

6. 생산부문 자주보전

/ 6-2 STEP 활동사례

○ QM MATRIX

작성자 : 김 병대

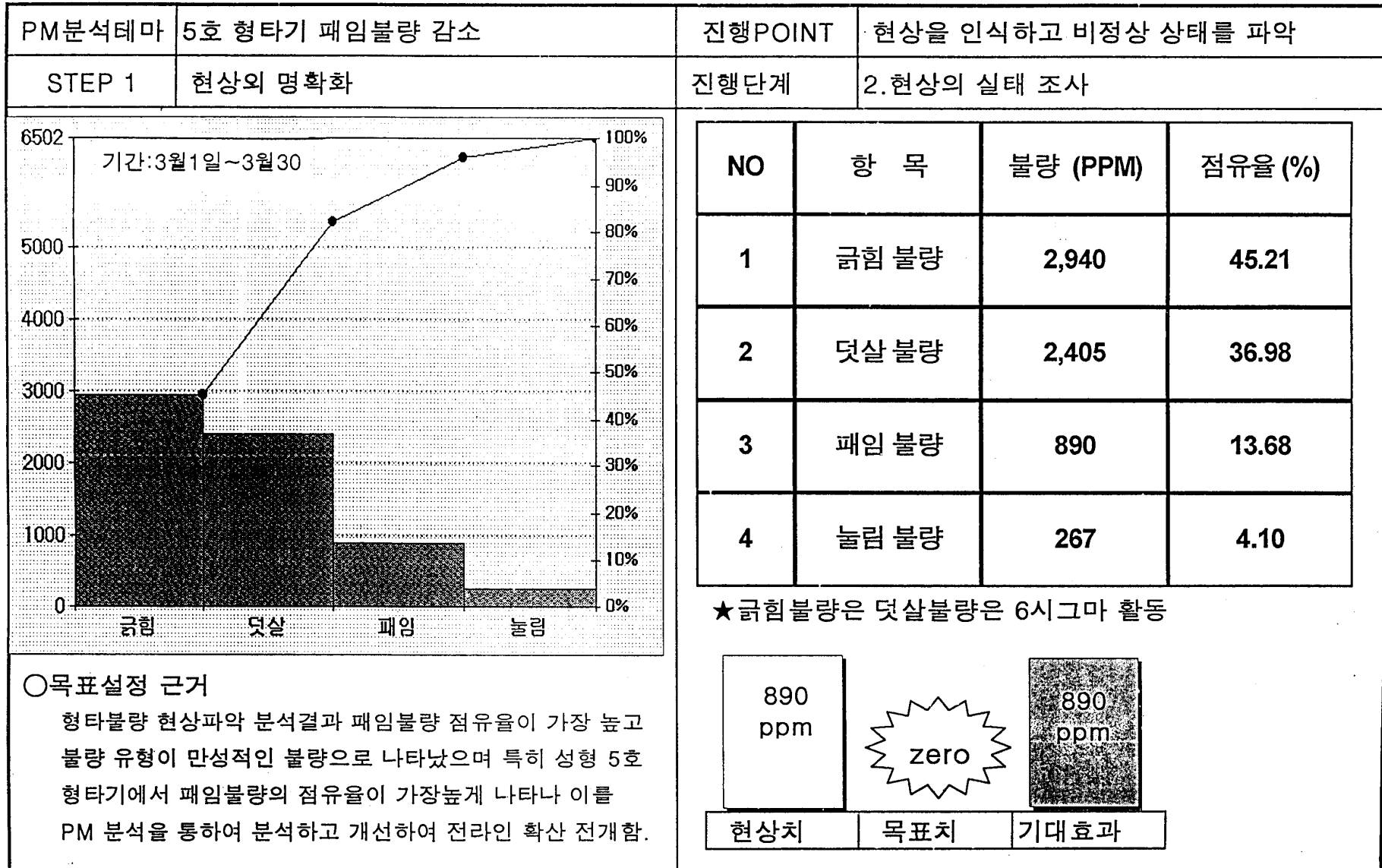
공정명	발생부위(소공정)	운전작업의 최적조건	불 량 항 목						준수도평가	
			중량	이물	이젝터	덧살	갈라짐	패임/찍힘	2/25	3/3
형 타 기	1.금형 (고정금형)	① 금형간격 : 0.5 mm	◎			◎			○	○
	(회전 금형)	③ 금형이빨 :마모,파손 방지	○			◎			○	○
	2.금형 냉동수 공급 온도	①1,2호:in,out -13±2℃)			◎			◎		
		②3~5호:in -14±2℃			◎			◎		
		:out -12±2℃			◎			◎		
		③6호:in,out -13±2℃)			◎			◎	○	○
	3. 센스	① 캠각도 : 마킹포인트 설정			◎				○	○
		② 센스흔들림이 없을것			○	○			○	○
	4.흡입컵	① 비누와의 간격및손상 방지						◎	○	○
		② 작동시 흔들림이 없을것						◎	○	○
	5.스크랩 밀대	① 유동이 없을것				◎			○	○
	6.후레임(트리마)	① 비누와의 허용공차 0.5mm				◎		◎	○	○
		② 금형과의 센타가 일치						◎	○	○
		③ 이물 제거(후레임)						◎	×	○
		④ 고정부 유동방지				◎			○	○
	7.인입 콘베어	①벨트표면 이물제거및마모방지					○	◎	×	○
		②가이드 이물제거및유동 방지					○	◎	△	○
	8.엘리베타	①비누조각등 이물제거		○				◎	×	○
		②상하작동 스프링 작동이 원활				◎		◎		
		③bar 스톱파 유동및 힘없을것						◎	○	○
		④ e/v 밀면 비누가루 적체금지				○				

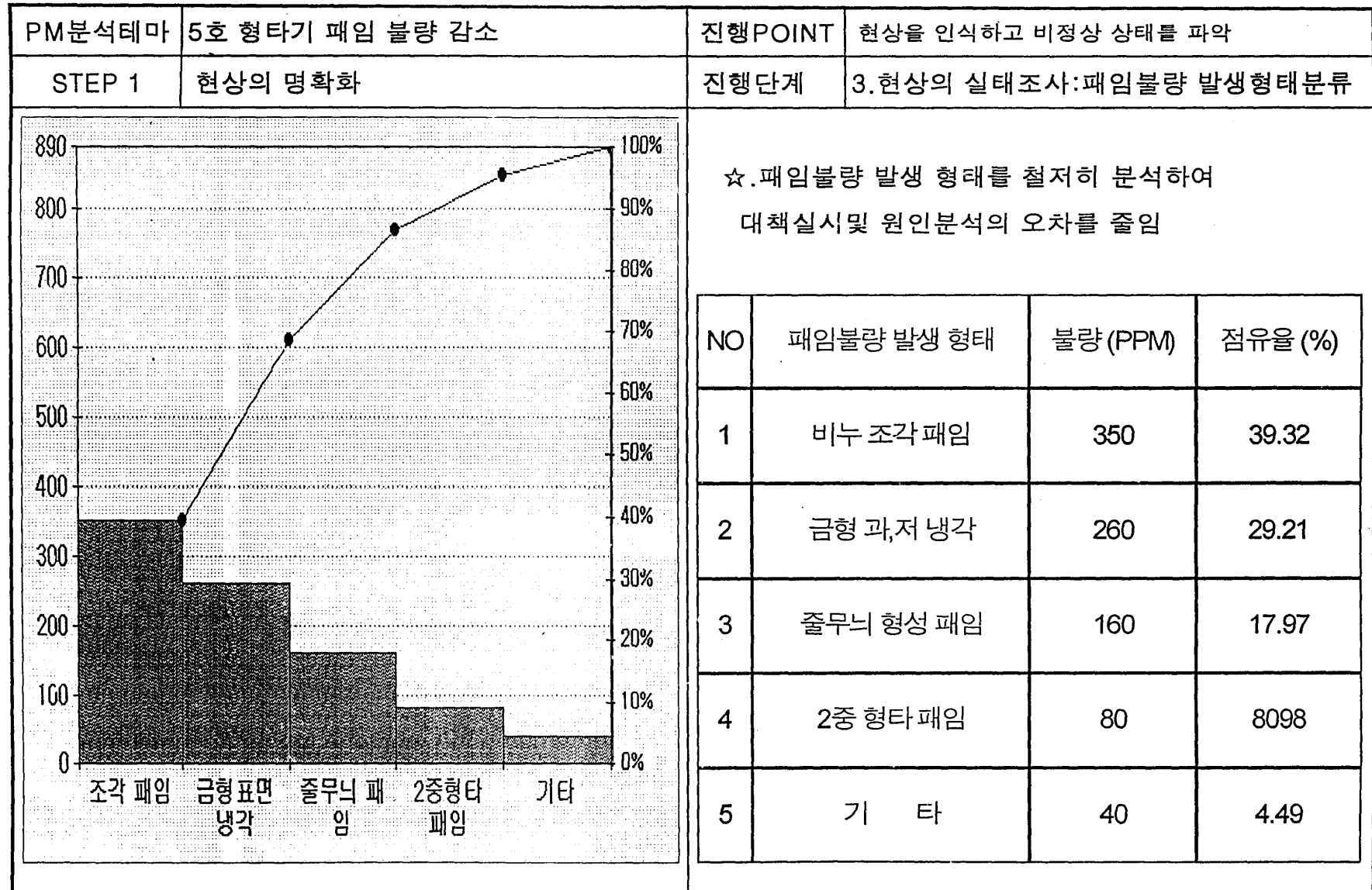
6. 생산부문 자주보전

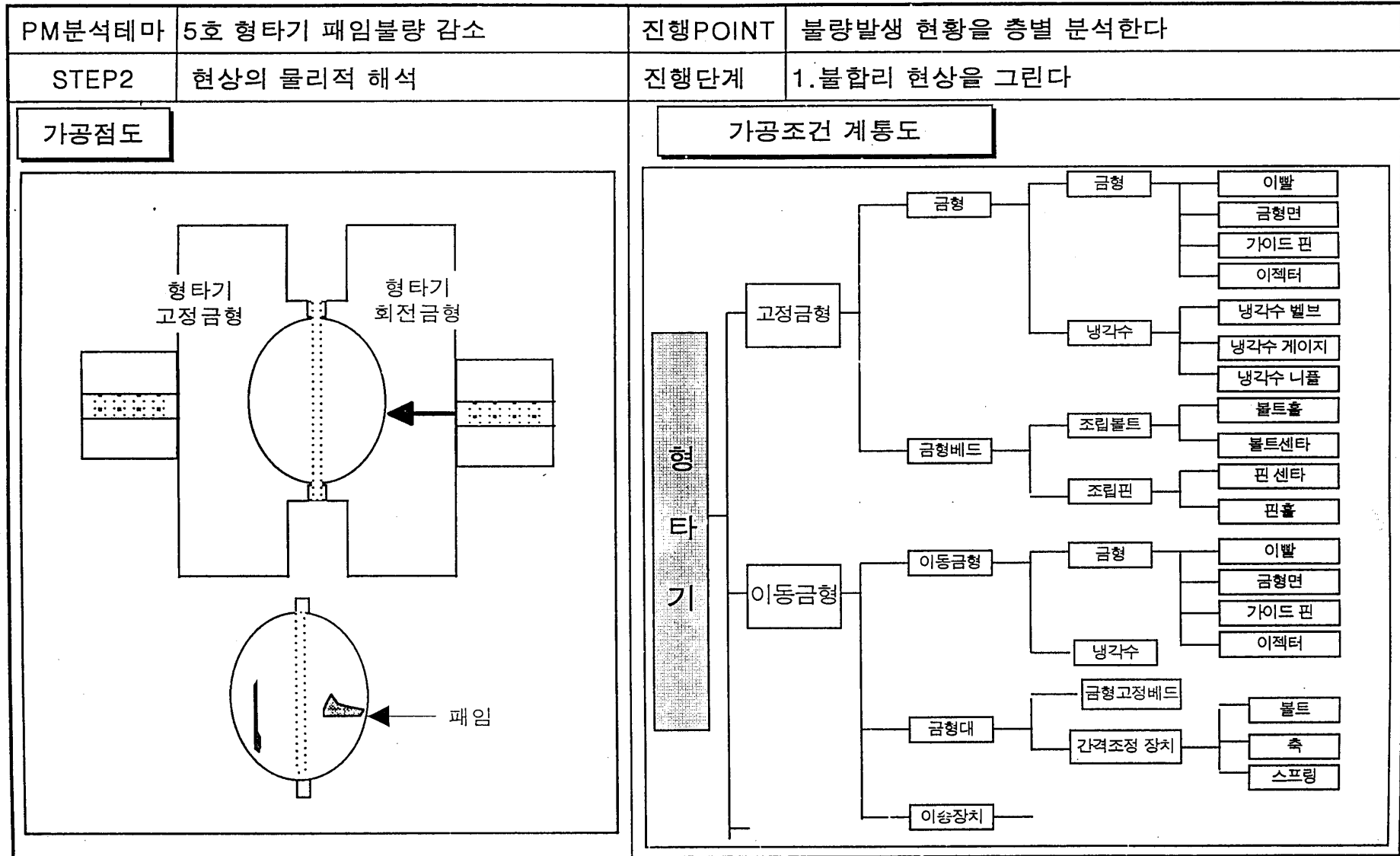
/ 6-2 STEP 개선사례

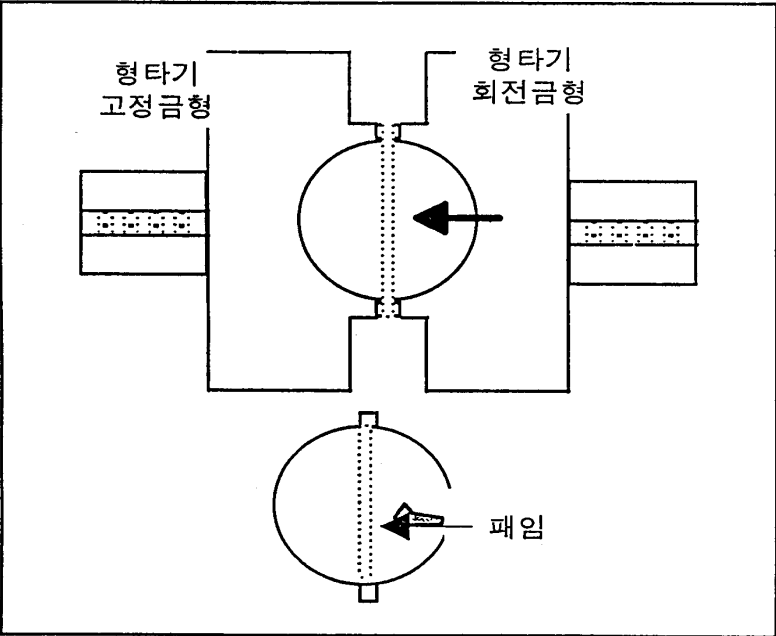
○ 성형6호 불합리 LIST

공정	부 위	불 합 리 내 용	연관불량	개 선 안	담당	계획일	조치일
포	단순벨트	로라가이드 파손	긁힘	파손된로라교체및로라재질 개선	김병대	2/25	2/25
	"	로라가이드 굳은비누 끼임	"	가이드 로라 굳은비누 제거	"	"	"
	흡입부	흡입컵 작동스토파 높이 미표준	눌림	표준설정후 EYE MARKING	"	2/26	
	포켓벨트	로라가이드 로라파손및비누끼임	긁힘	로라교체및비누제거	"	"	"
	케이지	바닥에 굳은비누및이물질 끼임	긁힘	바닥면 질삭가공및1일1회 청소	"	"	"
	"	옆면에 굳은비누및이물질 끼임	"	측면가이드 스폰지 부착	"	2/27	
장	포장지그리프	그리프 작동부 샤프트 마모	핀트	샤프트교체및샤프트	"	2/26	2/28
	하부이송부	플레이트 좌우로 흔들림 발생	핀트	밀면 샤프트 공차없애고 열처리가공	"	"	"
	포장지그리프	압력판 스프링 탄성부족	"	열처리 가공된강철판 제작 교체	"	3/25	
기	상,하부 히타	히타면 탄화물누적및 데이프누적	탄화	히타표면 사포로가공및정비	"	2/26	3/2
	중간벨트	벨트 끝부분 떨어짐	긁힘	벨트교체	"	2/27	3/2
	REEL공급부	텐션가이드 주유불량	핀트	주유 주기표준 준수	"	표준	표준
형	후레임	이물질 흡착	패임	1일1회 이물질 청소	"	1일1회	초반조
타	인입콘베어	벨트표면 이물질및 벨트마모	긁힘	벨트 구동폴리 타원형으로 개선	"	2/27	3/3
기	"	"	"	벨트 신규로 교체	"	"	"







PM분석테마	5호 형타기 패임불량 감소	진행POINT	가공 점도상 개선부위 요인을 확실히 한다
STEP2	현상의 물리적 해석	진행단계	1.불합리 현상을 그린다
패임불량 의 정의 금형 냉각 조건(과,저 냉각)및 비누 조각등의 유입으로 금형에 성형된 알비누의 표면에 패임현상이나 비누 조각 일부가 떨어져 나가는 현상. 가공점도 		4M 조건 패임불량 발생요인 - 금형 온도 — 금형 냉각 조건의 변화 - 트리마 변화 — 트리마의 위치 변화 - 비누 물성 — 비누의 물성차이 발생 - 인입 콘베어 — 인입콘베어 진입조건 변화	

PM분석테마	5호 형타기 패임불량 감소	진행POINT	경험 선입관을 배제하고 원리원칙에 의함
STEP 2	현상의 물리적 해석	활동순서	2) 가공의 원리원칙, 품질특성 작성
현상의 물리적 해석 금형 표면에서 알비누 성형시 알비누 표면에 이물질 흔적이 남는다		원 리 압출기에서 노즐을 통해 압출된 BAR를 고정금형과 회전금형이 비누BAR를 압착시켜 제품 고유의 형태로 성형시켜 트리마를 통과하면서 스크랩이 제거된다	
품질특성 1.형타된 비누는 흠집이 없이 깨끗해야 한다. 2.형타한 알비누에 다른비누 조각이 묻어있지 않아야 한다 3.형타된 알비누의 표면은 매끄러워야 한다. 4.형타된 알비누의 표면에 굴힘자국이 없어야 한다.		원 칙 1.금형 냉동수 온도 IN:-13±2℃,OUT:-12±2℃ 2.금형과 트리마 허용공차 1MM 3.BAR 인입벨트 청결상태 4.BAR E/V 표면 청결상태 5.금형간격 0.5 MM 6.트리마 흔들림이 없을것 7.소지수분 12±1%	

PM분석테마	5호 형타기 패임불량 감소	진행POINT	어떤 상태에서 불합리가 발생하는지 조사
STEP 3	현상의 성립하는 조건	활동순서	성립하는 조건을 찾아낸다

현 상

알비누 표면과 금형(고정,회전) 표면에서 알비누를 성형시 비누표면에 패임이 발생함.

현상의 물리적 해석

금형 표면에서 알비누 성형시 알비누 표면에 이물질의 흔적이 남는다.

성립조건

금형 냉각 조건이 변화 한다

트리마 위치및 간격의 변화

비누의 물성에 차이가 발생한다

금형 표면의 기본조건이 변화한다

PM분석테마	5호 형타기 패임불량 감소	진행POINT	경험,선입관을 배제하고 원리원칙에 입각
STEP 4	각 요인의 LIST-UP	활동순서	제1,2차 항목을 추출한다
3. 비 누 B A R 진 입 조 건 의 변 화 3-1.인입벨트 행정거리의 변화 3-2. 인입벨트 가이드 위치의 변화 3-3. BAR 위치의 변화 3-4.BAR 와 금형과의 위치의 변화 3-1-1.라체휘행정거리 변화 3-1-2.라체휠 베어링의 조동작 3-1-3.인입벨트의 슬립현상의 발생 3-1-4.인입벨트의 좌우 흔들림 발생 3-2-1.가이드 길이의 변화 3-2-2.가이드 폭의 변화 3-2-3.가이드 흔들림 발생 3-3-1.엘리베타 바닥의 요철발생 3-3-2.금형 압착순간 스크랩 적체 3-3-3.BAR 인입순간 엘리베타 유동 3-4-1.BAR 스톱파의 위치의 변화 3-4-2.BAR 인입시 스톱파 유동 3-4-3.BAR와스톱파 사이즈 불일치			

PM분석테마		5호 형타기 패임불량 감소				조사방법 검토		기준치와 측정치를 비교하여 판정한다			
점검 부위	점검항목	측정방 법	조 건 조 사		판 정	점검 부위	점검항목	측정방법	조 건 조 사		판정
			기준치	측정치					기준치	측정치	
금 형 냉 각 온 도	냉동수공급온도	게이지	in12±2,out14±2	15℃	OK	금 형	금형 고정상태	스파나	풀림이 없을것	양호	OK
	금형내부 홀	분해확인	스케일이 없을것	양호	OK		금형간격	틈세기이지	0.5 mm	0.7~1.5	NG
	냉동수 게이지	육안	표준온도 목시관리	양호	OK		금형 센타	키사용확인	고정키 사용할것	양호	OK
	금형표면	육안	스케일 없을것	오염 심각	NG		이젝터 이물	분해확인	찌꺼기 없을것	양호	OK
	냉동수 공급V/V	육안	누수가 없을것	양호	OK	인 입 콘 베 어	라체[휠 로더	육안	휠,유동상태	양호	OK
	냉동수 라인	육안	라인 보온상태	미 보온	NG		라체휠 베어링	육안	슬립이 없을것	양호	OK
냉 동 수 온 도	냉동수 농도	실험분석	물:E/G 42%±2	45%	NG		벨트 회전	육안	좌,우 흔들림상태	왼쪽 치우침	NG
	냉동기 온도	게이지	22±2 ℃	25℃	NG		가이드금형간격	노기스	50mm	50mm	OK
	냉동수 순환펌퍼	청음봉	소음이 없을것	양호	OK		bar가이드간격	노기스	10~20mm	15 mm	OK
	프레온 가스압력	게이지	4.5kg/cm²±0.5	4.5kg/cm²	OK		가이드고정상태	육안	흔들림 없을것	양호	OK
트 리 마 센 타 및 간 격	트리마 고정부	육안	24±2℃	25℃	OK	bar 와 금 형 위 치	엘레베타 면	육안	면위요철 없을것	양호	OK
	트리마 두께	노기스	30 M/M	제품별 차이	NG		bar 크기	노기스	제품별표준 준수	제품차이발생	NG
	트리마 간격	육안	금형간격0.5 M/M	0.8~1.2M/M	NG		엘레베타 고정부	육안	흔들림이 없을것	양호	OK
	트리마 위치	육안	상,하,좌,우 센타	좌,우차이발생	NG		스토파 위치	노기스	금형과간격20~30	24 mm	OK
	흡입컵 베드	육안	유동 상태	유동 발생	NG		스토파 면	육안	요철,흠집이 없을것	양호	OK
	흡입컵 베드 캡	육안	캡홀,베어링마모	양호	OK						
	흡입컵 봉	육안	막힘및휨상태	휨 발생	NG						
	진공라인	육안	막힘및 꼬임	양호	OK						

PM분석테마	5호 형타기 패임불량 감소	진행POINT	발견한 불합리를 한꺼번에 모두 실시한다		
STEP 6	개선을 입안하고 실시한다	활동순서	복원 개선을 실시		
개선항목	문 제 점	발 생 원 인	개 선 방 안	담당자	개선일
금형 냉각 조건	금형 내부 냉동수 흐름의 변화	금형 냉각수 홀 구조의 불합리(사각)	냉각수 홀 사각에서 원형으로 개선	홍창노	4월30일
	금형 냉동수 전달열의 차이발생	금형내부 홀에 스케일 누적	분해하여 스케일 제거	이창주	교환시마다
	냉동수 게이지 조작미스	O/P 감으로 조정함	온도 게이지에 표준온도 목시관리	최영기	4월20일
	금형 표면의 오염	표면에 묶은때 누적됨	금형표면의 약품처리 가공	"	4월18~30
	냉동수 공급 온도의 변화	에칠렌 글리콜의 혼합비 차이	혼합비 43% 로 조정	황실경	4월18일
	냉동기 순환 냉각수 온도 상승	쿨링타워 팬 작동 불량	쿨링타워 팬 모터 교체	"	4월28일
트리마 금형센타	트리마 유동발생	트리마 고정브라켓 흔들림 발생	고정부 브라켓 규격 확대 개선	마봉렬	추진중
	흡입컵 베드의 흔들림 발생	베드 작동캠 홀 유격발생	캠 신규 제작 교체	"	4월20일
	"	베드캠과 베어링 공차 발생	베어링 교체	황실경	"
	흡입컵 봉의 위치변화	흡입컵 봉 후레임 휨발생	후레임 끝부분 안내 가이드 설치	홍창노	"
	금형 위치의 변화	금형조립시 눈짐작으로 좌우조정	금형 조립시 센타용 KEY 사용	최영기	규격교환시
비누물성	향료 공급량의 차이 발생	메트링 펌프의 누수	펌프 샤프트 교체	황실경	4월15~25
	소지 공급량의 차이 발생	스크루에 소지 적체	일일1회 굵고 청소(매일 초반조)	O/P	매일초반조