

PLIB 파트 42를 이용한 자동차 부품의 데이터사전

2001.8
(주)부품디비

김영범, 조준면*

1



목차

서론


- ◆연구의 배경, 목적

본론

- ◆PLIB 표준과 데이터 사전
- ◆자동차부품 데이터사전의 작성


실험 및 결론

2



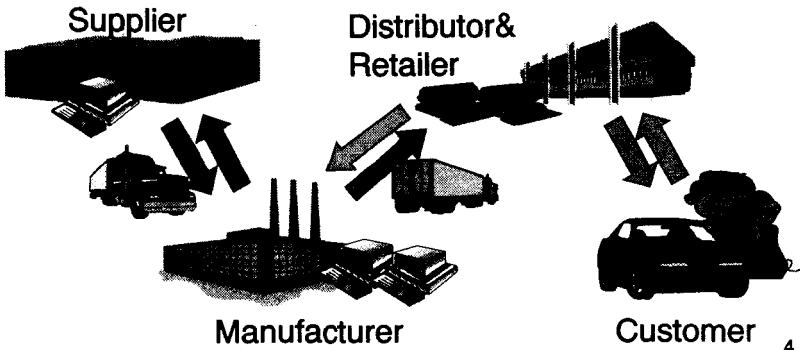
연구의 배경, 목적

3



연구의 배경
정보 표준화의 필요성

- ◆ e-Business
- ◆ SCM(Supply Chain Management)



Supplier

Distributor & Retailer

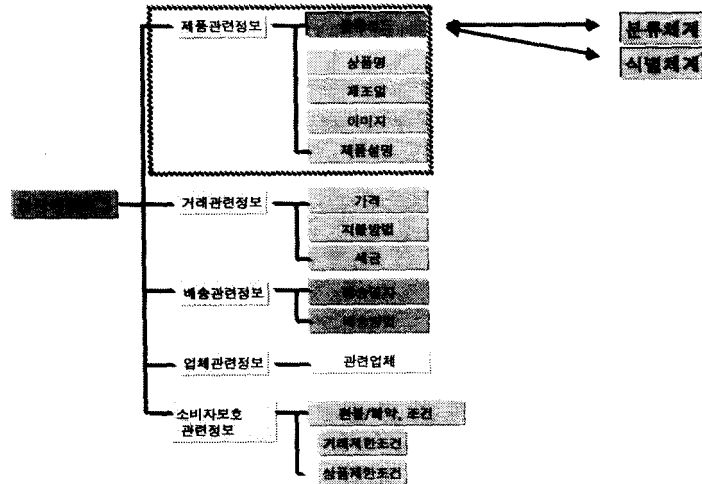
Manufacturer

Customer

4



연구의 배경 제품정보-전자 카탈로그



한국전산원

5



연구의 배경 제품정보의 관리-코드중심 방법

- ◆ 품목코드에 제품 속성의 일부를 표시하는 경우도 있음.
- ◆ 업체마다 코드가 서로 상이하여 전문가 외에는 판독이 불가능

- ◆ 기아 자동차 부품 코드
 - Standardized parts(General Parts) : K99801-1612 C
 - Exclusive parts : OK201 10 600 A 00
 - Standardized parts(tire, tube, disk) : K9 965 05 5560
- ◆ 각 자동차사의 엔진 개스킷 부품코드
 - 현대 : 아반테 22311-23000, EF 소나타 46156-36030
 - 대우 : 라노스 96 181 218, 레간자 96 350 469
 - 기아 : 리오 0K30C 13 460A, 카니발 0K552 13 111

6



연구의 배경 코드중심 방법의 한계

- ◆ 표준화 관점 :
 - 각 업체들이 많은 시간, 비용을 투입하여 개발 사용 중
 - 국내외 수많은 표준코드가 존재 (HS, SITC, UNCCS, UN/SPSC, CPV, UCC/EAN...)
 - 단일한 표준코드의 제정과 통용이 어렵다.

- ◆ 분류체계가 품목코드에 종속됨
 - 분류체계의 유연성과 확장성이 결여되어 변경이 어렵다.
 - 표현할 수 있는 정보가 한정됨.
 - 코드체계를 변경하는 경우, 데이터베이스에 존재하는 모든 데이터를 수정하여야 한다.
 - 초기 개발비용 보다, 유지 관리비용이 커질 가능성이 있다.
 - 분류체계의 유연성과 확장성 결여

7



연구의 목적

- ◆ 코드중심 방법의 한계점을 보완
- ◆ 전자상거래 확장을 고려

- ◆ PLIB (ISO13584)의 데이터 사전 방법론을 분석
- ◆ 적용 : 자동차 부품
 - ◆ 자동차 부품 분류체계를 제작
- ◆ 앞으로 개발될 업종별 데이터 사전을 위한 사례를 제시

8



PLIB (ISO13584)
데이터 사전 (Data dictionary) 방법

9



PLIB 데이터사전

PLIB (ISO 13584)

- 부품 라이브러리 데이터(Part library data)의 교환과 표현에 관한 국제 표준

PLIB 파트 42

: Methodology for structuring part families

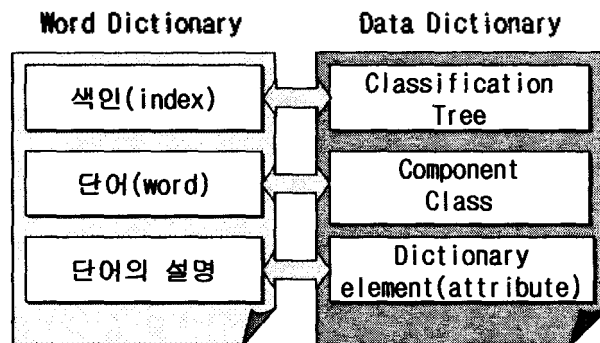
- Rule 1 Field covered by the hierarchy
- Rule 2 Classification
- Rule 3 Instantiation Rule
- Rule 4 Homogeneity of simple family of parts
- Rule 5 Maximum applicability
- Rule 6 Choice of properties
- Rule 7 Semantic identification
- Rule 8 Applicability of inherited properties

10



PLIB 데이터사전

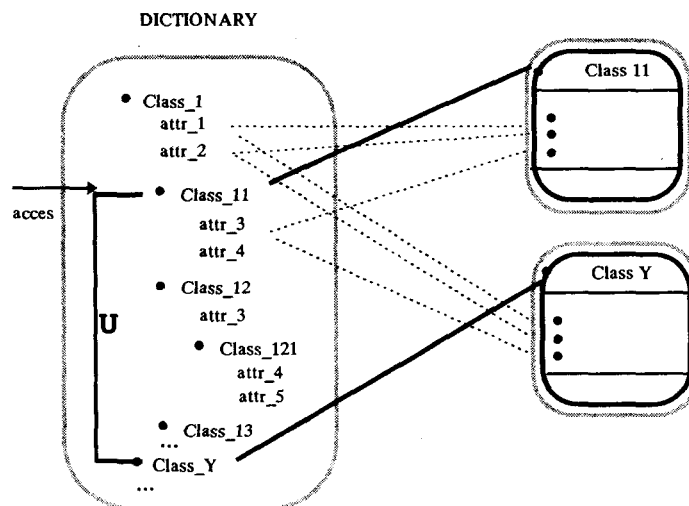
- ◆ 메타 데이터를 표현/저장
- ◆ 분류체계, 부품, 부품의 속성, 부품과 속성의 관계로 구성됨



11



PLIB 데이터사전



12



PLIB 데이터사전

PLIB 관련 데이터 사전 현황

- ◆ 국외 : JEITA ECALS dictionary, RosettaNet ECTD
- 국내 : E-PIA - 한국전자산업진흥회
 - ◆ 전기, 전자 부품
- ◆ ESPRIT PIPPIN Project
 - ◆ 프로세스플랜트
- ◆ JEMIMA (Japan Electronic Measuring Instruments Manufacturers' Association)
 - ◆ measuring instrument

JEITA : Japan Electronic and Information Technology Industries Association 일본전자정보기술산업협회
 JEMIMA : Japan Electronic Measuring Instruments Manufacturer's Association
 일본전자계측기협회
 PIPPIN : PIlot implementation of Process Plant Lifecycle

13



PLIB 데이터사전 IEC 61360

The screenshot shows a web browser window displaying the IEC Dictionary. The main content area is titled "Rotational dc motors" and includes the following information:

- Code: AA168, version: 001, Superclass: AA168
- Short name: DC
- Definition: A set of rotational dc motors of which each motor can be described with the same group of data element types.
- Part Characteristics table:

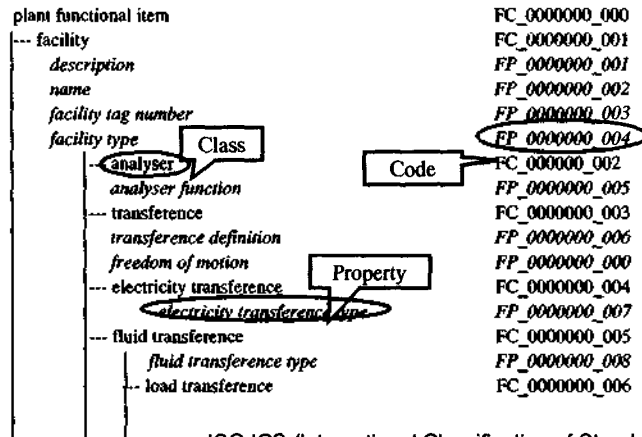
| Code | Version | Revision |
|-------|---------|----------|
| AAE75 | 005 | 01 |
- Other fields: Symbol (R, In), Nom court (R, In), Note, Remark.

The left sidebar shows a tree view of the IEC Dictionary structure, with "Rotational dc motors" selected under "Rotational motors".

14



PLIB 데이터사전
ESPRIT PIPPIN Dictionary
Functional Classification Tree



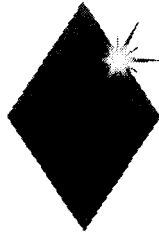
ISO ICS (International Classification of Standards) Code 15



PLIB 데이터사전
코드중심 방법과 데이터사전 방법의 비교

| | 코드중심 방법 | 데이터사전 방법 |
|---------|----------------------|--------------------------|
| 특징 | 제품의 종류를 간결히 표현 | 다양한 제품정보를 수용하는 정보체계 |
| 코드 | 사람이 인식 | 컴퓨터가 인식 |
| 유연성 확장성 | 코드가 분류체계의 구조와 품목을 제약 | 제약하지 않음 |
| 검색 | 코드검색 : 코드 의미의 인식을 전제 | 코드검색, 파라메트릭 검색 (사양정보 검색) |
| 용도 | 전산시스템, 문서 등 | 전산시스템(DB) |

16



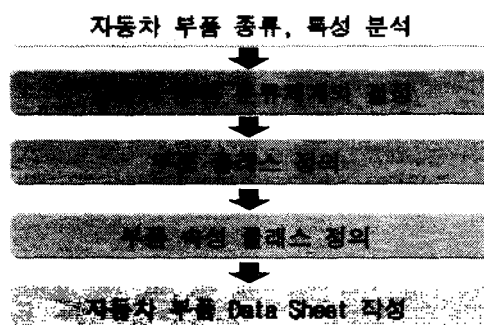
Data dictionary for Automotive parts

17



자동차 부품 데이터사전 작성 제작 순서

- ◆ Part42 (Description methodology)
- ◆ Final report of the ESPRIT PLUS Project



18



분류체계 제작의 목적

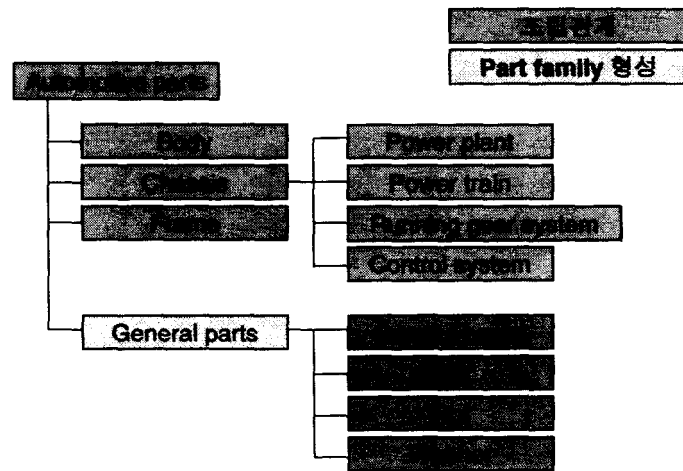
- ◆ 효율적인 제품 정보 검색

분류관점

- ◆ 상위분류 : 기능(function)
 - 기능적 시스템, 모듈
 - 자동차 공학 서적 등에서 도출된 일반적 분류를 활용
- ◆ 중하위 분류 : 조립관계 (Part family)
 - 자동차 3사의 정비 매뉴얼, 부품 카탈로그에서 도출된 분류체계를 활용

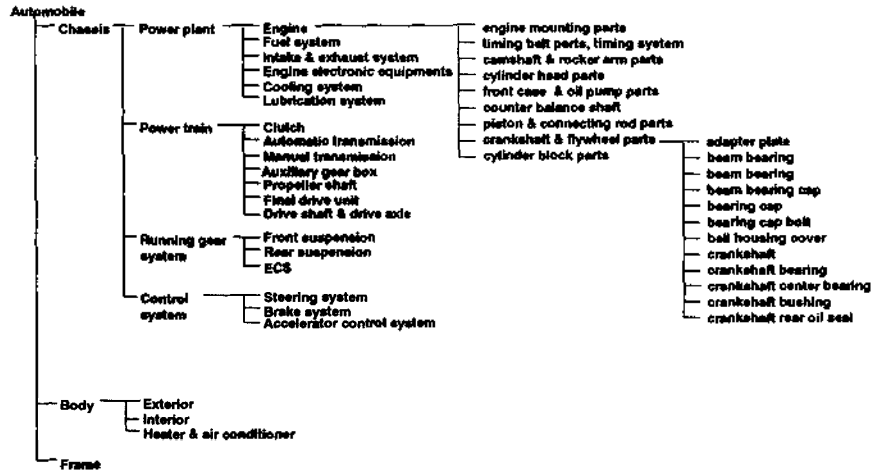


제안된 자동차 부품의 분류체계





자동차 부품 데이터사전 작성 제안된 자동차 부품 분류체계



21



자동차 부품 데이터사전 작성 부품의 종류

- ◆ 공학적 특성을 가진 어셈블리 및 부품
 - 엔진, 변속기, 클러치, 오일펌프, 써머스탯
- ◆ 형상 (주요치수) 특성만을 가진 부품
 - 실린더헤드, 캠샤프트, 밸브, 피스톤 링
- ◆ 기타 부품
 - 링크기구, 몰딩류(외관)
- ◆ 전장 : 축전지, 조명장치, 오디오, 각종계기
- ◆ 일반 기계부품 : 베어링, 볼트, 너트, 나사

22



자동차 부품 데이터사전 작성 부품 클래스의 정의

◆ PLIB 파트42의 21개의 부품 클래스 데이터 사전요소 중 8개를 이용

- Code : CVB000
- Superclass : CVA040 (Power plant)
- Preferred Name : engine
- Short name : EN
- Synonymous name : 엔진
- Version number : 001
- Revision number : 01
- Definition : A machine that converts energy into mechanical force or motion

23



자동차 부품 데이터사전 작성 부품 속성 클래스의 정의

◆ PLIB 파트42의 22개의 부품 속성 클래스 데이터 사전요소 중 10개 이용

- Code : PVB005
- Definition class : CVB000
- Data type : number
- Preferred name : Displacement
- Short name : DIS
- Synonymous name : 배기량
- Definition : The weight or volume of a fluid displaced by a floating body, used especially as a measurement of the weight or bulk of ships.
- Unit : cc, m³(T06 ISO Part1)
- Version number : 001
- Revision number : 01

24



자동차 부품 데이터사전 작성 부품 속성의 식별

| | |
|---------------|--------------------------|
| Engine | Class code CVB000 |
| ZZA026 | 제조업체 |
| ZZC010 | 업체 부품번호 (품목코드) |
| ZZA001 | UN/SPSC 코드 |
| PVB001 | 엔진형식 (character) |
| PVB002 | 실린더 수 (number) |
| PVB003 | 실린더 내경 (number, mm) |
| PVB004 | 실린더 행정 (number, mm) |
| PVB005 | 배기량 (number, cc) |
| PVB012 | 압축비 (number) |
| PVB013 | 최대출력 (number, rpm) |
| PVB014 | 최대토크 (number kg-m/rpm) |
| PVB006 | 점화순서 (number) |

25



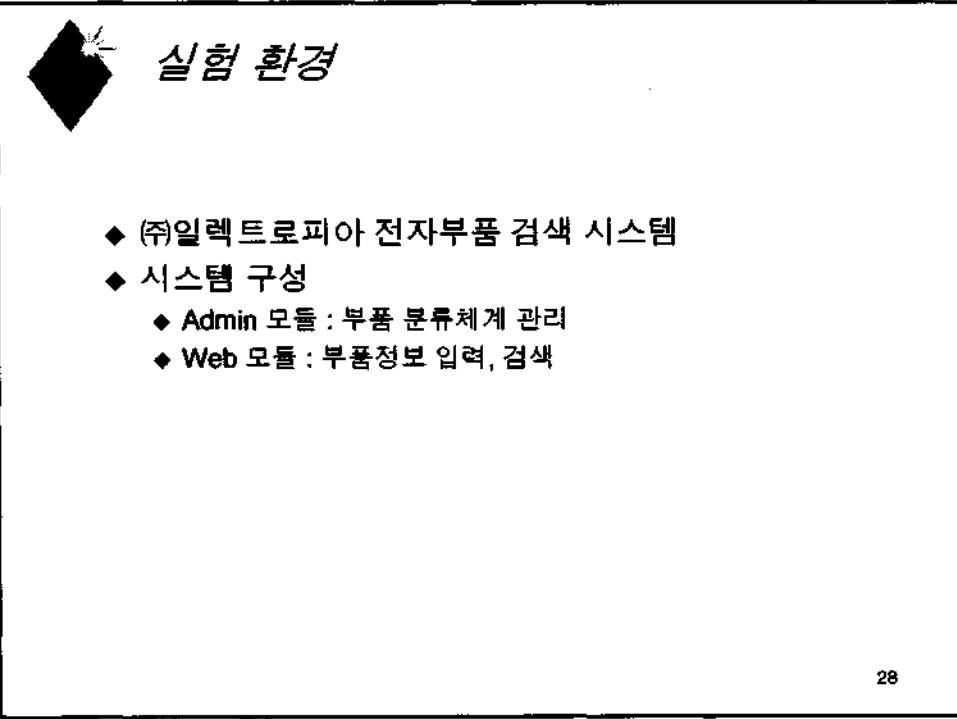
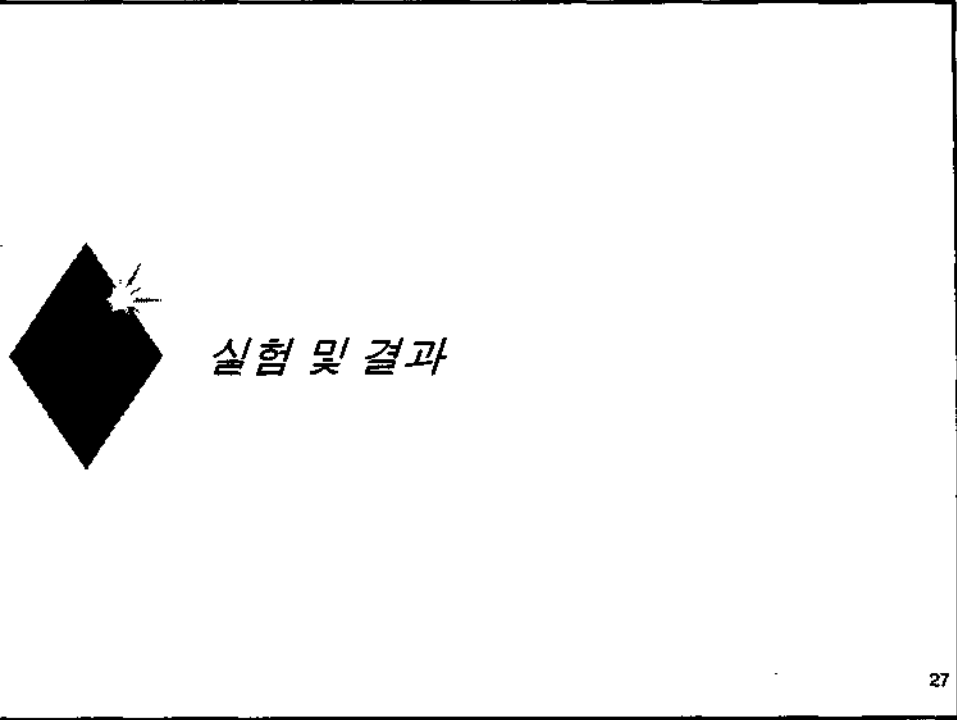
자동차 부품 데이터사전 작성 Data Sheet 작성

Data Sheet

- ✓분류체계
- ✓부품 클래스
- ✓부품 속성 클래스
- ✓부품 속성 관계

| Data Dictionary For Automobile Parts | | | | | |
|--------------------------------------|--------|--|-------------------------|----------|--------------------------------|
| L | CODE | PREFERRED NAME | SYNONYMOUS NAME | UNIT | EXAMPLE |
| 3 | PVB001 | Engine form | 엔진 사양정보 | | |
| 4 | PVB002 | Engine form | 엔진 | | 5할 DCHC, 4 cylinder inline Eng |
| 4 | PVB002 | Number of cylinders | 실린더 수 | EA, 개 | 6 EA, 6 7H |
| 4 | PVB003 | Inlet diameter of cylinder/Bore | 실린더 내경 | mm | 91.5 mm |
| 4 | PVB004 | Stroke | 실린더 행정 | mm | 99 mm |
| 4 | PVB005 | Displacement | 배기량 | cc | 1900cc |
| 4 | PVB005 | Frang center | 중량중심 | | 1-3-4-2 |
| 4 | PVB005 | Valve timing | 밸브정시기 | | |
| 5 | PVB008 | Inlet valve timing: Open | 흡입밸브정시기, 흡기 밸브 열림 | deg | BTDC 15 deg |
| 5 | PVB008 | Inlet valve timing: Close | 흡입밸브정시기, 흡기 밸브 닫힘 | deg | ABDC 53 deg |
| 5 | PVB010 | Exhaust valve timing: Open | 배기밸브정시기, 배기 밸브 열림 | deg | BTDC 51 deg |
| 5 | PVB011 | Exhaust valve timing: Close | 배기밸브정시기, 배기 밸브 닫힘 | deg | ATDC 17 deg |
| 4 | PVB012 | Compression ratio | 압축비 | | 9.5 |
| 4 | PVB013 | Maximum horse power | 최대출력 | Ps/rpm | 68Ps/5500rpm |
| 4 | PVB014 | Maximum torque | 최대토크 | Kg-m/rpm | 12.5kg-m/2500rpm |
| 4 | PVB015 | Valve overlap | deg | 40 deg | |
| ----- | | | | | |
| 5 | PVB218 | Cylinder head spac | 실린더 헤드 사양정보 | | |
| 6 | PVB220 | Flat of gaslet surface | 가스켓 면의 평탄도 | mm | |
| 5 | PVB222 | Flat of manifold surface | 매니폴드 면의 평탄도 | mm | |
| 6 | PVB223 | Overlap of valve seat hole | 밸브 시트 홈의 오버랩 | mm | |
| 6 | PVB224 | Overlap of valve seat hole, intake, 0.30S | 흡입 시트 홈의 오버랩, 흡기, 0.30S | mm | 30.7~30.721 mm |
| 6 | PVB225 | Overlap of valve seat hole, intake, 0.50S | 흡입 시트 홈의 오버랩, 흡기, 0.50S | mm | 40.0~40.021 mm |
| 6 | PVB226 | Overlap of valve seat hole, exhaust, 0.30S | 배기 시트 홈의 오버랩, 배기, 0.30S | mm | 27.3~27.321 mm |
| 6 | PVB227 | Overlap of valve seat hole, exhaust, 0.60S | 배기 시트 홈의 오버랩, 배기, 0.60S | mm | 27.6~27.621 mm |
| 5 | PVB228 | Overlap of valve guide hole | 밸브가이드 홈의 오버랩 | mm | 11.05~11.058 mm |
| 5 | PVB229 | Overlap of valve guide hole, 0.050S | 밸브가이드 홈의 오버랩, 0.050S | mm | 11.25~11.258 mm |
| 5 | PVB210 | Overlap of valve guide hole, 0.250S | 밸브가이드 홈의 오버랩, 0.250S | mm | 11.50~11.516 mm |
| 5 | PVB211 | Overlap of valve guide hole, 0.500S | 밸브가이드 홈의 오버랩, 0.500S | mm | 11.50~11.516 mm |

26





실험 자동차 부품 데이터사전 입력

The screenshot shows a software application for entering automotive part data. On the left, there is a tree view of the engine assembly, including components like 'Crankshaft & flywheel', 'Cylinder head cover', and 'Valve mechanism'. The central part of the screen displays a table with columns for 'Item No.', 'Specification', 'Unit', and 'Value'. The right side shows a list of part numbers and their corresponding specifications, such as 'P18012 Compression ratio' and 'P18001 Engine type'. The interface includes various menu options and a status bar at the bottom.

29



실험 부품 정보의 검색

The screenshot displays a search interface for automotive part information. It features a search form with fields for 'Vendor 코드' and 'Manufacturer 코드'. Below the form, there is a table with columns for 'Item No.', 'Specification', 'Type', 'Specification', and 'Unit'. The table lists various specifications such as 'Height of cam, exhaust', 'Height of cam, intake', and 'Ductile diameter of journal'. The interface also includes a '분류체계' (Classification System) section on the left and a '속성정보를 통한 검색' (Search by Attribute Information) section on the right. The status bar at the bottom shows the application name and version information.

30



실험 검색 결과

| 선택 | 품명 | 구분 | 소재 | 길이 | 외경 | 내경 | 중심거리 | 외경차 | 내경차 | 제조업체 | 소재 | |
|--------------------------|----------|--------|------|-------|-------|---------|---------------|---------------|-----|-----------------|--------|------------|
| <input type="checkbox"/> | Camshaft | Spring | null | 46 mm | 44 mm | 30 mm | 0.09~0.055 mm | 0.1~0.2 mm | | Yosung camshaft | Yosung | Solid |
| <input type="checkbox"/> | Camshaft | Spring | null | 49 mm | 42 mm | 35 mm | 0.09~0.055 mm | 0.1~0.15 mm | | Yosung camshaft | Yosung | Rail block |
| <input type="checkbox"/> | Camshaft | Spring | null | 41 mm | 43 mm | 27.5 mm | 0.09~0.055 mm | 0.09~0.191 mm | | Leevon camshaft | Leevon | Solid |

(1)

31



연구의 요약

- ◆ 자동차 부품 데이터사전의 작성
 - ✓ PLIB Part42의 방법론 적용
 - ✓ ESPRIT PLUS Project 방법론의 적용
 - ✓ 자동차 부품 데이터사전의 제시
 - ✓ 전자상거래를 위한 정보 표준화 방향을 제시

- ◆ 데이터사전 방법론의 유용성 확인
 - ✓ 검색, 확장, 수정의 유용성 확인

32