

***Grafikus és alfanumerikus típuselem (szabványelem) könyvtár szolgáltatás
CAD rendszerekhez /CAD-ELEM/***

Jakab György

***okleveles gépészmérnök (alkalmazott mechanika)
az UVATERV akkori Számítógépüzemeltető osztály vezetője
(UVATERV: 1969-1992)***

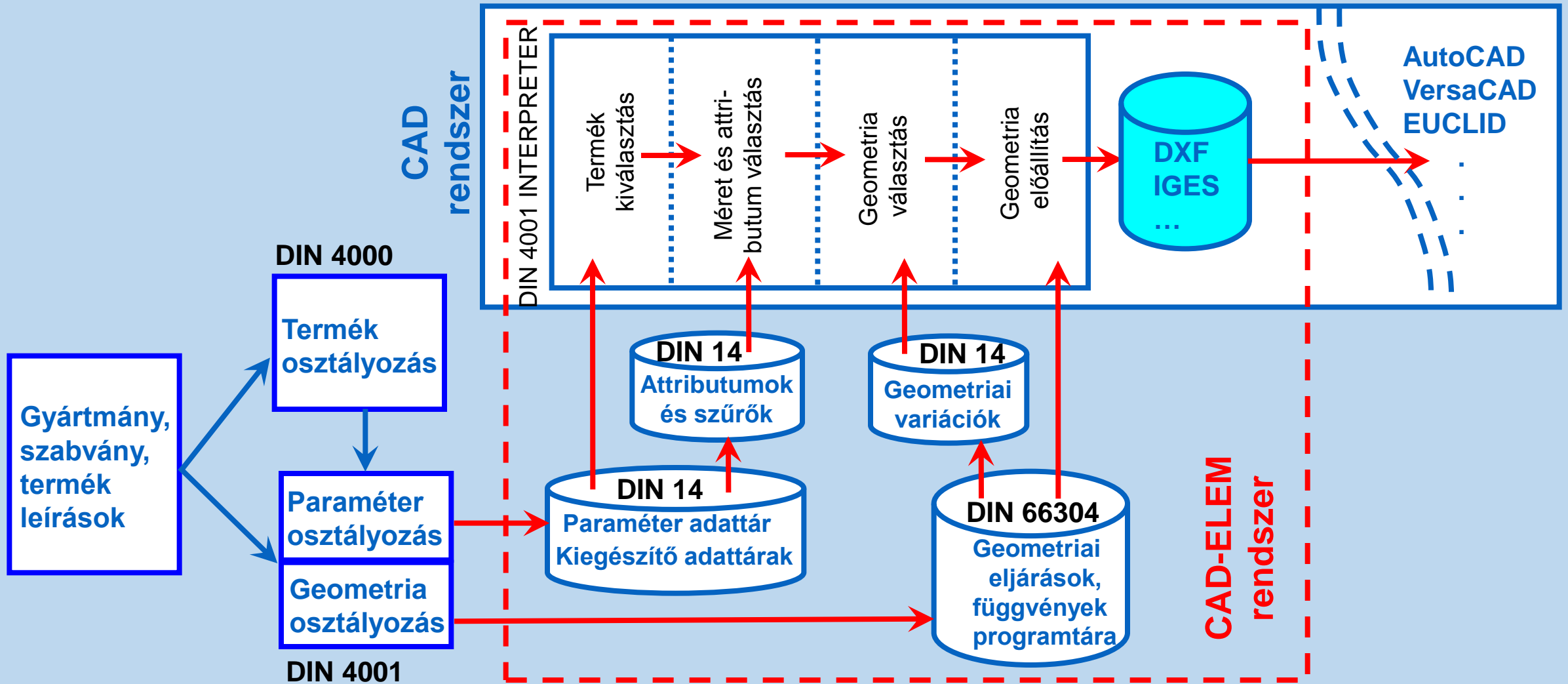
CAD-ELEM

A rendszer felépítésének fő elvei

- A rendszerben kezelhető legyen bármilyen szabvány (DIN, MSZ, EN, stb.) vagy gyártmány (gyártó függő, nem szabványosított) katalógusának méretsorozat, attribútum, stb. leírása.
- Digitálisan (vektorosan) előállítható legyen bármely termék kiválasztott konkrét méretei szerint a CAD rendszerbe, konstrukcióba beépítendő grafikus ábrázolási forma, egységesített, „szabványosított” módon.
- A rajzok a felhasználás idején, egységesített (termék független) grafikus eljárásokkal, primitívekkel, függvényekkel kerüljenek előállításra és a CAD rendszernek átadásra.
- A rendszernek és a típuselem könyvtáraknak egységesnek, terméktől és alkalmazótól függetlennek kell lennie.
- Magának a rendszernek is magas fokon tipizálnak kell lennie (módszerek, eljárások és adattár struktúrák terén egyaránt).
- Lehetőséget kell biztosítani a vállalati szintű típus megoldások, „házi” szabványok kezelésére is.
- Semlegesnek kell lennie az alkalmazott CAD és hardware rendszerektől.
- Kutatásaink során azt találtuk, hogy a DIN e téren már évek óta nagy erővel folytat fejlesztéseket, figyelemmel az európai megoldásokra (EN) is.
- Úgy ítéltük meg, hogy célkitűzéseink megvalósításához a DIN eljárások követése előremutató és így fő elveink megvalósítása is nagy mértékben a DIN eljárásokat követi.

CAD-ELEM

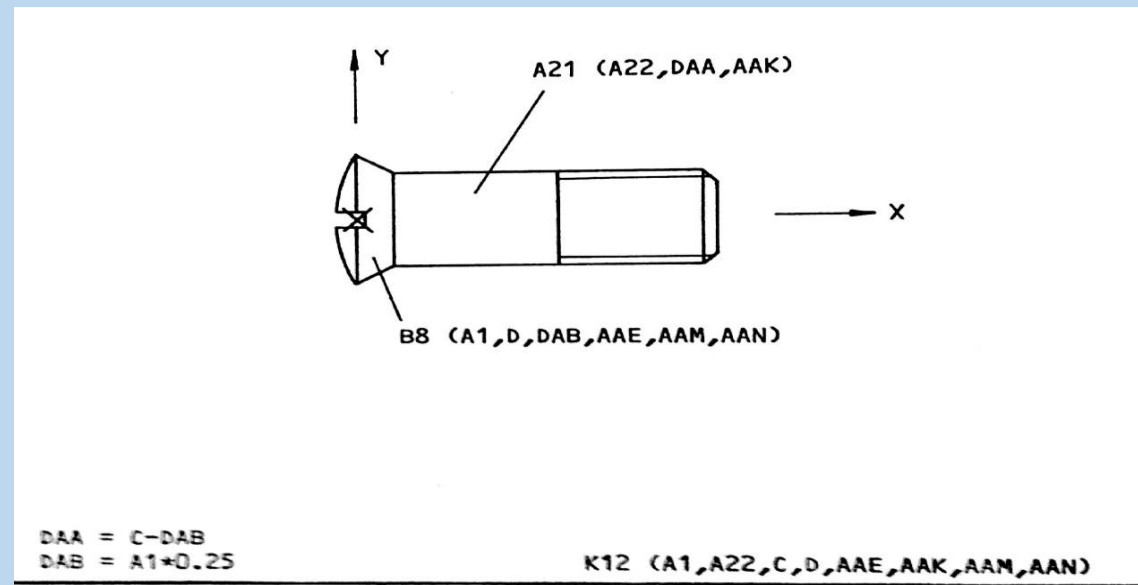
A rendszer felépítése és működése



CAD-ELEM

A termékek osztályozása (DIN 4000)

- ❑ A rendszer alap információforrása bármely termék, alkatrész, szerelvény szabványos leírása, gyártmányismertető, „házi” szabvány, katalógus, stb. lehet (összefoglalóan: termék).
- ❑ Első lépésként a termékeket a geometriai ábrázoláshoz szükséges paraméterek és a geometria (nézet, alkatrész) létrehozásához szükséges geometriai építő elemek (primitívek) alapján csoportba kell foglalni a DIN 4000-ben rögzített módszerek és eljárások szerint, táblázatos formában.
- ❑ A geometriai csoportképzés az alapja a rendszer és termék független adatbázisok létrehozásának, egyben a CAD rendszer független, mindenkor azonos minőségű („szabványos”) grafikus megjelenítésnek.

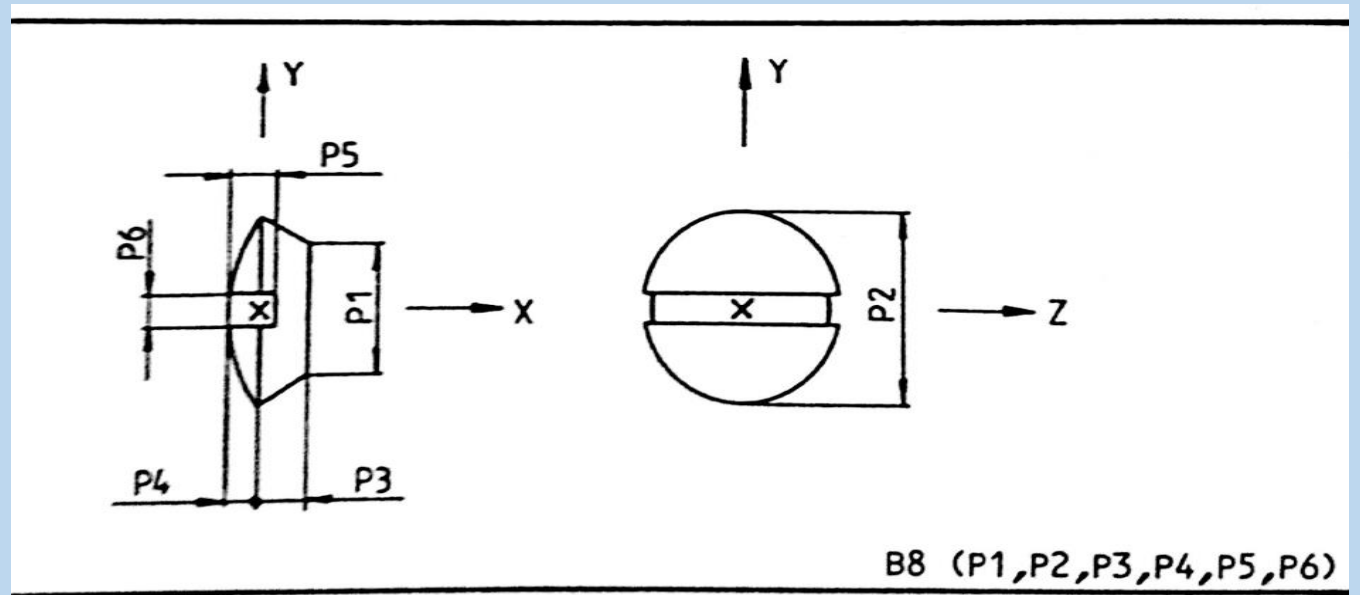


CAD-ELEM

A termékek paraméter és geometriai osztályozása (DIN 4001)

- ❑ A termék osztályozást követően a létrehozandó adatbázisokat is egységes eljárások és módszerek szerint kell felépíteni és létrehozni a DIN 4001 leírása szerint.
- ❑ A geometriai létrehozásához szükséges paraméterek négy csoportba sorolhatók a következők szerint:

1. Az érték megtalálható az adatbázisban.
2. A felhasználás idején kell bekérni.
3. Az előző paraméterek felhasználásával az adatbázisban rögzített aritmetikai és logikai összefüggések (FORTRAN szintaktika) szerint ki kell számítani.
4. Az itt meghatározott értékek szerint, más, külső adatbázisból kell az értéket átvenni.

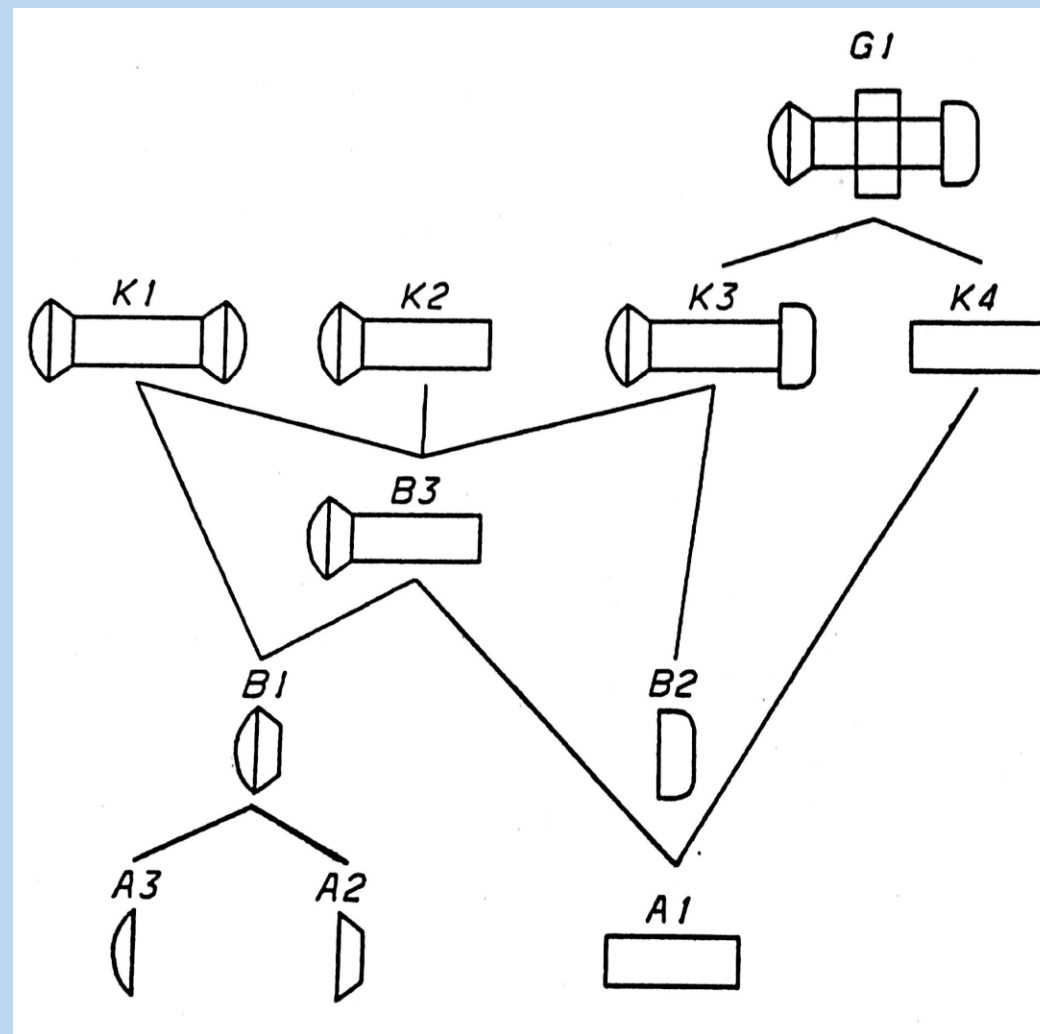


CAD-ELEM

A geometria leképzése (DIN 66304)

- ❑ A leképzés alapját a termékek lebontott geometriai építőelemei adják.
- ❑ Az építőelemek és azok összeépítései négy osztályba sorolhatók a következők szerint:

1. Általános geometriai építőelem, geometriai primitív („A” szint).
2. Speciális geometriai építőelem, mely csak bizonyos termékcsoporthoz szolgál („B” szint).
3. Alkatrész, mely az előző elemekből épül és egy adott terméket ábrázol („K” szint).
4. Szerelési csoport, mely több alkatrész egybeépítésével képezhető („G” szint).

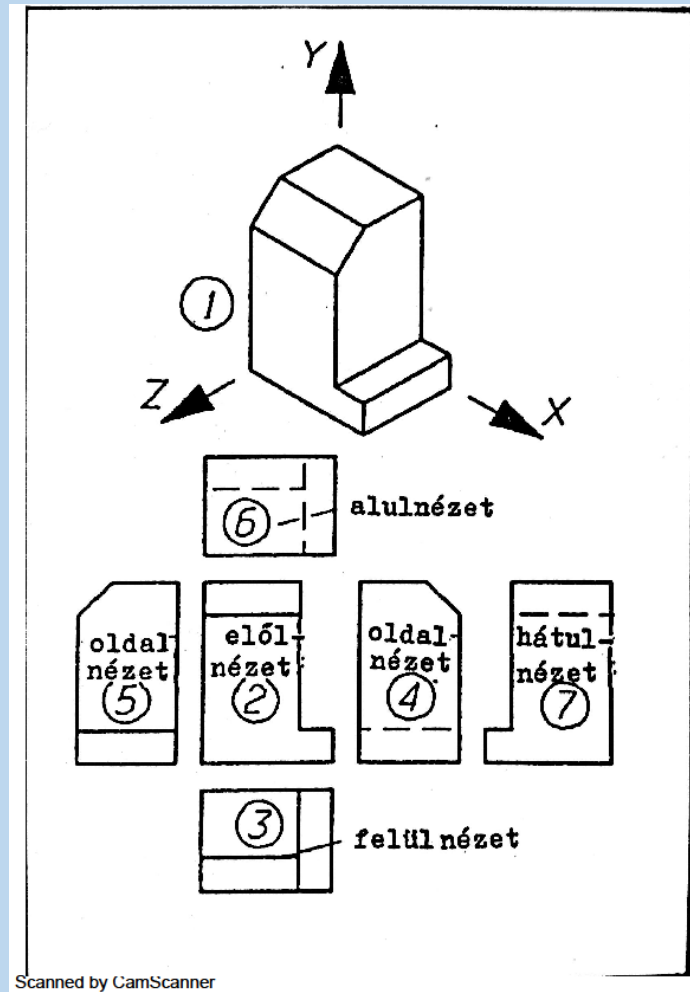


CAD-ELEM

Geometriai osztályok (DIN 66304)

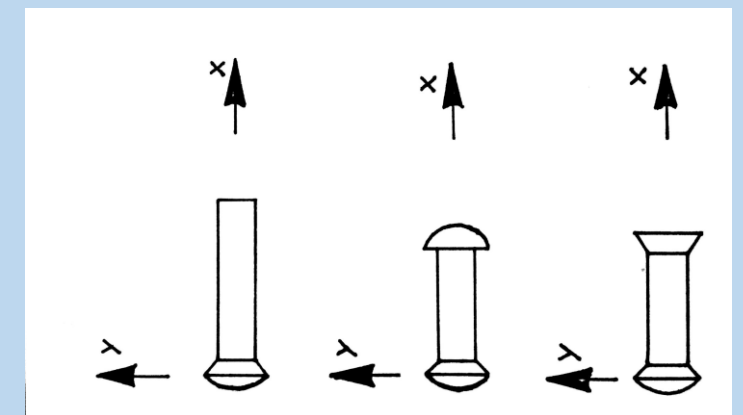
□ A megjelenítéseket illetően szintén négy kategóriára tagolódnak a geometriák:

1. **Ábrázolási fokozat** (pl. egyszerűsített, részletes).
2. **Nézeti képek** (pl. előnézet, oldal nézet).
3. **Nézetvariánsok** (pl. takart vonalak megjelenítése, kitörés, stb.).
4. **Beépítési variáns** (pl. összeépítésnél egy szegecs különböző beépítési alakja).



Egyszerűsített	Standard	Részletes
x-x		

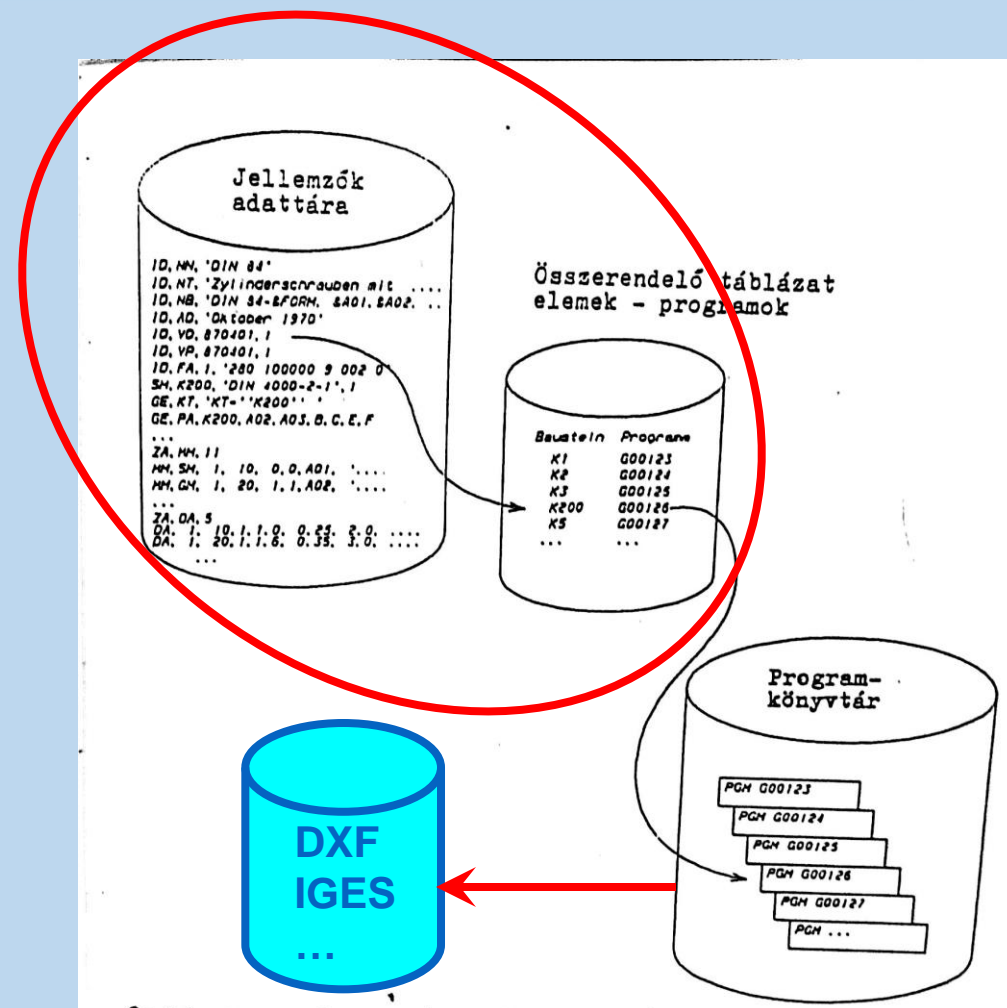
Scanned by CamScanner



CAD-ELEM

A termékek alfanumerikus és grafikai leíró adatbázisai (DIN 14)

- ❑ Az előzőekben vázolt módszerek és eljárások szerint, termékenként (pl. hatlapfejű, tövig menetes csavar teljes méretsorozata /M2-M20/) kerül létrehozásra a leíró és a grafikus kapcsoló adatbázis, digitális adathordozón (ASCII).
- ❑ A jellemzők adattára a grafikát alkatrész vagy szerelési egység és nézetvariáns szinten azonosítja.
- ❑ Az összerendelő grafikai kapcsoló adatbázis bontja le a rajzot elemi, geometriai primitív részekre és a programkönyvtárból e szerint kerülnek meghívásra a szükséges eljárások.
- ❑ A programkönyvtár teljes mértékben független a terméktől. Az eljárások, geometriai műveletek (pl. kör-egyenes metszéspont koordinátáinak kiszámítása) a DIN 66304-ben (VDAPS) kerültek meghatározásra.
- ❑ A végső rajz a programkönyvtárban kerül előállításra és szabványos, DXF formátumban rögzítésre.
- ❑ A termékek adatbázisai (jellemzők és/vagy grafikai kapcsoló) bármikor módosíthatók, bővíthetők, lecserélhetők.



CAD-ELEM

A termékek alfanumerikus leíró adatbázisainak szerkezete (DIN 14)

□ Az adatbázis 3 fő részből áll:

1. A termék azonosítását, a teljes adatbázis vezérlését, külső adatbázis kapcsolatokat leíró rész.

- FORTRAN kifejezések;
- aritmetikai műveletek;
- paraméter formátum leírás (pl. F4.2)
- paraméterek szín megjelenítése;
- scrollozási szabályok leírása;
- meghívandó grafikus eljárások és azok paramétere;

2. A paraméterek értelmezését, dimenzióját, stb. leíró rész.

3. Az adott termék méretsorozatát leíró rész.

Seite 12 DIN V 4001 Teil 15

5 Datentechnische Beschreibung der Merkmale

```
BD
ID,NN,'DIN 125'
ID,NT,'Scheiben, Ausfuehrung mittel (bisher blank),',
- ' vorzugsweise fuer Sechskantschrauben und -muttern'
ID,NB,'Scheibe DIN 125-#A01.#A02.'
ID,AD,'Mai 1968'
ID,VD,880218,1
ID,VP,880218,0
ID,FA,1,'280 100000 9 002 0'
GE,KT,'IF(A01 .EQ. 'A') THEN KT='K1'',
- 'ELSE IF(A01 .EQ. 'B') THEN KT='K2'',
- 'ELSE IF(A02 .LE. 23.0) THEN KT='K1'',
- 'ELSE KT='K2'',
- 'ENDIF'
GE,PA,K1,A02,B,C
GE,PA,K2,A02,B,C
GE,SM,K1,'DIN 4000-3-1',1
GE,SM,K2,'DIN 4000-3-1',6
VI,DA,A01,A1,A02,F5.1,B,F5.1,C,F4.1
```

C Merkmalbeschreibungssatze

```
ZA,MM,7
MM,SM,1, 10, 1, 0, AO1, 'Formbuchstabe', 'd1', 'mm', Z
MM,SM,1, 20, 1, 1, AO2, 'Innendurchmesser', 'd2', 'mm', Z
MM,SM,1, 30, 1, 1, B, 'Aussendurchmesser', 's', 'mm', Z
MM,SM,1, 40, 1, 1, C, 'Dicke', 's', 'mm', Z
MM,SM,1, 50, 1, 0, H, 'Werkstoff', 's', 'mm', T
MM,SM,1, 60, 1, 0, J, 'Oberflaeche', 's', 'mm', T
MM,GM,1, 70, 1, 1, AAA, 'Groessenzuordnung', 's', 'mm', Z
ZA,MA,2
MA,1,d1,'d1=C/2'
MA,1,d2,'d2=45'
```

C Merkmaldatensatze

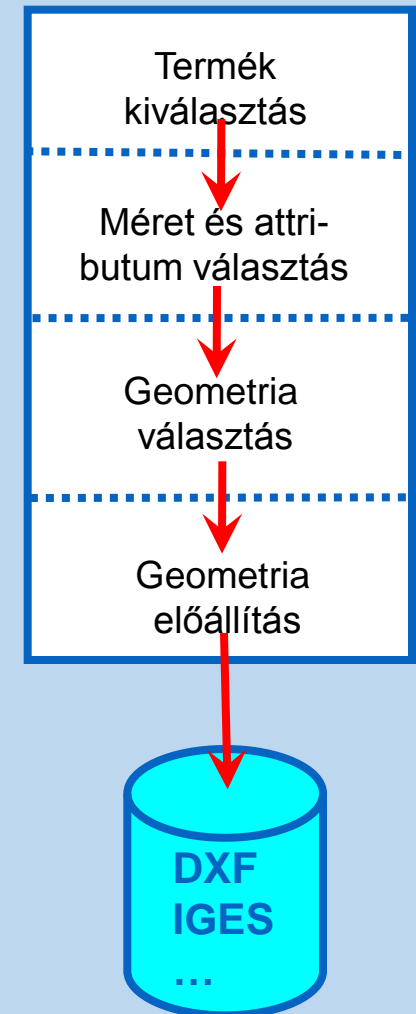
```
C AE IDNR FA A02 B C AAA
ZA,DA,6
DA,1, 10, 1, 1.7, 4, 0.3, 1.6
DA,1, 20, 1, 1.8, 4.5, 0.3, 1.7
DA,1, 30, 1, 2.2, 5, 0.3, 2
DA,1, 40, 1, 5.3, 10, 1, 5
DA,1, 50, 1, 50, 92, 8, 48
DA,1, 60, 1, 155, 250, 18, 150
```

CAD-ELEM

A CAD-ELEM programrendszer működése

- ❑ A rendszer használható önállóan és indítható CAD rendszerből is.
- ❑ Telepítéskor beállíthatók az adatbázis és munka könyvtárak.
- ❑ A rajzok előállításához beállíthatók az adott CAD rendszer szerinti grafikus entitások (vonal típusok, színek, stb.).
- ❑ A rendszer az adatbázisok FORTRAN kifejezéseinek feldolgozásához tartalmaz egy FORTRAN interpretert, valamint egy aritmetikai feldolgozó „processzort”.
- ❑ Az adott adatkönyvtárban lévő valamennyi termékadatbázis választékra kerül.
- ❑ Nagy méretű táblázatok esetén a „meta” adatbázisban megadott sorok és/vagy oszlopok alá történik a scrollozás.
- ❑ A geometria választás (nézet, nézetvariáns, stb.) a geometriai összerendelő adatbázis szerint történik.
- ❑ A paraméter és geometriai összerendelő adatbázisok az adatbázis kezelő rendszertől függetlenül módosíthatók, bővíthetők, törölhetők.
- ❑ AutoCAD esetén, igény szerint a DXF file-ból automatikusan blokk képezhető.
- ❑ A programrendszer szabadon telepíthető, a paraméter és geometriai összerendelő adatbázisok hardlock-kal védhető.

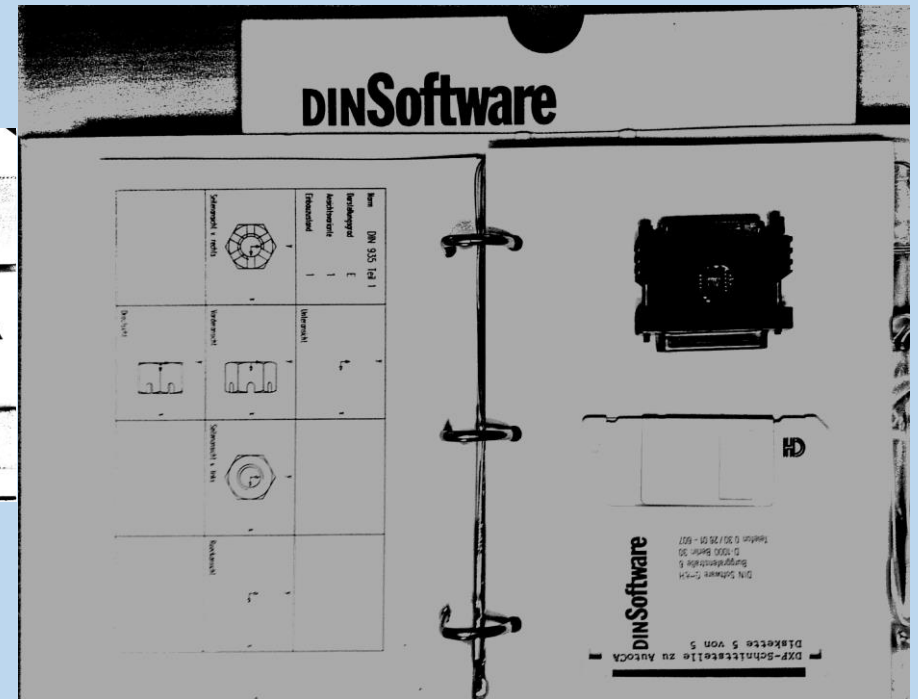
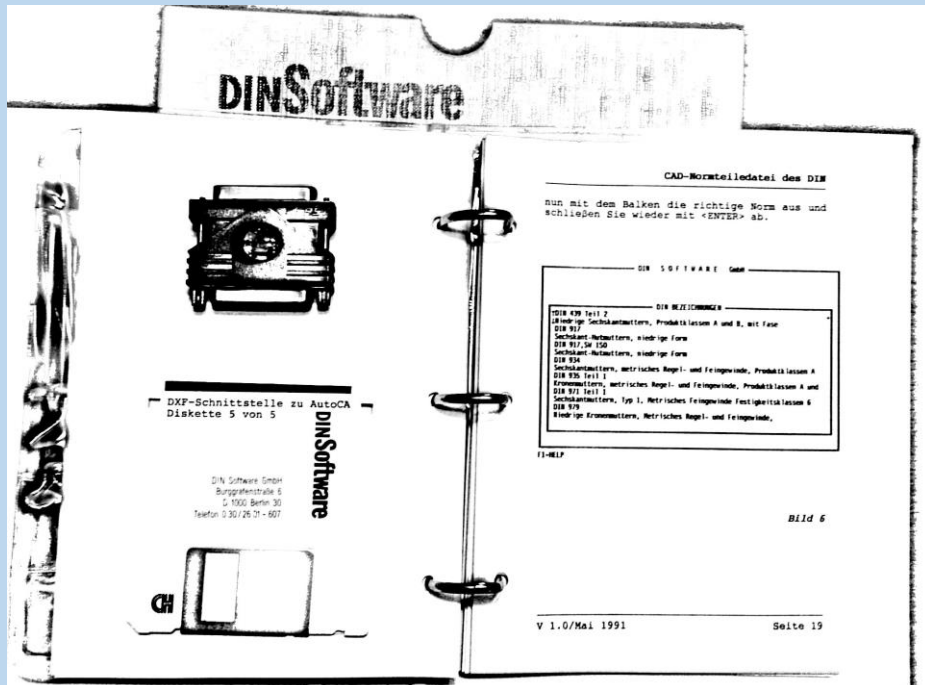
DIN 4001 INTERPRETER



CAD-ELEM

A CAD-ELEM, mint dobozos szoftver termék

- ❑ Az elkészült rendszert kb. 150 db MSZ szabvánnyal töltöttük fel (kötőelemek, idomacélok, stb.) és több, mint 100 db. DIN (ill. EN) termékszabvány, szabványos adatbázisát töltöttük be a rendszerbe.
- ❑ A szoftver a DIN szakértők körében is elismerést nyert és mint rendszerfüggetlen alkalmazás, „dobozos” szoftverként, DIN szabvány adatbázisokkal megjelent a német szoftver piacon.
- ❑ Az adatbázisokat hardlock-kal kódoltuk, mely garanciát jelentett arra, hogy a rendszerben előállított és a CAD rendszerekbe beépített műszaki rajzok DIN, azaz szabványos minőségűek.



Grafikus és alfanumerikus típuselem (szabványelem) könyvtár szolgáltatás CAD rendszerekhez /CAD-ELEM/

Fejlesztők:

Jakab György (UVATERV)

Jancsó Ferencné (UVATERV)

Tajti Zsolt (UVATERV)

Buda Szabolcs (SZENZOR)

Dr. Blázi Lajos (DIALOG SZÜV)

Sipos Tamás (DIALOG SZÜV)

Felhasznált irodalom:

DIN 4000 szabvány

DIN 4001 szabvány

DIN 14 Szakmai Jelentések

DIN 66304 szabvány

Cikkek:

„Szabványosítás a műszaki dokumentációban”

(Szabvány és világ 42. évf. 1990. nov.-dec. szám,
az MSZH műszaki-tudományos lapja)

„Típuselem (szabványelem) könyvtárak kialakítása az
építőipar építő-szerelő jellegű automatizált műszaki
tervező rendszereihez”

(ÉGSZI Gyorsjelentés XXIV. évf. 1990. okt.)

***Grafikus és alfanumerikus típuselem (szabványelem) könyvtár szolgáltatás
CAD rendszerekhez /CAD-ELEM/***

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

Jakab György