD - T/LID OTR OP10 Blank Size 해석 결론



▶ 최종 Blank 기준으로 초기 Blank와 비교
가로 : +30, 세로 : +60

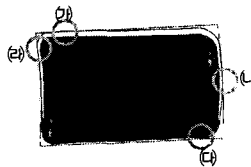
▶ 최종 Blank 기준으로 해석 Blank와 비교
가로 : -2.4, 세로 : -4.3

	PNL 재질	두께	Blank Size	Blank 형상 구분
초기 Blank	SPRC35 E	0.7	1140 × 1600	이형(사각)
최종 Blank	SPRC35 E	0.7	1080 × 1570	이형(사각)
해석 Blank	SPRC35 E	0.7	1075.7 × 1567.6	사각

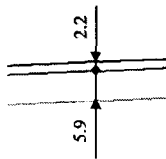


금형기술개발팀

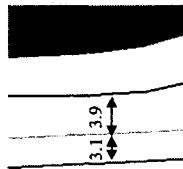
(2) XD - FRT DR OTR OP10



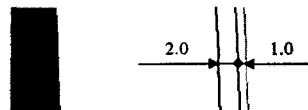
범례
 — 초기 블랭크
 — 최종 블랭크
 — 해석 블랭크



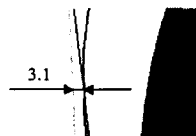
상세 (a)



상세 (b)



상세 (c)

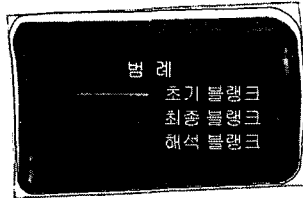


상세 (d)



금형기술개발팀

▶ XD - FRT DR OTR OP10 Blank Size 해석 결론



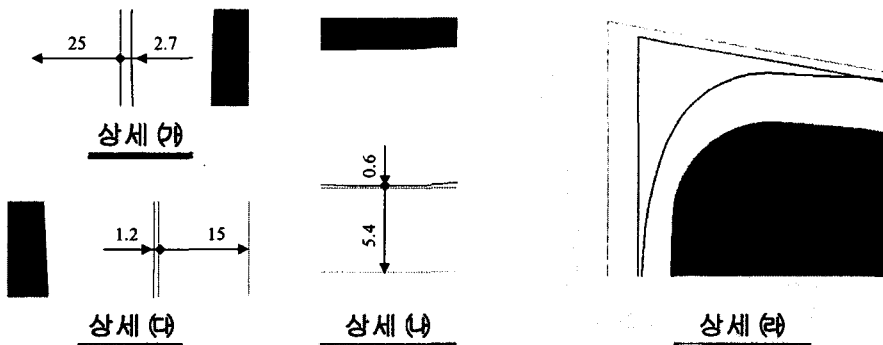
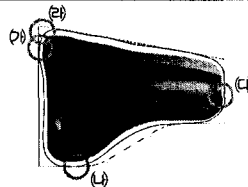
- ▶ 초기 Blank (사각)와 최종 Blank(crop)는 형상 차이가 있다
- ▶ 해석 Blank-1(사각)을 R4000 crop Blank 형상으로 작도 하면 해석 Blank-2와 같은 결과를 얻을 수 있다.
- ▶ 최종 Blank 기준으로 해석 Blank-2와 비교
가로 : -1 mm, 세로 : -4.8 mm

	PNL 재질	두께	Blank Size	Blank 형상 구분
초기 Blank	SPRC35 E	0.7	780 × 1280.2	사각
최종 Blank	SPRC35 E	0.7	790 × 1265	R4000 CROP
해석 Blank-1	SPRC35 E	0.7	785.2 × 1274.1	사각
해석 Blank-2	SPRC35 E	0.7	785.2 × 1264	R4000 CROP



금형기술개발팀

(3) XD - FENDER OP10



금형기술개발팀

▶ XD - FENDER OP10 Blank Size 해석 결론



- ▶ 최종 Blank 기준으로 초기 Blank와 비교
가로 : + 40, 세로 : + 35
- ▶ 최종 Blank 기준으로 해석 Blank-2와 비교
가로 : - 3.7, 세로 : + 0.2

	PNL 재질	두께	Blank Size	Blank 형상 구분
초기 Blank	SPRC35 E	0.7	1040 × 1350	이형
최종 Blank	SPRC35 E	0.7	1005 × 1310	이형
해석 Blank-1	SPRC35 E	0.7	974.9 × 1306.3	사각
해석 Blank-2	SPRC35 E	0.7	1005.2 × 1306.3	이형



금형기술개발팀

4. 결론 및 향후 과제

- 1) 해석결과에 의한 예측된 Blank Size 가 최종 Blank Size 와 유사함
(최종 Blank 기준 : + 0.2 mm , - 4.8 mm)
- 2) Blank Size 예측 성형해석 후 보정값 +10 mm 적용 후 현장 적용 가능
- 3) 향후 개발 예정 금형 적용 후 검증
- 4) DRAW 금형의 게이지 자리면 조기 확정으로 연삭 또는 형상 가공시 게이지 자리면 동시 가공
- 5) 트림 금형의 스크랩 커터 스틸 축소



금형기술개발팀