


## 韓國産業規格 (Korean Industrial Standards)

 KS C 5810	<b>공통 상품 코드용 바 코드 심벌</b> Bar Code Symbol for Uniform Commodity Code	제정 : 1976. 11. 24 개정 : 1990. 12. 26 공업진흥청고시 제 92 - 1105호
--	---	---

[ 전 21호 계속 ]

**1. 제정 취지와 경위** 오늘날 정보화 사회가 도래함에 따라 유통 업무의 전산화가 산업계의 중요 과제로 부각되고 있다. 이 중에서 POS(판매시점 정보관리) 시스템은 유통 시스템화의 유력한 수단으로서 여러 방면에서 큰 기대를 모으고 있으며, 이는 판매시점(Point of sale)에서 필요한 판매 정보를 실시간으로 파악하여 컴퓨터에 입력시켜 개별 상품의 판매량, 재고량, 필요 발주량 등을 즉시 파악할 수 있는 시스템이다.

과거와 같이 제조업체가 상품을 만들기만 하면 팔리고, 상점에 상품을 진열해 놓기만 하면 팔리는 시대는 경제발전과 더불어 지나갔으며, 이제는 소비자의 욕구가 개성화, 다양화 하고, 상품의 라이프 사이클(Life cycle : 수명 주기)도 현저히 단축되고 있다. 따라서 이러한 소비자의 동향을 정확하게 파악하여 적절하게 대처하는 것이 판매업체 뿐만 아니라 제조업체에게도 필요한 경영전략이 아닐 수 없다. 그러므로 이 시스템 판매자로 하여금 고객 수요에 대해 정확히 파악할 수 있을 뿐만 아니라 잘 팔리는 상품을 중점적으로 진열 판매를 가능케 하며, 제조자는 수·발주의 신속화, 적정재고량의 증감, 상품의 적정 생산량 파악, 출하배달 및 발송의 파악을 가능하게 한다.

이와같이 POS 시스템은 판매업의 근대화뿐만 아니라, 소비자의 수요에 따라 우리나라의 경제적 구조 전체를 발전시키는데 획기적 전기를 마련하고 있다. 이를 위하여는 그 기본적 조건의 준비가 필요하며, 그중에서도 상품 코드의 통일 및 이것을 표시하는 심벌마크에 대한 국제적 통일이 필수적이다. POS 시스템을 사용하는 개개의 사용자가 독자적인 상품 코드에 따라 독자적 심벌 마크를 사용하게 되면 입력시까지의 노력·경비의 부담이 크고, POS 시스템의 도입 목적인 유통업무의 종합적인 간소화를 성취할 수 없게 된다. 이를 해소하기 위하여 미국에서는 이미 식품·잡화를 중심으로 한 UPC(Universal Product Code)와 의류품을 중심으로 한 UVM(Universal Vender Marking)이라는 두개의 코드 및 심벌 마크가 제정되어 사용되고 있다.

유럽에서는 UPC와 공통성이 있는 EAN(European Article Number)을 채용하고 있으며, 일본에서도 UPC, EAN과 공통성을 가지는 JAN(Japaness Article Number)을 제정하여 널리 사용 중에 있다. 따라서 우리나라에서도 이와같은 국제적인 추세에 발맞추어 선진국 규격과 가능한 호환성을 유지할 수 있도록 하기 위하여 POS 시스템의 본래 기능을 가지고 각 사 각양으로 되는 것을 피하여 심벌 마크 시방의 통일을 도모하도록 국내 관련기관 및 부서의 전문가들과 협의를 거쳐 금번에 개정하게 되었다.

본 규격은 주로 식품 잡화를 중심으로 사용되는 바 코드 심벌 마크로 소스 마킹에 적합하도록 되어 있으며, 표현되는 정보량이 비교적 적으므로 POS 시스템에 적용할 경우, 주변기기도 저가적으로 구입할 수 있어 소매업에도 보급하기 쉬운 이점이 있으며, 심벌 마크를 인쇄할 때에도 판독시의 오차, 인쇄시 정확도와 정밀도 양면에서 검토한 것으로 구미 및 일본에서의 사용 실적도 충분히 참고로 하여 작성되었다.

**2. 공통상품 코드** 코드는 필요 충분한 정보를 일정한 약속에 의해서 짧게 표현하는 기호를 말하는 것으로, 보기를 들면 상품 표시시 ○○제조 회사의 ○○액체세제 ○○cc들이 플라스틱 용기의 상품으로 가격은 ○○원이라는 정보를 10자리의 숫자로 나타내는 것이 상품 코드라 할 수 있다. 코드를 사용하면 하나의 상품을 정확하고 간결하게 표현할 수 있기 때문에 현재 많은 기업이 취급하는 상품이나 물품에 코드를 부여하여 전산화 처리하고 있다.

또한, 같은 상품이라도 제조업체, 판매자, 소매자에 따라 각각 코드의 체계나 자리수, 사용문자 등이 다르다. 보기를 들면 이것은 영어, 불어, 스페인어, 한국어 등과 같은 서로 다른 언어를 제멋대로 사용하고 있는 것과 같다. 이것을 어떠한 거래의 경우라도 공통으로 사용될 수 있도록 적극적으로 공통화하려는 것이 바로 공통상품 코드의 개념이다. 그러나 공통 상품

코드는 상품을 식별하기 위한 코드이며, 분류하기 위한 코드는 아니다. 이때에 각 기업의 필요에 따라 집계나 분석시에는 종래의 사내 코드를 사용한다.

공통상품 코드용 바 코드는 상품을 표현하기 위해 문자와 숫자 및 기호 등을 바 코드 판독기를 통해 해독할 수 있도록 바(직사각형의 검은선)와 스페이스(백)의 특정한 조합으로 구성된 것이다.

**3. POS 시스템** POS 시스템은 종합적인 판매시점 정보관리 시스템으로 종래 금전 등록기(단독 ECR)의 단편적인 성능에서 벗어나 다수의 터미널이 주종 시스템으로 연결 구성되며, 매장 관리자나 사용자가 원하는 시점에서 판매를 통하여 발생된 각종 데이터의 집계 및 분석 처리는 물론, 본부 전산센터로 정보를 전송하는 능력까지 갖춘 혁신적인 유통관리 SA(Store Automation) 시스템이다.

금전 등록기의 기능과 전산 온라인 터미널 기능이 복합된 POS 터미널을 통해서 매출 발생시 그 시점의 판매자료를 등록함으로써 영수증이 자동으로 발행되며, 동시에 매출자료가 자체 터미널에 집계되고 집계된 자료는 본부의 주컴퓨터로 일괄 전송 처리되는 시스템이다. 판매처리의 신속화·자동화를 위한 시스템기기의 이용은 유통 근대화 실현을 위한 절대적인 요소이다.

또한, 신속하고 정확한 자동계산 처리는 고객에게 신뢰감을 심어 줄 수 있을 것이며, 경영자료로서 제공된 각종의 리포트는 고용원의 생산성 향상 및 대 고객서비스 혁신을 통한 매출증대, 이익 극대화를 이룩해주는 가장 중요한 자료가 된다. 그러므로 앞으로는 유통 및 서비스 업소의 POS 시스템 도입은 경쟁산업을 능동적으로 앞장서 나가기 위한 필수적인 전략이 될 것이다.

**4. POS 제도의 특징** POS 제도의 특징으로는 단품 관리, 자동 판독, 판매 시점에서의 정보입력 그리고 정보의 집중관리라는 4가지 기능을 들 수 있다.

**4.1 단품 관리** 단품 관리란 상점에 진열되어 있는 상품 하나하나의 판매 동향을 파악하는 것을 말한다. 보기를 들면 종래의 금전 등록기를 설치하고 있는 식료품 슈퍼마켓의 경우 「조미료」 혹은 「과자」라고만 분류되어 있지만, POS 시스템을 도입할 경우 단품 관리가 가능하므로 상품 하나하나에 대하여 ○○사 제품의 ○○g들이 유리병에 들어있는 인스턴트 커피라는 것을 쉽게 식별할 수 있다. 이를 위하여는 상품을 식별하기 위한 정보를 일정한 약속에 따라 숫자로 나타내는 방법 즉, 코딩(Coding) 방법이 사용되고 있다.

**4.2 자동 판독** 단품 정보는 상세한 것이어서 정보량이 많고, 또한 그것을 코드로 표시하는 데도 많은 시간을 필요로 한다. 또한, 정확한 자료를 얻기 위하여는 POS 터미널에다 정확하게 입력시키는 것이 필요하다. 그러므로 종래와 같은 키(Key) 조작에 의한 입력 방식으로는 정확성과 신속성을 기대하기가 곤란하다. 여기에 착안하여 상품 정보를 코드화하고 해당 심벌을 상품의 포장이나 용기에 인쇄 및 가격표에 표시하여 이 코드를 기계가 자동으로 판독하도록 하는 방법이 고안되었는데, 이것을 바로 POS 시스템이라 한다. POS 터미널을 이용하여 상품에 표시된 심벌이나 문자를 스캐너(Scanner)로 자동 판독하고 있다.

**4.3 판매 시점에서의 정보입력** POS 정보는 대체적으로 상품이 판매되어 금전 등록기를 통과할 때에 해당 상품에 대한 판매 정보가 입력된다. 종래의 상품 정보는 일, 주, 월 단위 등으로 레지스터의 기록이나 가격표찰을 정리하여 사후에 집계하는 방법에 의해 작성되는 것이 일반적이던 반면, POS는 상품을 판매할 때마다 각각의 정보가 즉시 작성되고 있어 이를 POS제도의 특징 중 하나로 지적할 수 있다.

**4.4 정보의 집중관리** POS 터미널로부터 수집된 정보는 상점내 혹은 주컴퓨터에 보내져서 다른 부문으로 부터 보내어진 정보와 함께 집중적으로 처리되고 가공되어 각종 자료를 만들어 내고 있다.

**5. 적용 조건 및 범위** 이 규격에 규정한 바 코드 심벌은 우리나라의 식품·잡화 상품에 주로 사용되는 POS 시스템을 유통 정보 시스템에 이용하는 것이다. 이 심벌은 이들의 유통정보 시스템 이외에도 공업용 또는 정보처리용으로 널리 이용되고 있으며, 앞으로는 이용 분야가 더욱 더 확대될 것으로 전망된다. 여기서 규정한 바 코드 심벌은 주로 식품·잡화의 POS 시스템용으로 가장 효율적인 심벌이며, 유통정보 시스템 이외의 공업용 또는 정보처리용까지 사용되는 범용성이 있는 심벌은 아니다.

또, 본 규격에서는 상품코드에 일치하는 바 코드 심벌의 표시 방법 및 인쇄된 바 코드 심벌의 광학적 및 치수상의 특성을 규

정한 것으로서, 상품코드의 체계에 대해 규정한 것은 아니다. 그러나 상품코드 체계와 관계없이 바 코드 심벌의 표시 방법에 대해 규정하는 것은 불가능하므로 그 관련사항을 보완하여 규정하는 것으로 그 주요내용은 다음과 같다.

우리나라의 식품·잡화 상품에 사용되는 공통 상품 코드용 바 코드 심벌은 표준형과 단축형 2가지로 구분하여 규정한다. 표준형은 13자리수의 숫자로 구성되는데 상위 4자리수를 상품 제조업체(판매원) 코드, 하위 5자리수를 아이템 코드로 한다. 그리고 3자리수의 프리픽스 캐릭터 및 1자리수의 모듈러 체크 캐릭터를 포함하여 총 13자리수로 한다.

단축형은 8자리수의 숫자로 구성되는데, 상위 3자리수를 제조업체(판매원) 코드, 하위 5자리수를 상품 아이템 코드로 한다. 그리고 3자리수의 프리픽스 캐릭터 및 1자리수의 체크 디지털을 포함하여 총 8자리수로 한다. 이들의 코드 배열은 해설 표 1과 같다.

표준형				단축형			
P <sub>1</sub> P <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> M <sub>3</sub> M <sub>4</sub>	I <sub>1</sub> I <sub>2</sub> I <sub>3</sub> I <sub>4</sub> I <sub>5</sub>	C/D	P <sub>1</sub> P <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> M <sub>3</sub>	I <sub>1</sub>	C/D
프리픽스 캐릭터	상품제조업체 코드	상품품목 코드	체크 디지털	프리픽스 캐릭터	상품제조업체 코드	상품품목 코드	체크 디지털

또, 심벌을 구성하는 요소로서 OCR-B 자체의 글자 표시가 있지만, 이것은 광학식 문자판독 장치로 판독하도록 되어 있지 않으며, 따라서 OCR-B 자체는 KS C 5608(광학식 문자 인식을 위한 자형(영, 숫자))에 규정하고 있지만 판독을 위하여 필요한 기술 조건에 대해 규정하지 않았다.

**6. 공통상품 코드용 심벌의 내용**

**6.1 바 코드 심벌의 기본 특성** 본 규격에 규정된 심벌은 고정 길이의 캐릭터(모듈러 체크 캐릭터도 포함하여) 표시를 하는 것이 올바른 방법이다. 개개의 캐릭터를 나타내는 바 코드는 본체 중의 [표 1] 및 [부도 2]에서 나타낸 바와 같이 2개의 검은 바, 2개의 흰 바에 의해서 구성된다. 따라서 본 규격에 따른 바 코드는 표준형인 경우 30개의 검은 바, 29개의 흰 바로 구성되며, 단축형인 경우는 22개의 검은 바, 21개의 흰 바로 구성된다. 이것은 데이터 캐릭터의 역할을 불문하고 일정하다. 검은 바와 흰 바의 폭은 1, 2, 3, 4 모듈에 해당하는 4종류의 치수로 되는 것이 원칙이지만, 특정한 캐릭터에 대하여는 [부도 2]에 나타낸 것과 같이 오독률을 저하시키기 위하여 약간의 예외가 인정되고 있다.

또한, 본 규격에 따른 바 코드는 흰 바에도 정보가 포함되어 있으며, 각 캐릭터는 밀접하여 배열하는 것으로 결정된다. 그리고 캐릭터 상호 간격에 대하여도 공차가 정하여져 있으므로 주의를 요한다. 본 규격의 바 코드 심벌은 바 코드의 내용을 사람이 판독할 수 있도록 OCR-B 자체의 글자도 합쳐 표시하도록 하였다. 이것은 바 코드를 판독 장치로 판독할 수 없는 경우에도 사용하기 위한 것이기도 하다.

OCR-B 자체를 채용한 이유는

- (1) UPC 심벌, EAN 심벌, JAN 심벌과 호환성이 있도록 하여 국제적으로 부합시키고 있다
- (2) KS C 5608에서 모양·치수를 규정하였기 때문이며
- (3) OCR-A 자체보다 사람이 읽기 쉽다와 같은 것이다.

**6.2 프리픽스** EAN과 JAN은 프리픽스로서 2~3자리수의 숫자를 채용하고 있으며, 주로 국가 코드로서 사용하고 있는데 1981년 이전에 EAN에 가입한 국가는 2자리, 그 이후에 가입한 국가는 3자리의 프리픽스가 부여되고 있으며 우리나라의 경우 EAN으로부터 국가 코드로서 "880"이 주어져 있다. EAN 코드 체계에서는 각국의 프리픽스 코드(국가 코드)는 해설 표 2와 같다.

해설 표 2

국가코드	국명	국가코드	국명
00~09	미국, 캐나다 (UPC)	00~29	인스토퍼번호
30~37	프랑스	40~43	서독
440	동독	460~469	소련

해설 표 2 ( 계속 )

국가코드	국명	국가코드	국명
471	대만	489	홍콩
49	일본	50	영국, 아일랜드
520	그리스	529	키프로스
54	벨기에 · 룩셈부르크	560	포르투갈
569	아이슬란드	57	덴마크
590	폴란드	599	헝가리
600~601	남아프리카	64	필란드
70	노르웨이	729	이스라엘
73	스웨덴	750	멕시코
759	베네수엘라	76	스위스
770	콜롬비아	773	우루과이
775	페루	775	페루
779	아르헨티나	780	칠레
789	브라질	80~83	이탈리아
84	스페인	850	쿠바
859	체코슬로바키아	865	터키
87	네덜란드	880	대한민국
885	태국	888	싱가포르
90~91	오스트리아	93	오스트레일리아
94	뉴질랜드	955	말레이시아
959	파푸아뉴기니	977	국제표준연속간행물 (ISSN)
978~979	국제표준도서기호 (ISBN)	98~99	쿠폰번호

6.3 표준형과 단축형 본 규격에서는 상기 2가지 심벌 구성에 대해 규정하였지만, 이의 사용 요령은 다음과 같다.

- (a) 표준형은 공통상품 코드를 표시하기 위한 표준 심벌 구성으로서 사용한다.
- (b) 단축형은 표준형의 바코드 구성에서 인쇄 면적이 부족할 경우, 그 밖에 표준형의 사용이 부적당한 경우에 사용할 수 있다.

따라서, 공통 상품 코드는 표준형에 따라 표시되는 것이 원칙이며, 단축형은 일부 상품에 제한적으로 사용된다.

6.4 체크 디지털 공통 상품 코드용 바 코드 심벌 판독의 정확성을 유지하기 위해 표준형 및 단축형에 체크 디지털을 부가하고 7모듈의 바로 표시하고 있다.

체크 디지털의 계산 방법은 다음과 같다.

각 캐릭터에 그 위치에 따라 오른쪽 끝에서 왼쪽 방향으로 순차적으로 번호를 붙인다(체크 디지털이 1번째)

스텝 1 : 2번째 캐릭터로부터 시작해서 모든 짝수번 캐릭터 값의 합을 취한다.

스텝 2 : 스텝 1의 결과를 3배한다.

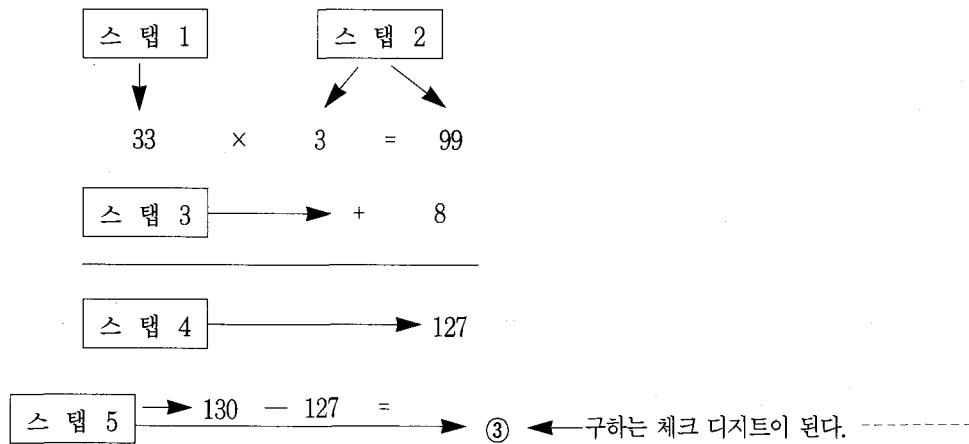
스텝 3 : 3번째의 캐릭터로부터 시작해서 모든 홀수번 캐릭터 값의 합을 취한다.

스텝 4 : 스텝 2와 스텝 3의 합을 취한다.

스텝 5 : 스텝 4에서 얻은 값보다도 크고, 또한 가장 가까운 10의 배수를 구한다. 그 값과 스텝 4의 값 차가 구하는 체크 디지털의 수치로 된다.

해설 표 3 계산보기

	그리픽스 캐릭터			데이터 캐릭터									체크 디지트
캐릭터	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
코드	8	8	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	③
짝수위치	/	8	+	1	+	3	+	5	+	7	+	9	
홀수위치	8	+	0	+	2	+	4	+	6	+	8	/	



- 비고**
1. 스텝 4에서 구하여진 합이 10의 배수로 되었을 경우는 체크 디지트는 "0"으로 한다.
  2. 단축형에서는 캐릭터 배치를 오른쪽에 채움으로 해서(캐릭터 번호 9~13에 "0"을 넣어서) 계산하면 된다.
  3. 이상의 계산 방법은 UPC(프리픽스 캐릭터의 값은 "0") 방법과 일치한다.

**7. 바 코드 심벌의 특성** 바 코드 심벌의 특성을 규격화하는데 있어서 미국 UCC(Uniform Product Code Council)의 UPC symbol specification과 유럽 EAN에서 나와 있는 general specification for the article symbol marking 및 일본의 JAN을 참고로 하였다.

**7.1 인쇄 품질을 확보하기 위한 조건** 바 코드 심벌의 기계에 의한 인식은 검은 바와 흰 바 및 마진과의 반사율 차를 감지하는 것에 의해 이루어진다. 이때문에 바 코드 심벌의 검은 바와 흰 바 및 마진 사이에 충분한 콘트라스트를 유지하는 것이 필요하다. 바 코드 심벌의 판독 정확도와 정밀도는 인쇄 품질에 따라 크게 좌우되기 때문에 항상 적절한 인쇄 품질을 확보하여야 한다. 치수상의 특성이나 사용하는 잉크, 매체, 판독기의 광학적 특성에 대하여도 인쇄 품질을 관리하는 데에 충분히 이해할 필요가 있다.

**7.2 바 코드 심벌의 치수 특성**

**(1) 바 코드 심벌의 기본 치수 및 확대·축소** 1모듈 치수가 0.33mm 일 대의 표준형의 크기는 가로 37.29mm × 세로 26.57mm, 단축형의 크기는 가로 26.73mm × 세로 21.97mm의 직사각형이다.

이 바 코드 심벌은 인쇄 공정에서 품질 수준의 범위내에서 대응할 수 있도록 일정하게 확대, 축소할 수 있으며, 모든 인쇄 방식으로도 특별한 어려움이 없도록 보통 인쇄 조건하에서 사용할 수 있도록 하였다.

심벌을 확대·축소하는 방법은 기본 치수의 바 코드 심벌을 사진 조작하는 방법이 일반적이다. 확대·축소의 범위는 사용 비율로 0.8~2.0(모듈 치수로 0.264~0.660mm)범위내에서 연속적으로 취할 수 있다. 실제로 인쇄할 때는 어느 정도 크기의 바 코드 심벌을 사용하면 인쇄 품질을 확보할 수 있는가를 인쇄방식, 인쇄기의 정확도와 정밀도, 인쇄 매

체의 품질, 심벌의 방향성 등을 고려하여 검토할 필요가 있다.

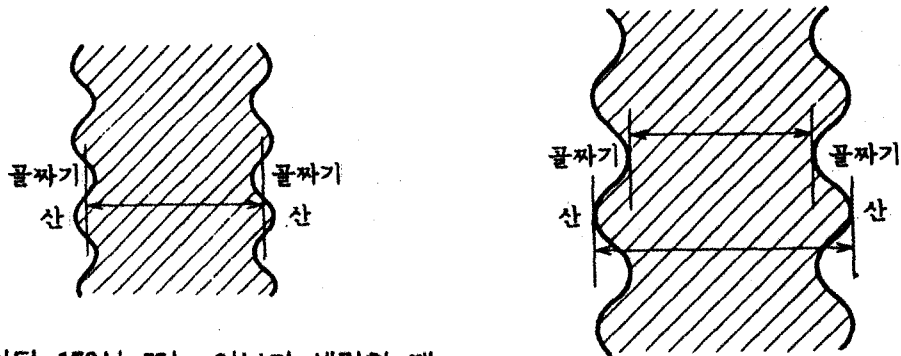
(2) 바 코드 심벌 각부 치수의 허용 오차 인쇄 방식을 불문하고 실제로 인쇄된 허용 오차를 나타내고 있으며, 원판의 허용 오차는 아니다.

바 코드를 인쇄할 때, 특히 치수 정밀도를 요구하는 것은 다음과 같은 사항이다.

- (a) 바 폭(검은 바, 흰 바)
- (b) 1캐릭터 내의 2가닥 바 중 최초 바의 처음 에지로부터 2번째 바의 처음 에지까지의 치수 및 최초바의 마지막 에지로부터 2번째 바의 마지막 에지까지의 치수
- (c) 1캐릭터의 2번째 바의 마지막 에지로부터 다음 캐릭터의 2번째 바의 마지막 에지까지의 치수 인쇄시 치수 정밀도가 나쁘게 되는 주요 원인은 다음과 같다.
  - (a) 원판의 정밀도 불량
  - (b) 무리한 축소 심벌의 사용
  - (c) 인쇄시 얼룩

또한, 각부 치수의 허용 오차도 축소 심벌에 대해서 매우 작아지고 있다. 가급적 기본적인 모듈 치수를 사용하도록 하고, 인쇄상 무리가 있는 경우는 크게 정한 심벌을 사용하는 편이 좋다. 또, 그라비아 인쇄방식에 대한 예지의 정로서 UPC 심벌에서는 다음과 같은 지침이 준비되어 있다. 그라비아 인쇄시의 스크린 사이즈가 1인치당 150선이나 그보다 세밀한 것이라면 선과 선의 거리는 "산"과 "골짜기"의 중앙을 측정함에 따라 얻어진다. 스크린의 사이즈가 1인치당 150선 보다도 거칠 때는 "산"과 "골짜기" 및 "골짜기"와 "골짜기"를 측정하여 그 양쪽의 측정치가 규격안에 들어가야 한다. 이것은 운전 그라비아의 실린더를 대상으로 하고 있다.

해설 그림 1



1인치당 150선 또는 이보다 세밀할 때

1인치당 150선보다 거칠 때

(3) 필름 마스터 규격 본체 안에 바코드 심벌용 인쇄 원판인 필름 마스터에 대하여는 규정하고 있지 않지만, 필름 마스터의 정밀도가 인쇄하는 데 큰 영향을 준다.

바 코드의 기본 치수에 대해서  $\pm 0.0002$ 인치 ( $\pm 0.005$ mm)

1캐릭터의 폭 및 바의 높이에 대해서  $\pm 0.0005$ 인치 ( $\pm 0.013$ mm)

이와같이 필름 마스터의 정밀도를 올려 놓으므로써 인쇄상에 트러블을 감소시켜 판독상의 문제를 적게 하고 있다.

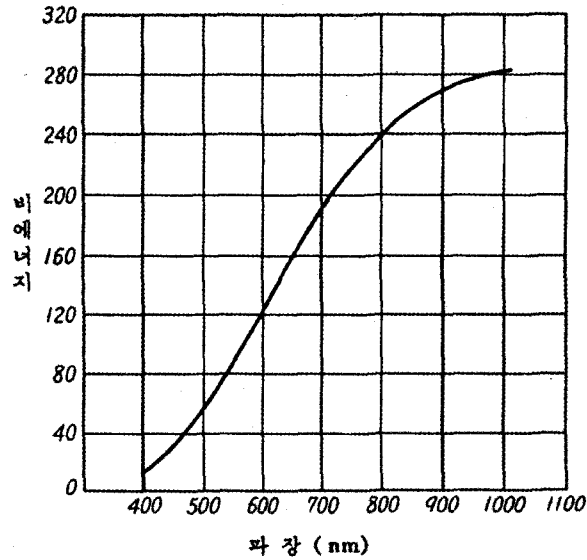
7.3 바 코드 심벌의 광학적 특성 바 코드 심벌의 판독 장치는 광학적 특성의 분광 영역에서 작동하고 잉크 특성 및 인쇄 매체도 광학적 파장 영역에서 변화하기 때문에 측정을 위한 조건을 규정하였다.

(1) PCS치 측정을 위한 조건 광학식 문장 인식(OCR)을 위한 인쇄시의 PCS치 측정 방법과 거의 같다.

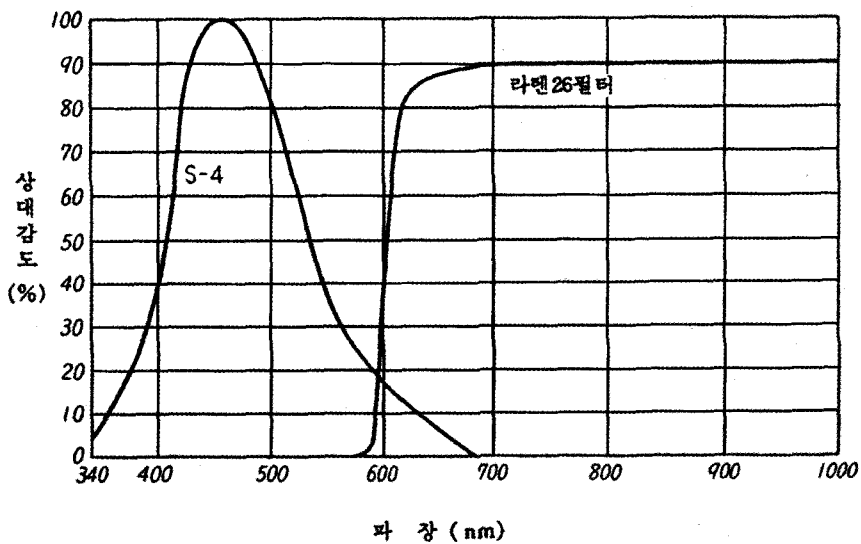
사용하는 (a)광원의 스펙트럼밴드, (b) 수광소자 A광원의 감도 특성, (c) 필터의 특성은 해설 그림 2와 같다.

해설 그림 2

기준 광원 A의 분광 특성



수광소자 감도특성 및 라텐 26필터 분광 특성



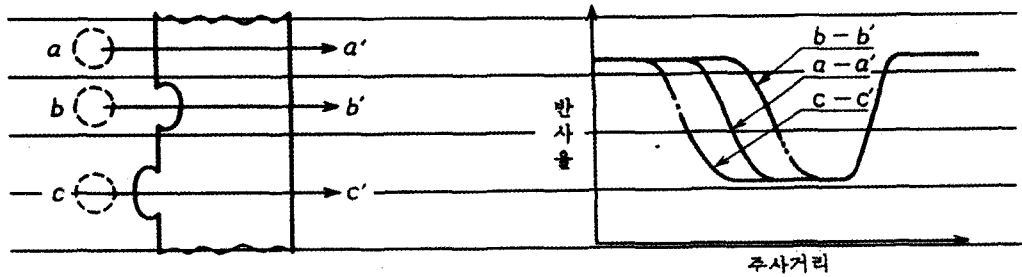
(2) 보이드 · 스폿(Void · Spot) 본 규격은 바 코드 심벌의 판독 장치에 의한 인식이 오차없이 수행되도록 보이드 · 스폿의 크기, 농도를 제한하려고, PCS치에 따라서 그 허용 한도를 정한 것이다.

본 규격에 채택된 PCS치에 따른 보이드 · 스폿의 허용 한도는 다음과 같은 경우를 고려하여야 한다.

- (a) 검은 바에서 충분히 떨어져 있는 스폿일 경우 흰 바 또는 마진의 반사율과 스폿을 포함한 지름 0.2mm 원형 피측정 영역의 반사율에서 산출된 PCS치가 본체의 (부표 1)에 규정된 PCS치 보다 작을 것
- (b) 검은 바의 에지부분에서 충분히 떨어져 있는 보이드일 경우 흰 바 또는 마진의 반사율과 보이드를 포함한 지름 0.2mm 원형 피측정 영역의 반사율에서 산출된 PCS치가 똑같이 본체의 (부표 1)에 규정된 PCS치 이상일 것

- (c) 검은 바의 에지부분에 근접 또는 연속해서 존재하는 스폿일 경우 스폿을 포함한 피측정 영역(흰 바 또는 마진부분에 상당한다)의 반사율과 검은 바의 반사율에서 산출된 PCS치가 똑같이 본체의 [부표 1]에 규정된 PCS치 이상일 것
- (d) 검은 바의 에지부분에 근접 또는 연속해서 존재하는 보이드·스폿일 경우 보이드일 경우는 검은 바의 폭이 감소하고, 스폿일 경우는 검은 바의 폭이 증대되어 판독 장치로 인식된다. (보이드·스폿이 검은바의 에지부분에 근접 또는 연속하여 존재하는 경우는 판독 장치에 따라서 바 폭의 감소, 증대로 인식되는 것의 정성적인 설명도를 다음에 나타낸다.)

해설 그림 3



따라서 이들의 경우는 PCS치에 의한 규정과 함께 본 규격 [표 3]에 설명한 바 폭 치수의 규정도 동시에 만족하여야 한다.

그밖에 보이드·스폿에 관한 본 규정의 운용에 있어서는 다음과 같은 여러점에 유의할 필요가 있다.

- (a) 이 규정은 바 코드 심벌 중의 OCR글자에는 적용되지 않지만, 육안에 의한 가독성 유지의 관점 OCR글자에 대하여도 본 규정을 준용하고 인쇄된 바 코드 심벌과 함께 품질 관리를 실시하는 것이 바람직하다.
- (b) 동일 반사율(지름 0.2mm 원형 피측정 영역의 평균 반사율)을 갖는 허용 보이드와 허용 스폿이 동일 바 코드 내에 나타나는 것은 그 어느 하나가 판독 장치에 의해 흰 바 또는 검은 바로 오인될 우려가 있어 바람직하지 않다.
- (c) 규격치를 겨우 만족하는 PCS치를 갖는 흰 바와 검은 바로 구성되는 바 코드내에 허용 한도에 가까운 반사율 또는 PCS치를 갖는 보이드·스폿이 존재하는 것은 이 양자의 허용 한도가 똑같이 본체의 [부표 1]에 따라서 규정되어 있기 때문에, 판독 장치에 과대한 부담을 주게 된다.

바 코드 심벌을 인쇄할 때에는 이와같은 사태를 피하기 위해 흰 바 또는 마진과 검은 바의 PCS 규격에 비해 충분히 높게 취하든가 보이드·스폿을 규격에 비해 충분히 여유가 있는 범위내로 제한하는 것이 바람직하다.

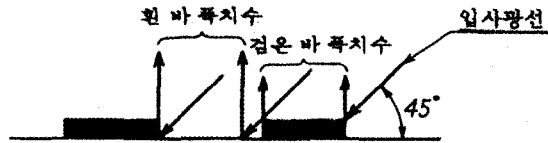
- (3) 인쇄색 PCS치를 만족하는 어떠한 색의 조합도 가능하게 한다. 색 선택의 일반적인 지침으로서는 라텐 26필터를 통하기 때문에 색에 시안(cyaan) (남계)이 함유될 때 어두운 색조로 되며, 마젠타(홍계)와 옐로(황계)가 함유될 때는 밝은 색조로 된다. 검정에 대하여는 안료계이며 모든 영역에서 광을 흡수한다. 염료는 선택적 특성을 가지고 있지만 가시 영역에서 광을 잘 흡수한다. 이것들로부터 검은 바를 검정으로 인쇄하는 것이 가장 바람직하다. 그러나 검정을 사용할 수 없는 경우는 청계로 인쇄하고, 밀바탕(흰 바 및 마진)에 백색을 사용할 수 없는 경우에는 적계·황계의 색을 선택하는 것이 좋다.

7.4 인쇄 매체 바 코드 심벌을 인쇄할 때 규정하는 반사율, 반사 농도 또는 PCS치를 만족하면 어떠한 인쇄 매체도 사용할 수가 있지만, 경면 반사 재료나 투명 재료를 사용할 경우에는 판독 불능, 또는 오독을 일으키는 일이 있다. 이와같은 경우에 규정된 PCS치를 만족하는 완전하게 다른 광흡수 특성을 갖는 2개의 잉크로 겹쳐서 인쇄를 하는 것이 바람직하다.

7.5 잉크층의 두께 검은 바로부터의 반사율 및 흰 바로부터의 반사율은 흰 바, 검은 바가 동일 평면상인 경우는 문제없지만 검은 바가 흰 바에 대해서 솟아올라 있으면 흰 바로부터의 반사율은 감소하여 치수가 좁아진 현상으로 되므로 판독시 지장을 초래한다. 이 때문에 높이의 단차를 0.1mm이하로 규정하고 있다.



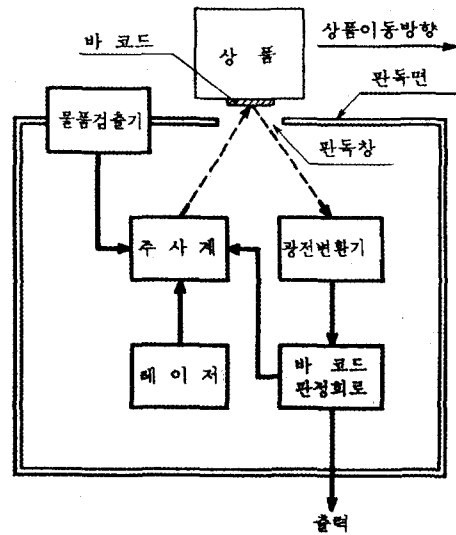
해설 그림 4



8. 심벌의 자동 판독 장치 심벌의 자동 판독 장치는 만능 방향 판독이 가능한 정치식 스캐너와 휴대식 스캐너(핸드 스캐너, 펜 스캐너)로 대별된다. 해설 그림 5에서 판독면 위를 상품이 통과하면 물품 검출기가 감지해서 레이저빔이 주사하기 시작하고 상품이 판독창을 통과하였을 때는 그 바 코드 심벌의 흑백 레벨에 따른 광이 반사된다. 이 광을 광전 변환기에서 전기 신호로 바꾼다.

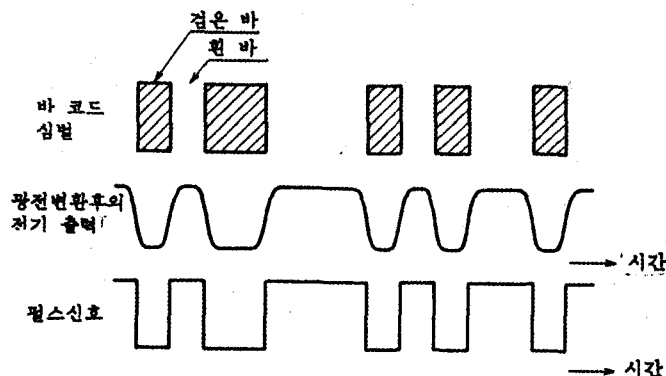
이 전기 펄스의 폭에서 바의 폭이나 간격을 판정하고 그 조합으로 해당하는 숫자를 판별한다. 최후에 모듈러 체크 캐릭터가 확인되어, 올바르면 레이저 빔의 주사를 멈추고 같은 상품의 바 코드를 몇회고 등록하는 것을 방지한다. (판독대조 확인의 경우는 반복 판독하여 비교한다)

해설 그림 5 레이저광선을 사용한 정치식 스캐너 원리 (보기)



해설 그림 6은 바 코드 심벌과 광전 변환 후의 전기 출력과 파형정형 후의 전기 신호와의 관계를 나타낸 것이다.

해설 그림 6 바코드 심벌과 전기펄스 기호와의 관계



정치식 스캐너는 다음과 같은 기능을 갖고 있다.

- (1) 심벌의 인쇄 방향에 관계없이 반드시 주사빔이 전체 바 코드를 가로지르도록 하고, 만능 방향 판독을 가능하게 한다.  
(해설 그림 7 참조)

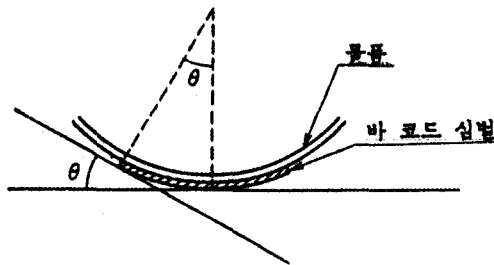
해설 그림 7 만능 방향 판독



다만, 센터바에 의해 분할된 좌우의 바 코드 심벌을 따로따로 판독하는 것도 가능하다.

- (2) 한 개의 상품에 대하여는 1회 밖에 등록하지 않는다.  
(3) 상품이 판독면에서 떨어져 있어도 판독이 가능하다.  
(4) 만곡된 상품의 심벌도 판독된다. 그러나 심벌면의 만곡도( $\theta$ )는  $30^\circ$  이내이어야 한다.

해설 그림 8 심벌면의 만곡도

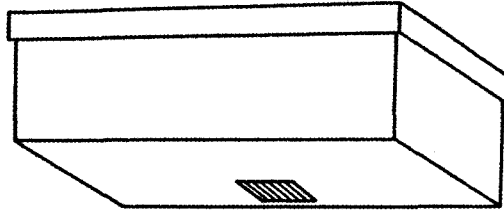


(5) 신뢰성(또는 판독 어려움)은 실용상 지장이 없는 정도이다.

9. 심벌 인쇄 위치 상품 제조업체(판매원)가 개개의 상품 포장위에 공통상품 코드 심벌을 상품의 제조 단계에서 인쇄할 경우, 즉 소스 마킹할 경우 포장마다 인쇄하는가를 독자적으로 규정하는 것은 소매업에서 체크아웃의 자동화를 매우 쉽게 한다. 그래서 공통상품 코드 심벌의 인쇄 위치를 가급적 통일하는 것이 바람직하다.

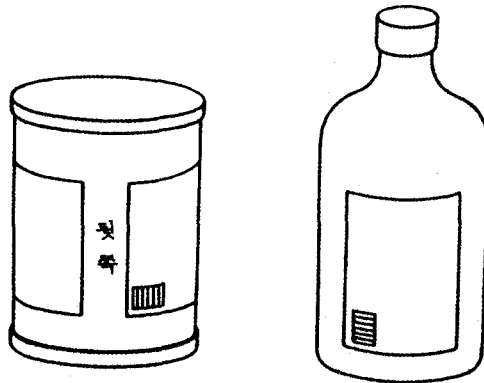
- (1) 상자형 포장 상자형 상품 포장위의 바 코드 심벌 인쇄 위치는 가능한한 밑면이 바람직하다. 그러나 이경우 밑면의 한 가운데에 표시하는 것은 피할 필요가 있다. 그 위에 직사각형의 상자형 포장에 대한 보충적인 설명을 상자의 밑면이 15cm 이상되는 경우에는 바 코드 심벌은 밑면의 한 방향 끝의 중앙에 인쇄하는 것이 바람직하다.

해설 그림 9



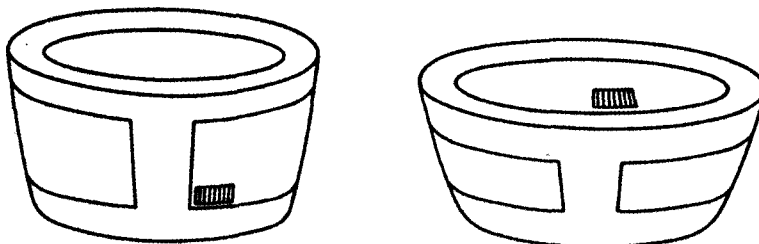
(2) 관, 병 등 관, 유리병, 플라스틱 용기 등의 밑면에 바 코드 심벌을 새로이 표시하는 것은 상품의 원가 상승 요인이 된다. 이것을 피하기 위하여 현행 라벨에 도안의 범위내에서 옆면으로 인쇄하여도 좋다. 이 때, 바 코드 심벌은 가급적 용기의 하부에 표시하는 것이 바람직하다. 또, 용기의 심벌의 바 방향은 인쇄 조건에 적합시키는 것이 바람직하다. 일반적으로 바의 방향을 인쇄 방향에 맞추어서 인쇄하면 심벌의 인쇄 품질은 향상된다.

해설 그림 10



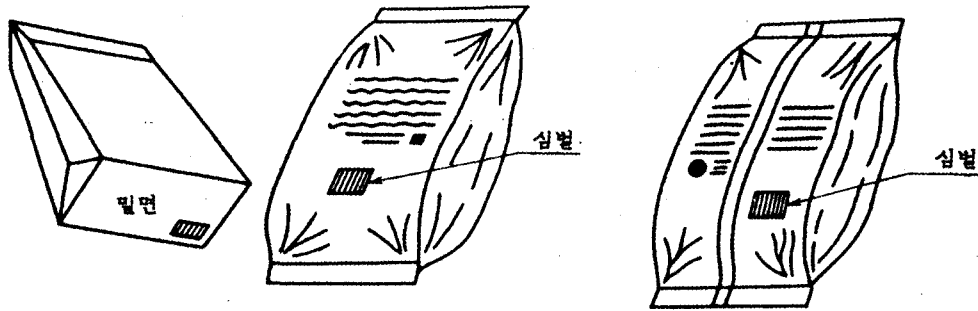
(3) 통형·용기 아이스크림, 인스턴트 식품 등의 용기에 사용되는 플라스틱제, 종이제의 통형 용기에 바 코드 심벌을 표시할 경우, 밑면에 표시하려고 하면 특별한 인쇄가 필요하게 될 때는 용기의 옆면에 표시하는 것이 바람직하다. 옆면 인쇄를 할 수 없고, 또 스폿 라벨도 이용할 수 없는 경우는 바 코드 심벌을 뚜껑 부분에 표시하여도 좋다. 이 경우, 뚜껑의 깊이는 13mm를 초과하여서는 안된다. 또한, 자동 판독시 용기를 거꾸로 세우면 내용물이 새거나 밖으로 튀어나오거나 할 우려가 있는 경우는 물론 적용하지 않는다.

해설 그림 11



(4) 봉지 물품, 작은 봉지류 빵, 과자 등과 같이 봉지에 포장되고 밑면이 있을 경우에는 바 코드 심벌은 밑면에 표시하여야 한다. 또, 밀가루, 설탕 등에 사용되고 있는 자루에 대하여도 밑면에 바 코드 심벌을 표시하는 것이 바람직하다. 그러나 밑면적이 불충분한 경우에는 뒤쪽 아래부분에, 좌우 방향에 대하여는 중앙부에 표시하는 것이 바람직하다. 시료 등 분말제품에 사용되는 초대형의 자루에는 뒤쪽 아래부분에 인쇄하는 것이 바람직하다. 밑면이 없는 일반적인 비닐 봉지나 작은 봉지류의 경우는 바 코드 심벌은 뒤쪽 아래부분 중앙에 표시하는 것이 바람직하다. 그러나 뒤쪽 아래부분 중앙에 접착부, 이음매 등이 있을 경우에는 바 코드 심벌은 가급적 오른쪽 아래부분, 더우기 내용물을 채워 넣었을 때에는 비풀어지지 않은 부분에 표시하는 것이 바람직하다. 또한, 질량이 있는 큰 상품인 경우는 가급적 바 코드 심벌을 상하 2개소에 인쇄하는 것이 바람직하다.

해설 그림 12



이상 주의해야 할 중요 사항에 대해 설명하였지만 인스��어 마킹에 사용하는 경우는 다음과 같은 심벌 구성을 참고로 하면 좋다.

1. 인스��어 마킹용 심벌 구성

13자리수 PLU타입(가격 없는 코드)      13자리수 NONPLU(가격 넣은 코드)  
 8자리수 PLU타입(가격 없는 코드)      8자리수 NONPLU(가격 넣은 코드)

- 참 고 1. 인스��어 마킹이란, 소매점 또는 그룹 내에서만 사용하기 위해 독자적으로 설정한 상품 정보의 바 코드 심벌을 점내나 백야드, 유통센터 등에서 인쇄하거나 라벨을 붙이는 것을 말한다.  
 2. PLU란, Price Look Up의 약자로서 그 상품의 가격을 바 코드로 표시하지 않고 아이템 코드만으로 표시하는 것을 말한다.  
 NONPLU란, 바 코드 안에 아이템 코드와 함께 가격을 표시함을 말한다.

해설 표 4 인스��어 마킹용코드의 체계

자리수 타입별	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
13자리수 NONPLU	0	2	×1	×2	×3	×4	×5	C/P 가격 체크 디짓	P1	P2	P3	P4	C 체크 디짓
	인스��어 플렉		상품아이템 코드				가 격						
13자리수 PLU	0	4	×1	×2	×3	×4	×5	×6	×7	×8	×9	×10	C 체크 디짓
	인스토어 플렉		자 유 사 용 상 품 코 드 기 타										
8자리수 PLU					0	×1	×2	×3	×4	×5	×6	C 체크 디짓	
					인스토어 플렉	상품아이템 코드							
8자리수 NONPLU					2	×1	×2	P1	P2	P3	P4	C 체크 디짓	
					인스토어 플렉	상품아이템 코드				가 격			

2. 가격용 체크 디짓

(1) 계산 방법 가격을 표시하는 4자리수가, 보기를 들면 1546원 일때 ( $P_4 \cdot P_3 \cdot P_2 \cdot P_1 = 1 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 6$ 으로 한다), 가격의 체크 디짓은 다음과 같이 계산한다.

자리수	숫자	웨이트를 붙인 값	
$P_4$	1	2	}
$P_3$	5	9	
$P_2$	4	2	
$P_1$	6	+ 7	
		20	스텝 2
		× 3	스텝 3
		60	
가격 체크 디짓	0		스텝 4

(2) 가격 체크 디짓 산출의 순서(스텝 1, 2, 3, 4)는 다음과 같다.

스텝 1. 4자리수의 각 수치에 대응하는 웨이트를 붙인 값을 해설 표 5에서 골라낸다.

해설 표 5

$P_4$ 의 수치	웨이트를 붙인 값	$P_3$ 의 수치	웨이트를 붙인 값	$P_2$ 의 수치	웨이트를 붙인 값	$P_1$ 의 수치	웨이트를 붙인 값
0	0	0	0	0	0	0	0
1	2	1	2	1	3	1	5
2	4	2	4	2	6	2	9
3	6	3	6	3	9	3	4
4	8	4	8	4	2	4	8
5	9	5	9	5	5	5	3
6	1	6	1	6	8	6	7
7	3	7	3	7	1	7	2
8	5	8	5	8	4	8	6
9	7	9	7	9	7	9	1

스텝 2. 스텝 1에서 얻은 값의 합을 구한다.

스텝 3. 스텝 2에서 얻은 값을 3배한다.

스텝 4. 스텝 3에서 얻은 값의 자리수 값이 가격 체크 디짓의 수치로 된다.

(3) 가격과 여기에서 산출된 가격 체크 디짓, 그 위에 상품 아이템 코드, 인스��어 플렉 코드를 합해서 심벌 전체의 모듈러 체크 캐릭터를 계산한다.