

# HNS SPC

Statisztikai folyamatszabályozó és minőségellenőrző program

## MPG – Mérési feladat



## **MPG – Mérési Feladat**

2010 május 12

## **HNS SPC**

Statisztikai folyamatszabályozó és minőségellenőrző program

Copyright © 1995-2010  
**HNS Műszaki Fejlesztő Kft.**  
9027 Győr, Gesztenyefa u. 4.

Tel.: (96) 506-930  
Fax: (96) 506-931  
E-mail: [spc@hns.eu](mailto:spc@hns.eu)  
Web: [www.hns.eu](http://www.hns.eu), [www.hns.eu/spc](http://www.hns.eu/spc)

A HNS SPC program egy saját adatbázissal rendelkező statisztikai folyamatszabályozó és minőségellenőrző program. A programban lehetőség van adatok gyűjtésére és a gyűjtött adatok feldolgozására. Az adatgyűjtés elsősorban a mérési feladaton alapul, amely mellett lehetőség van egyedi adatok, egyedi bevitelére is.

Jelen leírás a mérési feladatot mérnöki ismeretszinten tárgyalja, a leírás ismerteti a mérési feladat alapfogalmait, tartalmát, létrehozásának módját és szabályait.

A leírás feltételezi a HNS SPC adatbázis logikai felépítésének és az HNS SPC program használatának mérnöki szintű ismeretét. Feltételezi továbbá, a program által támogatott mérőeszközök és az azok által használt kommunikációs módok általános ismeretét is.

A mérési feladat szerkesztés menüből is történhet a HNS SPC program **Mérési feladat** menüjének **Létrehozás** vagy **Módosítás** menüpontja alatt. A mérési feladat szerkesztő használatával a mérési feladatok létrehozása és karbantartása egyszerűbbé, a szintaktikai előírások betartása pedig automatikussá válik. A mérési feladat szerkesztő használatához a mérési feladat fogalmának, funkcióinak és szerkezetének ismerete azonban feltétlenül szükséges.

## Tartalom

<b>1 A mérési feladat fogalma.....</b>	<b>3</b>
<b>2 A mérési feladat főbb jellemzői.....</b>	<b>3</b>
<b>3 Szintaktikai előírások.....</b>	<b>4</b>
<b>4 A mérési feladatot leíró fájl felépítése.....</b>	<b>5</b>
<b>4.1 A fejléc szekció felépítése.....</b>	<b>6</b>
<b>4.2 A vezérlő szekció felépítése.....</b>	<b>10</b>
4.2.1 Az M típusú mondat.....	12
4.2.2 Az MS típusú mondat.....	15
4.2.3 Az MX típusú mondat.....	16
4.2.4 Az MD típusú mondat.....	18
4.2.5 Az MDS típusú mondat.....	21
4.2.6 Az MDC típusú mondat.....	22
4.2.7 Az S típusú mondat.....	24
4.2.8 Az MV típusú mondat.....	28
4.2.9 Az A típusú mondat.....	29
4.2.10 Az AS típusú mondat.....	31
4.2.11 Az A1 és az A2 típusú mondatok.....	32
4.2.12 Az AV típusú mondat.....	33
4.2.13 Az E1 és az E2 típusú mondatok.....	34
<b>4.3 A vezérlő szekciót leíró mondat.....</b>	<b>35</b>
<b>5 A mérési feladat végrehajtási stratégiái.....</b>	<b>36</b>
<b>6 Konverziós függvények.....</b>	<b>37</b>
<b>7 Dinamikus mérés.....</b>	<b>40</b>
<b>8 Mérési feladat előválasztás.....</b>	<b>46</b>
<b>9 CSV fájl input.....</b>	<b>50</b>
<b>10 Folyamatállapot napló (PSL fájl) tartalma.....</b>	<b>52</b>
<b>11 Példák mérési feladatra.....</b>	<b>53</b>
<b>12 Hibaüzenetek a mérési feladat dekódolásakor.....</b>	<b>56</b>
12.1 Fájl hibák.....	56
12.2 Hibák a mondatokban.....	56
12.3 Hibák a fejlécben.....	57
12.4 Hibák a vezérlő szekciót leíró mondatban.....	57
12.5 Hibák a vezérlő szekcióban.....	58
12.6 Feldolgozási hibák.....	62

## Ábrák

1. ábra: A mérési feladat részei .....	5
2. ábra: A fejléc szekció felépítése.....	6
3. ábra: Példa a fejléc szekció megadására .....	8
4. ábra: Példa a fejléc szekció bővített megadására .....	8
5. ábra: A vezérlő szekció M típusú mondatának felépítése.....	12
6. ábra: Példa a vezérlő szekció M típusú mondatának megadására .....	14
7. ábra: Példa a vezérlő szekció M típusú mondatának bővített megadására.....	14
8. ábra: A vezérlő szekció MS típusú mondatának felépítése .....	15
9. ábra: Példa a vezérlő szekció MS típusú mondatának megadására .....	15
10. ábra: A vezérlő szekció MX típusú mondatának felépítése .....	16
11. ábra: Példa a vezérlő szekció MX típusú mondatának megadására .....	17
12. ábra: A vezérlő szekció MD típusú mondatának felépítése .....	18
13. ábra: Példa a vezérlő szekció MD típusú mondatának megadására .....	20
14. ábra: A vezérlő szekció MDS típusú mondatának felépítése.....	21
15. ábra: Példa a vezérlő szekció MDS típusú mondatának megadására .....	21
16. ábra: A vezérlő szekció MDC típusú mondatának felépítése .....	22
17. ábra: Példa a vezérlő szekció MDC típusú mondatának megadására .....	23
18. ábra: A vezérlő szekció mérési egységeinek táblázatos értelmezése .....	24
19. ábra: A vezérlő szekció S típusú mondatának felépítése .....	25
20. ábra: Példa a vezérlő szekció S típusú mondatának megadására .....	25
21. ábra: Példa az S típusú mondat mintaképzésére .....	26
22. ábra: Példa a vezérlő szekció S típusú mondatának tagolására .....	26
23. ábra: Példa az értelmező használatára a vezérlő szekció S típusú mondatában.....	27
24. ábra: A vezérlő szekció MV típusú mondatának felépítése .....	28
25. ábra: A vezérlő szekció MV típusú mondatának megadására .....	28
26. ábra: Példa a vezérlő szekció MV típusú mondatának tagolására .....	28
27. ábra: A vezérlő szekció A típusú mondatának felépítése .....	29
28. ábra: Példa a vezérlő szekció A típusú mondatának megadására .....	30
29. ábra: Példa a vezérlő szekció A típusú mondatának bővített megadására és tagolására.....	30
30. ábra: A vezérlő szekció AS típusú mondatának felépítése.....	31
31. ábra: A vezérlő szekció A1 és A2 típusú mondatának felépítése .....	32
32. ábra: Példa a vezérlő szekció A1 típusú mondatának megadására .....	32
33. ábra: A vezérlő szekció AV típusú mondatának felépítése .....	33
34. ábra: Példa a vezérlő szekció AV típusú mondatának megadására.....	33
35. ábra: A vezérlő szekció E1 és E2 típusú mondatának felépítése .....	34
36. ábra: Példa a vezérlő szekció E1 típusú mondatának megadására .....	34
37. ábra: Példa a vezérlő szekció leíró mondatára.....	35
38. ábra: A mérési stratégiák .....	36
39. ábra: Az alkatrész stratégia értelmezése .....	36
40. ábra: A paraméter stratégia értelmezése .....	36
41. ábra: Mérőkészülék kalibráló ablak dinamikus mérés esetén.....	40
42. ábra: Mérőkészülék kalibráló ablak részletes adatokkal.....	41
43. ábra: Mérés ablak dinamikus mérés esetén .....	42
44. ábra: Mérés ablak részletes adatokkal .....	43
45. ábra: Dinamikus mérési módok .....	45
46. ábra: Mérési feladat előválasztó fájl.....	46
47. ábra: Mérési feladat előválasztó ablak.....	47
48. ábra: Példa könyvtárszerkezetre többszintű mérési feladat előválasztásnál.....	48
49. ábra: Példa többszintű mérési feladat előválasztó ablakra - 1. szint .....	48
50. ábra: Példa többszintű mérési feladat előválasztó ablakra - 2. szint .....	48
51. ábra: Példa többszintű mérési feladat előválasztó ablakra - 3. szint .....	49
52. ábra: Mérési feladat kiválasztás.....	49
53. ábra: CSV adatforrás beállítások .....	50
54. ábra: CSV adatforrás ellenőrzése folyamatban .....	50
55. ábra: CSV adatforrás nem érhető el .....	50
56. ábra: CSV adatforrás - beolvasás.....	50
57. ábra: Hibaüzenet a mérési feladat dekódolásakor.....	56

## 1 A mérési feladat fogalma

A mérési feladat egy előre meghatározott mérési és/vagy minősítő sorozat végrehajtására vonatkozó előírás, amelyet a program lépésről-lépésre végeztet el az operátorral. A sikeresen elvégzett mérési és minősítő sorozat után a program rögzíti az adatbázisban a gyűjtött mérési és minősítési eredményeket, majd az operátor számára megjeleníti az új adatokat is tartalmazó szabályozó kártyát.

A mérési feladat gyors és biztonságos adatgyűjtést, közvetlenül a gyártás mellett történő automatikus kiértékelést tesz lehetővé.

## 2 A mérési feladat főbb jellemzői

- A mérési feladat létrehozható és módosítható a HNS SPC program mérési feladat szerkesztő funkciójával, vagy a mérési feladatra vonatkozó szintaktikai előírások betartásával ASCII **szövegfájl**ban is szerkeszthető.
- A mérési feladatot tartalmazó fájl nevének kiterjesztése kötelezően **mpg**, mivel a mérési feladat kiválasztó menü a kiterjesztések alapján keresi a mérési feladatokat tartalmazó fájlokat.
- A mérési feladatokat tartalmazó (\*.mpg) fájlokat a program a mérési feladat könyvtárban keresi, a könyvtár elérési útvonala a program **Fájl** menüjének **Mérési feladat könyvtár** menüpontja alatt tetszőlegesen beállítható.
- A mérési feladat fájlokat az adatbázis üzemnyilvántartása alapján kell rendszerezni úgy, hogy az egyes üzemekhez tartozó fájlok önálló könyvtárakban helyezkedjenek el. Az egyes üzemeken belül további rendszerezésre van lehetőség.
- A mérési feladat **személyre szóló**an is előírható. Személyhez rendelt mérési feladat esetén a program biztosítja, hogy a legalacsonyabb hozzáférési szinten csak a kóddal és jelszóval azonosított operátor hajthatja végre az adott feladatot. Egy mérési feladat természetesen több (maximum 125) operátor számára is végrehajthatóvá tehető.
- Egy mérési feladatban mindig egy adott **termékről** gyűjtünk adatokat, de lehetőség van azokat egy másik termékhez is eltárolni.
- Egy mérési feladat keretében **méréseket** és **minősítéseket** is el lehet végezni.
- Egy mérési feladat keretében **tetszőleges számú darabot** lehet mérni és/vagy minősíteni.
- **Különböző mintanagyságú** jellemzők egy mérési feladattal mérhetők és/vagy minősíthetők (nem kell a kivett minta valamennyi darabján valamennyi jellemzőt mérni és/vagy minősíteni).
- A mérési feladat keretében gyűjtött mérési és vizsgálati eredmények **egyszerre több folyamathoz** is **eltárolhatók**.
- A mérési feladat keretében gyűjtött **mért értékek között** különböző **matematikai műveletek** végezhetők, és a kapott eredmények eltárolhatók. A mérési feladatban lehetőség van **adatbázisban nem rögzített jellemzők** definiálására és mérésére, majd azok között matematikai műveletek elvégzésére, és csak a kapott eredmények eltárolására.
- A mérési feladatban **statikus** és **dinamikus méréseket** is elő lehet írni (forgástestek alak- és helyzetparamétereinek mérése a darab körbeforgatásával, illetve analóg jelek különböző csúcserkékeinek meghatározása folyamatos méréssel).
- A mérési feladatban a mérések és minősítések sorrendjét stratégiák szerint lehet előírni, egy mérési feladaton belül az alábbi három stratégia közül az egyik értelmezhető.
  - Mérések és minősítések **alkatrész** (darab) sorrendben.
  - Mérések és minősítések **paraméter** (jellemző) sorrendben.
  - Mérések darabonkénti egyidejű végrehajtása mérő**készülék**ben.
- **Közvetlen adatbevitel** esetén, a mérési feladat végrehajtása során a mért érték az előírt mérőeszköztől közvetlenül bevihető, de természetesen lehetőség van billentyűzetten keresztül történő adatbevitelre is.
- A minősítési eredmények bevitele történhet **darabonként**, vagy **összesítve** az egész mintára is.
- A mért érték a mérési feladatban előírt függvénnyel konvertálható, az adatbázisban az így **konvertált mérési eredmény** rögzíthető. A konvertáló függvény a megadott függvénykészlet valamelyik eleme lehet, paraméterrel rendelkező függvények esetén az egyes paraméterek értékeit, a mérési feladatot előíró személy adhatja meg.

- A mérési feladat végrehajtása során lehetőség van a sorozat megszakítására és az utolsó mérés/minősítés vagy az utolsó egység **megismételt mérésére** és/vagy **minősítésére**, esetleg a mérési feladat teljes megszakítására.
- A mérési feladat a mérési sorozat végrehajtását az egyes darabok sorszámának és a darabon mérendő jellemzők megnevezésének lépésenkénti kiírásával irányítja, továbbá lehetőséget biztosít egy mérést segítő **ábrának** a grafikus megjelenítésére is.
- A mérési feladat **automatikus szabályozó kártya** és mérési folyamatok esetén mért érték diagram megjelenítést tesz lehetővé. Az operátor közvetlenül a mérési feladtból, a megjelenítendő mérési és minősítési eredmények kijelölése nélkül ellenőrizheti az általa szabályozott vagy figyelt mérési és/vagy minősítési folyamatokat.
- Nem az adott mérési feladatban gyűjtött (például automatikusan, AdatKapcsolaton keresztül érkező) mérési és minősítési adatok szabályozó kártyája automatikusan megjeleníthető.
- A mérési feladtból lehetőség van **külső mérőprogram elindítására**, és az általa gyűjtött eredmények adatbázisban történő azonnali rögzítésére.
- A mérési feladat végrehajtása során különböző események bekövetkezése, és a minta rögzítését követően a szabályozó kártyán szabályozatlanságok jelentkezése esetén **automatikus riasztás** küldhető e-mailben.

### 3 Szintaktikai előírások

A mérési feladat szövegfájlban történő szerkesztésekor a következőkben leírt formai előírásokat kell betartani, az előírásoktól való eltérés a mérési feladatot tartalmazó fájl dekódolásakor (beolvasásakor) hibaként fog jelentkezni.

Általános szintaktikai előírások

- A mérési feladat ASCII szövegfájlban írható elő, a szövegfájl nem olvasható vezérlő karaktereket nem tartalmazhat.
- A mérési feladat több sorban írható le, az egyes sorokat a szokásos módon kell lezárni ('Cr'=13, 'Lf'=10).
- A mérési feladat értelmezése 'mondatonként' (parancsonként) történik, az egyes mondatok csak a megfelelő fejezetekben leírt, szigorú sorrendben követhetik egymást.
- A mondatok és a fizikai értelemben vett sorok nem azonos fogalmak, mivel egy mondat több sorban is leírható, a mérési feladatot tartalmazó szövegfájl olvashatóvá tehető, formázható. Abban az esetben, ha egy mondatot több sorban írunk le, akkor az egyes mondat sorokat a '\ ' karakterrel és közvetlenül utána a 'Cr', 'Lf' karakterekkel kell lezárni.
- Az egyes mondatok értelmezendő adatait kapcsos zárójelek, '{' és '}' között kell megadni. A kapcsos zárójeleken belül minden egyes karakter értelmezendőnek számít, beleértve a szóköz és a tabulátor karaktereket is. A kapcsos zárójelek közötti mondatrészt a továbbiakban értelmezendő mezőnek vagy egyszerűen csak mezőnek nevezzük.
- A mérési feladatban minden olyan sor mondatnak számít, amelyben legalább egy értelmezendő mező szerepel.
- A mérési feladat az un. megjegyzés sorokon kívül csak mondatokból állhat, vagyis a megjegyzés sorokon kívül valamennyi mondatnak legalább egy értelmezendő mezőt tartalmaznia kell.
- A mérési feladat valamennyi kapcsos zárójelen kívüli szöveget, karaktert figyelmen kívül hagyja, kivéve a már említett '\ ' karakter mellett a '\$', szekció kezdetet jelző karaktert. Ezt a karaktert a kapcsos zárójeleken kívül, csak a végrehajtandó szekció kezdetének jelölésére szabad használni.
- A mérési feladatban a szövegfájl jobb tagolása és érthetősége miatt megjegyzés sorok helyezhetők el. A megjegyzés sorokat az adott sor első karakterén elhelyezett '\*'-gal kell jelölni. A program a megjegyzés sorokat teljes egészében figyelmen kívül hagyja.
- Az olyan üres sorokat, amelyek egyetlen karaktert sem tartalmaznak, azokat a program automatikusan megjegyzés soroknak tekinti, és figyelmen kívül hagyja.
- A méréseket és a minősítéseket előíró sorok tartalma, az egyes mezőkben elhelyezhető azonosítók és egyéb adatok jelentése, az egyes mezők száma és sorrendje kötött. Ez alól a szabály alól az automatikus, operátortól független megjelenítést előíró mondatok kivétel

jelentenek, mert itt a mondaton belüli mezők száma (a visszamenőleges kompatibilitás érdekében) változó lehet.

## 4 A mérési feladatot leíró fájl felépítése

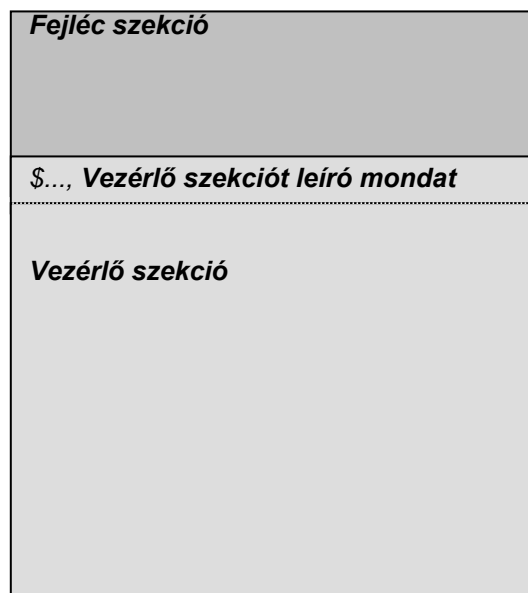
A mérési feladatot leíró fájl alapvetően három részre osztható, ezek a részek az azonosító illetve a végrehajtást vezérlő adatokat tartalmazzák.

Az egyes programrészek az alábbiak.

- **Fejléc szekció**  
Az általános, az egész mérési feladatra vonatkozó információkat és a végrehajtás adminisztrálására szolgáló adatokat tartalmazó rész.
- **Vezérlő szekciót leíró rész**  
Ebben a részben kell megadni a mérési feladatban szereplő mondatok (parancsok) számát típusonként.
- **Vezérlő szekció**  
Ez a rész tartalmazza a mérési feladatban végrehajtandó utasításokat előíró vezérlő mondatokat.

A fájlban az egyes részek kötelezően a fenti sorrendben követik egymást. A két nagyobb programrész (szekció) között elhelyezkedő leíró rész első karaktere kötelezően a '\$' jel, mivel ez a '\$' jel azonosítja a mérési feladat vezérlő szekcióját leíró sort (lásd *A vezérlő szekciót leíró mondat* fejezetet).

A fentiek alapján a mérési feladatot leíró fájl felépítése a következő.



1. ábra: A mérési feladat részei

### *Figyelem!*

*Az egyes szekciók szigorúan csak a fenti sorrendben követhetik egymást, az ettől való eltérés esetén, a mérési feladat dekódolásakor hibaüzenetet ad a program.*

## 4.1 A fejléc szekció felépítése

A mérési feladat fejléc szekciója a mérési feladatra vonatkozó általános információkat tartalmazza.

Mező sorszáma	Az MPG sora	Mező tartalma	Mező hossza [karakter]
1	1. sor	Mérési feladat megnevezés	Max. 50
2	2. sor	A feladatot előíró személy neve	Max. 20
3	2. sor	A feladatot előíró személy azonosítója	Max. 9
4	3. sor	A létrehozás ideje	16*
5	4. sor	Az utolsó végrehajtás ideje	16*
6	5. sor	Az előírt végrehajtási gyakoriság	Max. 16
7	6. sor	A végrehajtást végző személy azonosítója	Max. 9 / mező
8	7. sor	Tetszőleges szöveges megjegyzés	Max. 255
9	8. sor	A mérési feladat végrehajtási stratégiája	'A' vagy 'P' vagy 'K'
10	9. sor	A mérendő és/vagy vizsgálandó termék kódja #	Max. 16
11	10. sor	Maszk mező kitöltése nem kötelező kód	'EmptyMask'
12	10. sor	Maszk mező szerinti szűrés kód	'MaskFilter'
13	10. sor	Csoport mező kitöltése nem kötelező kód	'EmptyTeam'
14	10. sor	Csoport mező szerinti szűrés kód	'TeamFilter'
15	11. sor	Head Tracking funkció	'HeadTracking' vagy 'noHeadTracking'

\*: dátum és idő kötött formátum szerint {éééé-hh-nn óó:pp}

#: az adatbázisban értelmezett termékkódnak megfelelően

2. ábra: A fejléc szekció felépítése

Az egyes mezők értelmezése a következő.

### 1. **Mérési feladat megnevezés**

A mérési feladatok azonosítása - végrehajtás, módosítás vagy törlés előtti kiválasztáskor - a megnevezésük alapján történik. A megnevezés maximum 50 karakter hosszúságú lehet és célszerű úgy megadni, hogy az egyértelműen utaljon a mérési feladat tartalmára.

### 2. **A feladatot előíró személy neve**

A mérési feladatot előíró személy neve, maximum 20 karakter.

### 3. **A feladatot előíró személy azonosítója**

A mérési feladatot előíró személy azonosítója, maximum 9 karakter.

### 4. **A létrehozás ideje**

A mérési feladat létrehozásának dátuma és ideje - kötött formátumú.

### 5. **Az utolsó végrehajtás ideje**

A mérési feladat utolsó végrehajtásának dátuma és ideje – kötött formátumú. A mezőt a program a mérési feladat végrehajtásakor automatikusan frissíti.

### 6. **Előírt végrehajtási gyakoriság**

A mérési feladat végrehajtási (mintavételi) gyakorisága – tetszőleges szöveges formátumban, maximum 10 karakter hosszúságú lehet.

### 7. **A végrehajtást végző személy azonosítója**

Azon operátorok (legalacsonyabb jogosultsági szint) azonosítói, akik az adott mérési feladatot végrehajthatják. Az egyes személyek azonosítója maximálisan 9 karakter lehet, és maximálisan 125 személyt lehet megadni. Amennyiben egyetlen azonosítót sem adunk meg, úgy a mérési feladat bárki számára hozzáférhetővé lesz, ilyenkor egyetlen üres mezőt ({} ) kell elhelyezni. Több operátor több önálló mezőben adható meg ({{1}}{2}}{3}}...).

### 8. **Szöveges megjegyzés**

A mérési feladat megnevezése mellett megjelenő, a mérési feladat kiválasztását segítő megjegyzés, vagy a végrehajtó személynek szánt üzenet. Tetszőleges szöveges megjegyzés, melynek hossza maximálisan 255 karakter lehet.

### 9. **Végrehajtási stratégia**

A végrehajtási stratégiára utaló, egyetlen karakter. Az értelmezhető stratégiákat jelölő karakterek a következők (értelmezésüket lásd *A mérési feladat végrehajtási stratégiái* fejezetben):

- **A:** alkatrész stratégia,
- **P:** paraméter stratégia,
- **K:** készülék stratégia.

### 10. **Termékkód**

A termék kódja, amelyre az adott mérési feladat készül. A mező hossza az adatbázisban használt termékódnak megfelelően, maximálisan 16 karakter hosszúságú lehet. A mérési feladatban csak olyan termékre lehet hivatkozni, amelyek az adatbázisban már szerepel, különben a mérési feladatot nem lehet futtatni.

### 11. **Maszk mező kitöltése nem kötelező kód**

A programszinten kötelező tett maszk azonosító megadás (lásd *Beállítások* menü *Mérési feladat* beállítások menüpontban) alól kivételt képezhet az adott mérési feladat. Ebben az esetben a mező tartalma *{EmptyMask}*, egyébként pedig üres *{}*.

### 12. **Maszk mező szerinti szűrés kód**

Megadható, hogy a mérési feladat végrehajtása során a program automatikusan csak azokat a mintákat jeleníti meg az operátor számára a szabályozó kártyán és a mért érték diagramon, amelyek maszk azonosítója azonos az éppen bevitt minta maszk azonosítójával. Ebben az esetben a mező tartalma *{MaskFilter}*, egyébként pedig üres *{}*.

### 13. **Csoport mező kitöltése nem kötelező kód**

A programszinten kötelező tett csoport azonosító megadás (lásd *Beállítások* menü *Mérési feladat* beállítások menüpontban) alól kivételt képezhet az adott mérési feladat. Ebben az esetben a mező tartalma *{EmptyTeam}*, egyébként pedig üres *{}*.

### 14. **Csoport mező szerinti szűrés kód**

Megadható, hogy a mérési feladat végrehajtása során a program automatikusan csak azokat a mintákat jeleníti meg az operátor számára a szabályozó kártyán és a mért érték diagramon, amelyek csoport azonosítója azonos az éppen bevitt minta csoport azonosítójával. Ebben az esetben a mező tartalma *{TeamFilter}*, egyébként pedig üres *{}*.

#### *Megjegyzés*

*A 12. és 14. mezőben kóddal megadható szűrés csak érvényesen megadott maszk és/vagy csoport azonosító alapján működik, vagyis ha az operátor nem adott meg maszk és/vagy csoport azonosítót, akkor a program valamennyi mintát érvényesként, szűrés nélkül kezel. A maszk és a csoport azonosító szerinti szűrések önállóan és közösen és használhatók.*

### 15. **Head Tracking funkció**

A HeadTracking funkció bekapcsolásával azt engedélyezhetjük, hogy ha az S mondatban megfogós / pozíciós folyamatról származó mintára hivatkozunk, akkor a program eltárolja az adott mintához a megfogó / pozíció sorszámot is. Ha megnyitjuk az adott szabályozókártyát (amelyre az S mondatban kerülnek minták), akkor meg tudjuk jeleníteni az egyes megfogók / pozíciók szabályozókártyáit is külön-külön. A funkció bekapcsolása esetén a mező tartalma *{HeadTracking}*, kikapcsolt állapotban pedig *{noHeadTracking}*.

Példa a mérési feladat fejléc szekciójának megadására:

```
{Tengely mérése és minősítése}
{Kovács Sándor}{12345}
{2000-04-04 10:00}
{2000-05-10 15:30}
{félóránként}
{00100}{00101}{00103}
{Vegyen mintát a gép mindkét pozíciójából!}
{A}
{1S-1G-1T}
{{MaskFilter}}
{noHeadTracking}
```

3. ábra: Példa a fejléc szekció megadására

A fenti mérési feladat fejléc soronkénti értelmezése a következő.

1. A mérési feladat neve: **Tengely mérése és minősítése** <sup>1. sor</sup>.
2. A mérési feladatot **12345** <sup>2. sor / 2. mező</sup> azonosítóval rendelkező személy írta elő.
3. A mérési feladatot **Kovács Sándor** <sup>2. sor / 1. mező</sup> nevű személy írta elő.
4. A mérési feladatot **2000. április 4. 10 óra** <sup>3. sor</sup>-kor hozták létre.
5. A mérési feladatot utoljára **2000. május 10. 15 óra 30 perc** <sup>4. sor</sup>-kor hajtották végre.
6. A mérési feladatot **félóránként** <sup>5. sor</sup> kell végrehajtani.
7. A mérési feladatot a **00100** <sup>6. sor / 1. mező</sup>, a **00101** <sup>6. sor / 2. mező</sup> és a **00103** <sup>6. sor / 3. mező</sup> azonosítóval belépő operátorok hajthatják végre.
8. A mérési feladattal kapcsolatos megjegyzés: **Vegyen mintát a gép mindkét pozíciójából!** <sup>7. sor</sup>.
9. A mérési feladat végrehajtása alkatrész stratégia szerint történik - **A** <sup>8. sor</sup>.
10. A mérési feladat az **1S-1G-1T** <sup>9. sor</sup> kódú termékre vonatkozik.
11. Az operátori szabályozó kártyán és mért érték diagramon csak azok a minták kerülnek megjelenítésre, amelyek minták maszk azonosítója megegyezik az aktuális mintához rögzített maszk azonosítóval - **MaskFilter** <sup>10. sor / 2. mező</sup>.
12. A Head Tracking funkció kikapcsolt állapotban van.

Ugyanilyen tartalommal, az általános szintaktikai előírásokat követve, úgy is létrehozhatjuk a mérési feladat fejlécét, hogy a sokkal könnyebben áttekinthető és értelmezhető legyen.

Egy ilyen szempontok alapján megírt fejléc látható a következő példán.

```
*****
* HNS SPC V5.5 program - Mérési feladat *
*****

Feladat megnevezés: { Tengely mérése és minősítése}
előírta: {Kovács Sándor}{12345}
{2000-04-04 10:00}
Utolsó végrehajtás ideje: {2000-05-10 15:30}
Végrehajtandó: {félóránként}
Végrehajthatják: {00100}{00101}{00103}

Megjegyzés az operátor számára: { Vegyen mintát a gép mindkét pozíciójából!}

Végrehajtási stratégia: {A}
Vizsgált termék kódja: {1S-1G-1T}
Maszk és csoport mező: {{MaskFilter}}
HeadTracking: {noHeadTracking}
```

4. ábra: Példa a fejléc szekció bővített megadására

A fenti példában kihasznált szintaktikai előírások a következők.

- A '\*' karakterrel kezdődő sorok ('\*' az első karakterpozíción) megjegyzés sorok, ezeket a sorokat a program, a dekódolás során, figyelmen kívül hagyja.
- Az üres sorokat a program a mérési feladatot tartalmazó fájl dekódolásakor figyelmen kívül hagyja.
- A mérési feladatot alkotó mondatokban, az egyes dekódolandó mezőket a '{' és a '}' zárójelek között kell elhelyezni. Az ezeken a jeleken kívüli karaktereket a program a dekódolás során szintén figyelmen kívül hagyja.

## 4.2 A vezérlő szekció felépítése

Ez a rész tartalmazza a mérési feladatban végrehajtandó utasításokat előíró vezérlő mondatokat.

A vezérlő szekció tizenöt különböző mondat típusból (parancsból) építhető fel, melyek funkciójuk alapján az alábbiak lehetnek.

- **M** típusú mondat  
Statikus (kézi) mérés elvégzését leíró parancs. A mérési eredmény közvetlenül nem tárolódik a mérési feladat végrehajtása után, az adatok rögzítésekor (a mérési eredmény származtatott eredmények képzéséhez, nem tárolandó alapadatként használható).
- **MS** típusú mondat  
Statikus (kézi) mérés elvégzését leíró parancs. A mérési eredmény tárolódik a mérési feladat végrehajtása után, az adatok rögzítésekor.
- **MX** típusú mondat  
Statikus (kézi) mérés elvégzését leíró parancs abban az esetben, ha a mintaadatok az adatbázisban nem rögzített mérési folyamatból származnak. A mérési eredmény közvetlenül nem tárolódik a mérési feladat végrehajtása után, az adatok rögzítésekor.
- **MD** típusú mondat  
Dinamikus mérés elvégzését (forgástest mérőkészülékben elvégzett mérését) leíró parancs. A mérési eredmény közvetlenül nem tárolódik a mérési feladat végrehajtása után, az adatok rögzítésekor.
- **MDS** típusú mondat  
Dinamikus mérés elvégzését (forgástest mérőkészülékben elvégzett mérését) leíró parancs. A mérési eredmény tárolódik a mérési feladat végrehajtása után, az adatok rögzítésekor.
- **MDC** típusú mondat  
Dinamikus mérés elvégzéséhez szükséges beállításokat leíró parancs. A mérési feladat vezérlő szekciójában egy ilyen MDC típusú mondatnak kell szerepelnie, de csak abban az esetben, ha a mérési feladat tartalmaz dinamikus mérés végrehajtását előíró MD vagy MDS típusú mondatot.
- **S** típusú mondat  
Az *MS*, *M*, *MX*, *MD* és az *MDS* parancsokkal gyűjtött mérési eredmények alapján összeállítandó és tárolandó új minta összeállítási módját leíró parancs.
- **MV** típusú mondat  
Nem az adott mérési feladat keretében gyűjtött mérési eredmények (mérési folyamat szabályozó kártyájának) megjelenítését leíró parancs.
- **A** típusú mondat  
Darabonkénti minősítés elvégzését leíró parancs. A minősítési eredmények tárolódnak a mérési feladat végrehajtása után, az adatok rögzítésekor.
- **AS** típusú mondat  
Darabonkénti minősítés elvégzését leíró parancs. A minősítési eredmények megadása biztonsági adatbevitellel, OK/NOK megadással történik. A minősítési eredmények tárolódnak a mérési feladat végrehajtása után, az adatok rögzítésekor.
- **A1** típusú mondat  
Összesített mintaminősítés elvégzését leíró parancs, ha a minősítést a mérési feladat elején végezzük el. A minősítési eredmények tárolódnak a mérési feladat végrehajtása után, az adatok rögzítésekor.
- **A2** típusú mondat  
Összesített mintaminősítés elvégzését leíró parancs, ha a minősítést a mérési feladat végén végezzük el. A minősítési eredmények tárolódnak a mérési feladat végrehajtása után, az adatok rögzítésekor.
- **AV típusú mondat**  
Nem az adott mérési feladat keretében gyűjtött minősítési eredmények (minősítési folyamat szabályozó kártyájának) megjelenítését leíró parancs.
- **E1** típusú mondat  
Külső mérőprogram elindítását leíró parancs, a külső mérőprogram a mérési feladat elején fog elindulni.

- **E2** típusú mondat  
Külső mérőprogram elindítását leíró parancs, a külső mérőprogram a mérési feladat végén fog elindulni.

A vezérlő szekciót alkotó mondatok folyamatosan, soronként helyezendők el. A mondat típusok megadási sorrendje a következő:

**MDC ⇒ MD ⇒ MDS ⇒ MS ⇒ M ⇒ MX ⇒ S ⇒ MV ⇒ A ⇒ AS ⇒ A1 ⇒ A2 ⇒ AV ⇒ E1 ⇒ E2.**

A vezérlő szekcióban korlátozott számú parancs helyezhető el, a maximálisan használható parancsok száma mondat típustól függ. Abban az esetben, ha az előírható parancsok száma nem elegendő, akkor a maximális parancsszámot speciális beállításokkal növelni lehet.

*Figyelem!*

*A vezérlő szekcióban elhelyezett mondatok - az MX típusú mondat kivételével - csak egy, az adatbázisban már létező méréses vagy minősítéses folyamatra vonatkozhatnak.*

## 4.2.1 Az M típusú mondat

Az *M* típusú mondat felépítése, az egyes mezők értelmezése az alábbi.

Mező sorszáma	Mező tartalma	Mező hossza
1	{M}, mondattípus azonosító	1
2	Mérés végrehajtási sorszáma	max. 3
3	Mérendő jellemző megnevezése	max. 20
4	Gépsor kód	max. 10
5	Gép kód	max. 10
6	Megfogó sorszám vagy {0} vagy {?} vagy {?, 'kezdő érték', 'végérték', 'automatikus növelés', 'aktuális érték'} vagy {?, 'kezdő érték', '?végérték', 'automatikus növelés', 'aktuális érték'}	max. 3 max. {? , 3, 3, 3, 3} max. {? , 3, ?3, 3, 3}
7	Pozíció sorszám vagy {0} vagy {?} vagy {?, 'kezdő érték', 'végérték', 'automatikus növelés', 'aktuális érték'} vagy {?, 'kezdő érték', '?végérték', 'automatikus növelés', 'aktuális érték'}	max. 3 max. {? , 3, 3, 3, 3} max. {? , 3, ?3, 3, 3}
8	Mintanagyság (mérendő darabok száma) vagy {?}	max. 3
9	Mérőeszköz {'típus kód': 'megnevezés'} <sup>#</sup>	max. {7::50}
10	Illesztő felület kódja <sup>#</sup>	max. 6
11	Mérőcsatorna száma <sup>#</sup> (0-tól számozva) vagy {}	max. 2
12	Konverziós függvény sorszáma (azonosítója)	max. 3
13	Konverziós függvény első állandója, K1	max. 8
14	Konverziós függvény második állandója, K2	max. 8
15	Konverziós függvény harmadik állandója, K3	max. 8
16	Konverziós függvény negyedik állandója, K4	max. 8
17	Konverziós függvény ötödik állandója, K5	max. 8

: az adatbázis definíciójának megfelelően

<sup>#</sup>: a program által támogatott mérőeszközök listájának megfelelően

5. ábra: A vezérlő szekció M típusú mondatának felépítése

Az egyes mezők értelmezése a következő.

### 1. Mondattípus azonosító

A mondattípus azonosító kötelezően *M*.

### 2. Mérési sorszám

A mérések és minősítések végrehajtási sorrendje nem az egyes mondatok egymás utáni sorrendjétől, hanem az itt megadott sorszámtól függ. A végrehajtási sorrendbe az *MS*, *M*, *MX*, *A* és *AS* mondatok számítanak bele. Egy sorszám csak egyszer fordulhat elő, és a sorszámozásnak folyamatosnak kell lennie.

### 3. Jellemző megnevezés

A mérési feladat fejlécben azonosított termék mérendő jellemzőjének egyedi azonosítója (megnevezése). A mérési feladatban csak olyan jellemzőre lehet hivatkozni, amelyik az adatbázisban már szerepel - kivéve *MX* mondat esetében.

### 4. Gépsor kód

Az adott gépsor egyedi azonosítója (kódja). A mérési feladatban csak olyan gépsorra lehet hivatkozni, amelyik az adatbázisban már szerepel, és elvégeztük a gyártóeszköz hozzárendelést közte és az adott jellemző között - kivéve *MX* mondat esetében.

### 5. Gép kód

Az adott gépsoron belüli gép egyedi azonosítója (kódja). A mérési feladatban csak olyan gépre lehet hivatkozni, amelyik az adatbázisban már szerepel, és elvégeztük a gyártóeszköz hozzárendelést közte és az adott jellemző között - kivéve *MX* mondat esetében.

### 6. Megfogó sorszám

Az adott gépen belüli megfogó sorszáma, vagy pedig {0}, amennyiben gépre történik az adatgyűjtés. A mérési feladatban csak olyan megfogóra lehet hivatkozni, amelyik az adatbázisban már szerepel, és elvégeztük a gyártóeszköz hozzárendelést közte, és adott

jellemző között - kivéve *MX* mondat esetében. Ha egy mondatban pozíció szerepel, akkor ugyanabban a mondatban a megfogó sorszám helyére kötelezően *{0}*-t kell írni.

Ha a megfogó sorszámát nem akarjuk előre rögzíteni, csak a mérés végrehajtása előtt megadni, akkor a megfogó mezőbe *{?}* karaktert kell írni.

Lehetőség van a megfogó sorszám automatikus, program általi generálására is – a felhasználó által megadott szabályoknak megfelelően. Ebben az esetben az adott mérési feladat egyes végrehajtásai során más-más – a felhasználó által megadott szabályok szerint váltakozó - megfogóról veszünk mintát. Itt meg kell adni a megfogó sorszám kezdő és végértékét, az automatikus növelés értékét, illetve az aktuális értéket - *{?,'kezdő érték','végérték','automatikus növelés','aktuális érték'}* formátumban. A végérték és az automatikus növelés maximális nagysága a gépre definiált megfogók száma lehet, a kezdőértéknek a végértéknél kisebbnek kell lennie, az aktuális érték pedig maximum a megfogók számával lehet egyenlő. Ha például a mező tartalma *{?,1,4,1,1}*, akkor a mintavétel sorrendje a következő: 1. >> 2. >> 3. >> 4. >> 1. >> 2. >> ... megfogó.

A megfogó sorszám automatikus növelése esetén lehetőség van arra, hogy a megadott végértéket a mérési feladatot végrehajtó operátor módosítsa. Ebben az esetben a végérték elé egy kérdőjelet kell tenni - *{?,'kezdő érték','?végérték','automatikus növelés','aktuális érték'}* formátumban.

### 7. Pozíció sorszám

Az adott gépen belüli pozíció sorszáma, vagy pedig *{0}*, amennyiben gépre történik az adatgyűjtés. A mérési feladatban csak olyan pozícióra lehet hivatkozni, amelyek az adatbázisban már szerepel, és elvégeztük a gyártóeszköz hozzárendelést közte, és adott jellemző között - kivéve *MX* mondat esetében. Ha egy mondatban megfogó szerepel, akkor ugyanabban a mondatban a pozíció sorszám helyére kötelezően *{0}*-t kell írni.

A pozíció sorszám megadásának további lehetőségei megegyeznek a megfogó sorszám mezőben leírtakkal, lásd a *Megfogó sorszám* pontban.

### 8. Mintanagyság

Az adott mondatban szereplő folyamatra vonatkozó mintanagyság (a mérendő darabok száma).

Egyedi érték / mozgó átlag – mozgó terjedelem / mozgó szórás kártyák esetén a mintanagyság 1.

Gépképességi vizsgálat esetén a vizsgálatához kivett darabok számát kell megadni, amely 1 és 999 között lehet (ezt gyártóeszköz hozzárendeléskor nem adtuk meg, az adatbázisban máshol nem szerepel), vagy pedig *{?}* karaktert írhatunk a mintanagyság helyére, amely a mérési feladat végrehajtása közbeni mintanagyság megadást eredményez.

### 9. Mérőeszköz típus kódja és megnevezése

A méréshez használni kívánt, a számítógéphez illesztett mérőeszköz vagy illesztő egység típus kódja, és a mérőeszköz megnevezése. A típus kód és a megnevezés közé *':'* karaktert kell tenni. A használható mérőeszközök listáját lásd a *Mérőeszközök* dokumentumban.

### 10. Illesztő felület kódja

A használni kívánt mérőeszköz csatlakoztatási (interfész) kódja. Lásd még a *Mérőeszközök* dokumentumot.

### 11. Mérőcsatorna

A használni kívánt mérőeszköz az illesztőegység melyik csatornájára van illesztve. A csatornák nullától számozandók. Természetesen csak olyan csatornát lehet megadni, amelyek a 9. mezőben azonosított mérőeszköz esetén értelmezhető. Abban az esetben, ha az adott mérőeszköz nem rendelkezik önálló csatornákkal, akkor ebbe a mezőbe *{0}* karakternek kell szerepelni, vagy a mezőt üresen kell hagyni - *{}*. Lásd még a *Mérőeszközök* dokumentumot.

### 12. Konverziós függvény

A mért értékhez alkalmazni kívánt konverziós függvény kódja (sorszáma). A konverziós függvények értelmezését lásd a *Konverziós függvények* fejezetben.

### 13. Első függvényállandó – K1

A konverziós függvény első állandójának értéke. A konverziós függvény típustól függően, maximálisan öt állandóval rendelkezhet.

Az állandó értékét a következő példáknek megfelelő formákban adhatjuk meg.

- „*{123}*”: Az érték maximálisan 7 jegyű lehet.
- „*{123.456}*”: A megadott szám értékes jegyeinek száma maximum 7 lehet, a tizedes elválasztót pontként (‘.’) kell megadni.

#### 14. Második függvényállandó – K2

A konverziós függvény második állandójának értéke. Lásd az első függvényállandó pontban leírtakat.

#### 15. Harmadik függvényállandó – K3

A konverziós függvény harmadik állandójának értéke. Lásd az első függvényállandó pontban leírtakat.

#### 16. Negyedik függvényállandó – K4

A konverziós függvény negyedik állandójának értéke. Lásd az első függvényállandó pontban leírtakat.

#### 17. Ötödik függvényállandó – K5

A konverziós függvény ötödik állandójának értéke. Lásd az első függvényállandó pontban leírtakat.

Példa a mérési feladat vezérlő szekciójának M típusú mondatára:

```
{M}{4}{Hossz}{1F-1S}{1S-1G}{0}{0}{5}{HNSSMUX4::tolómérő}{COM1}{2}{0}{0.0}{0.0}{0.0}{0.0}{0.0}
```

6. ábra: Példa a vezérlő szekció M típusú mondatának megadására

A fenti mondat értelmezése a mezők sorrendjében a következő.

1. **M** típusú mondat, tehát az elvégzett mérések közvetlenül nem tárolandók az adatbázisban.
2. A megadott jellemző mérését a műveletek sorrendjében, **negyedik**ként kell elvégezni.
3. A **Hossz** megnevezésű jellemző mérését írjuk elő.
4. A jellemzőt az **1F-1S** kóddal jelölt gépsorról vett darabokon kell mérni.
5. A jellemzőt az **1F-1S** kóddal jelölt gépsoron belül, az **1S-1G** kóddal jelölt gépről vett darabokon kell mérni.
6. A jellemzőt nem kell megfogónként **0** vagy
7. pozíciónként **0** megkülönböztetni, tehát abban az esetben, ha ezt a jellemzőt több megfogós vagy többpozíciós gépen gyártották is, a mintavétel során akkor sem kell figyelemmel lenni a gépen belüli megfogók vagy pozíciók azonosítására.
8. A jellemzőt **5** darabon kell megmérni.
9. A jellemzőt egy, a számítógép **COM1** soros portjára illesztett, **HNSSMUX4** illesztőegység **2**-es csatornájára csatlakoztatott **tolómérő**vel kell mérni.
10. A mért értéket a **0** sorszámú függvénnyel kell konvertálni, ami azt jelenti, hogy nincs konverzió, ennek megfelelően az összes függvényállandó értéke **0.0**.

A fenti példában szereplő mondatot ugyanilyen tartalommal, az általános szintaktikai előírásokat követve tagoltabban is megírhatjuk. Ilyen stílusú mérési feladat részlet látható a következő példán.

```
{M} csak mérni kell
{4} negyedikként mérendő
{Hossz} a mérendő jellemző megnevezése
{1F-1S}{1S-1G}{0}{0} gépsor és gép kód, megfogó és pozíció sorszám
{5} mintanagyság
{HNSSMUX4::tolómérő}{COM1}{2} a mérőeszköz típusa, neve, port, csatorna
{0}{0.0}{0.0}{0.0}{0.0}{0.0} a konverziós függvény és a konverziós állandók
```

7. ábra: Példa a vezérlő szekció M típusú mondatának bővített megadására

A fenti példában kihasznált szintaktikai előírások a következők.

- A mérési feladatot alkotó mondatokban, az egyes dekódolandó mezőket a '{' és a '}' zárójelek között kell elhelyezni. A zárójeleken kívüli karaktereket a program a dekódolás során, figyelmen kívül hagyja.
- Egy mondatot egynél több sorban is leírhatunk, ebben az esetben az adott sornak a következő sorban való folytatását a sor végén elhelyezett '\ ' karakterrel kell jelezni.

## 4.2.2 Az MS típusú mondat

Az **MS** típusú mondat felépítését, az egyes mezőket a következő táblázat tartalmazza.

Mező sor-száma	Mező tartalma	Mező hossza
1	{MS}, mondattípus azonosító	2
2	Mérés végrehajtásának sorszáma	max. 3
3	Mérendő jellemző megnevezése	max. 20
4	Gépsor kód	max. 10
5	Gép kód	max. 10
6	Megfogó sorszám vagy {0} vagy {?} vagy {?,'kezdő érték','végérték','automatikus növelés','aktuális érték'} vagy {?,'kezdő érték','?végérték','automatikus növelés','aktuális érték'}	max. 3 max. {?,3,3,3,3} max. {?,3,?3,3,3}
7	Pozíció sorszám vagy {0} vagy {?} vagy {?,'kezdő érték','végérték','automatikus növelés','aktuális érték'} vagy {?,'kezdő érték','?végérték','automatikus növelés','aktuális érték'}	max. 3 max. {?,3,3,3,3} max. {?,3,?3,3,3}
8	Mintanagyság (mérendő darabok száma) vagy {?}	max. 3
9	Mérőeszköz {'típus kód':'megnevezés'} <sup>#</sup>	max. {7::50}
10	Illesztő felület kódja <sup>#</sup>	max. 6
11	Mérőcsatorna száma <sup>#</sup> (0-tól számozva) vagy {}	max. 2
12	Konverziós függvény sorszáma (azonosítója)	max. 3
13	Konverziós függvény első állandója, K1	max. 8
14	Konverziós függvény második állandója, K2	max. 8
15	Konverziós függvény harmadik állandója, K3	max. 8
16	Konverziós függvény negyedik állandója, K4	max. 8
17	Konverziós függvény ötödik állandója, K5	max. 8
18	{def}, Automatikus szabályozó kártya megjelenítés vagy {def, ps}, Automatikus szabályozó kártya megjelenítés és Folyamatállapot naplózás <sup>+</sup>	3 8

<sup>\*</sup>: az adatbázis definíciójának megfelelően

<sup>#</sup>: a program által támogatott mérőeszközök listájának megfelelően

<sup>+</sup>: a mező megadása nem kötelező, ha nem akarunk automatikus megjelenítést, illetve folyamatállapot naplózást előírni, akkor ezt a mezőt egyszerűen el kell hagyni

8. ábra: A vezérlő szekció MS típusú mondatának felépítése

A fenti táblázat alapján az **MS** típusú mondat az első, típus megjelölő mező kivételével teljesen azonos az **M** típusú mondatokkal.

A két mondat közötti funkcionális különbséget csak a mondat által előírt mérések tárolása jelenti. Amíg az **M** típusú mondat esetén a mérési eredmények közvetlenül nem tárolódnak, addig az **MS** típusú mondatban előírt mérések mérési eredményei, valamennyi mérés sikeres végrehajtása után tárolódnak az adatbázisban.

Az **MS** típusú mondat egyes mezőinek értelmezése azonos az **M** típusú mondat mezőinek értelmezéseivel.

Kivétel ez alól, hogy itt a 18. mezőbe a 'def' bejegyzés mellé 'ps' bejegyzés is kerülhet, amely azt jelenti, hogy az adott mondatra vonatkozóan folyamatállapot naplózás van engedélyezve. A 'ps' bejegyzés önállóan nem, csak a 'def' bejegyzéssel együtt szerepelhet.

Példa a mérési feladat vezérlő szekciójának MS típusú mondatára:

```
{MS}{4}{Hossz}{1F-1S}{1S-1G}{0}{0}{5}{HNSSMUX4::tolómérő}{COM1}{2}{0}{0.0}{0.0}{0.0}{0.0}
```

9. ábra: Példa a vezérlő szekció MS típusú mondatának megadására

A fenti mondat értelmezése az előzőekben bemutatott **M** típusú mondatokkal azonos, azzal a különbséggel, hogy a mérési eredmények az adatok rögzítésekor tárolódnak az adatbázisban.

### 4.2.3 Az MX típusú mondat

A **MX** típusú mondat felépítését, az egyes mezőket a következő táblázat tartalmazza.

Mező sor-száma	Mező tartalma	Mező hossza
1	{MX}, mondatípus azonosító	2
2	Mérés végrehajtási sorszáma	max. 3
3	Mérendő jellemző megnevezése*	max. 20
4	Gépsor kód*	max. 10
5	Gép kód*	max. 10
6	Megfogó sorszám vagy {0} vagy {?} vagy {?, 'kezdő érték', 'végérték', 'automatikus növelés', 'aktuális érték'} vagy {?, 'kezdő érték', '?végérték', 'automatikus növelés', 'aktuális érték'}	max. 3 max. {?,3,3,3,3} max. {?,3,?3,3,3}
7	Pozíció sorszám vagy {0} vagy {?} vagy {?, 'kezdő érték', 'végérték', 'automatikus növelés', 'aktuális érték'} vagy {?, 'kezdő érték', '?végérték', 'automatikus növelés', 'aktuális érték'}	max. 3 max. {?,3,3,3,3} max. {?,3,?3,3,3}
8	Mintanagyság (mérendő darabok száma) vagy {?}	max. 3
9	Mérőeszköz {'típus kód': 'megnevezés'} <sup>#</sup>	max. {7::50}
10	Illesztő felület kódja <sup>#</sup>	max. 6
11	Mérőcsatorna száma <sup>#</sup> (0-tól számozva) vagy {}	max. 2
12	Konverziós függvény sorszáma (azonosítója)	max. 3
13	Konverziós függvény első állandója, K1	max. 8
14	Konverziós függvény második állandója, K2	max. 8
15	Konverziós függvény harmadik állandója, K3	max. 8
16	Konverziós függvény negyedik állandója, K4	max. 8
17	Konverziós függvény ötödik állandója, K5	max. 8
18	Gépsor megnevezése*	max. 40
19	Gép megnevezése*	max. 25
20	Mértékegység	max. 10
21	Tizedes jegyek száma	1
22	Névleges érték	Nincs korlát. A számbázis formátumnak megfelelően kerekítésre kerül.
23	Felső eltérés	
24	Alsó eltérés	
25	Megjelenítendő ábrát tartalmazó fájl neve	max. 64

\*: az adatbázis definícióinak megfelelően

<sup>#</sup>: a program által támogatott mérőeszközök listájának megfelelően

10. ábra: A vezérlő szekció MX típusú mondatának felépítése

A fenti táblázat alapján az **MX** típusú mondat 2.-17. mezői azonosak az **M** típusú mondattal.

A két mondat közötti jelentős különbséget az indokolja, hogy míg az **M** típusú mondat esetében a folyamat (azaz a jellemző és a gyártóeszköz az adatbázisban rögzített), addig az **MX** mondat esetében az adatbázisban nem rögzített jellemzők mérését írjuk elő, így ezeket az információkat a mérési feladatban kell megadni. Az eredmények az **MX** mondat esetében sem tárolódnak az adatbázisban, azok mérési minta összeállításához, vagy a mért értékekkel matematikai műveletek elvégzéséhez használhatók – **S** mondatban.

Az eddigiektől eltérő mezők értelmezése a következő.

#### 18. Gépsor megnevezése

Az adott gépsor megnevezése, amelynek a kódja a 4. mezőben szerepel. Ennél a mondatípusnál a program nem keresi az adatbázisban sem a gépsor kódját, sem a megnevezését.

#### 19. Gép megnevezése

Az adott gép megnevezése, amelynek a kódja az 5. mezőben szerepel. Ennél a mondatípusnál a program nem keresi az adatbázisban sem a gép kódját, sem a megnevezését.

**20. Mértékegység**

A mérendő jellemző mértékegysége.

**21. Tizedes jegyek száma**

A mérendő jellemző tizedes jegyeinek száma.

**22. Névleges érték**

Kétoldalas tűrés esetén a mérendő jellemző névleges értéke, egyoldalas tűrés esetén pedig üres {}.

**23. Felső eltérés / Felső határ (max. előírás)**

Kétoldalas tűrés esetén a mérendő jellemző felső eltérése (előjellel), felül határolt tűrés esetén a felső határ (maximum előírás), alul határolt tűrés esetén pedig üres {}.

**24. Alsó eltérés / Alsó határ (min. előírás)**

Kétoldalas tűrés esetén a mérendő jellemző alsó eltérése (előjellel), alul határolt tűrés esetén az alsó határ (minimum előírás), felül határolt tűrés esetén pedig üres {}.

**25. Megjelenítendő ábrát tartalmazó fájl neve**

A mérendő jellemző mérésekor megjelenítendő ábrát tartalmazó fájl neve. A képfájlt a program *Fájl* menü *GPI könyvtár kijelölés* menüpontjában kijelölt könyvtárban kell elhelyezni.

Példa a mérési feladat vezérlő szekciójának **MX** típusú mondatára:

```
{MX}{2}{Teljes hossz}{100-GS}{110-G}{0}{0}{5}{HNSSMUX4::mikrométer}{COM1}{1}{0}{0.0}{0.0} ⇒
⇒{0.0}{0.0}{100-as gépsor}{110-es gép}{mm}{3}{15.30}{0.050}{-0.050}{teljeshossz.bmp}
```

11. ábra: Példa a vezérlő szekció MX típusú mondatának megadására

## 4.2.4 Az MD típusú mondat

Az **MD** típusú mondat felépítése, az egyes mezők értelmezése az alábbi.

Mező sorszáma	Mező tartalma	Mező hossza
1	{MD}, mondattípus azonosító	2
2	Mért érték megjelenítési sorszáma	max. 3
3	Mérendő jellemző megnevezése	max. 20
4	Gépsor kód	max. 10
5	Gép kód	max. 10
6	Megfogó sorszám vagy {0} vagy {?} vagy {?, 'kezdő érték', 'végérték', 'automatikus növelés', 'aktuális érték'} vagy {?, 'kezdő érték', '?végérték', 'automatikus növelés', 'aktuális érték'}	max. 3 max. {? , 3, 3, 3, 3} max. {? , 3, ?3, 3, 3}
7	Pozíció sorszám vagy {0} vagy {?} vagy {?, 'kezdő érték', 'végérték', 'automatikus növelés', 'aktuális érték'} vagy {?, 'kezdő érték', '?végérték', 'automatikus növelés', 'aktuális érték'}	max. 3 max. {? , 3, 3, 3, 3} max. {? , 3, ?3, 3, 3}
8	Mintanagyság (mérendő darabok száma) vagy {?}	max. 3
9	Dinamikus számítási mód azonosítója {kódtáblázat <sup>#</sup> szerint}	szükség szerint
10	Etalon méret mm-ben megadva {kódtáblázat <sup>#</sup> szerint}	szükség szerint
11	Mérőcsatornák azonosítói {kódtáblázat <sup>#</sup> szerint}	szükség szerint
12	Konverziós függvény sorszáma (azonosítója)	max. 3
13	Konverziós függvény első állandója, K1	max. 8
14	Konverziós függvény második állandója, K2	max. 8
15	Konverziós függvény harmadik állandója, K3	max. 8
16	Konverziós függvény negyedik állandója, K4	max. 8
17	Konverziós függvény ötödik állandója, K5	max. 8

<sup>\*</sup>: az adatbázis definíciójának megfelelően  
<sup>#</sup>: lásd a Dinamikus mérés című fejezetben

12. ábra: A vezérlő szekció MD típusú mondatának felépítése

Az egyes mezők értelmezése a következő.

### 1. Mondattípus azonosító

A mondattípus azonosító kötelezően **MD**.

### 2. Mért érték megjelenítési sorszáma

A dinamikus mérések végrehajtása darabonként, egyetlen lépésben (közös megjelenítő felületen), a mérési feladatban előírt statikus mérések és minősítések előtt, a mérési feladat végrehajtásának első lépésében történik. Ebben a mezőben az adott mért értéknek a megjelenítő felületen történő megjelenítési pozícióját kell megadni - lásd a Dinamikus mérés című fejezetben. Egy sorszám csak egyszer fordulhat elő, a sorszámozásnak nem kell folyamatosnak lennie.

### 3. Jellemző megnevezés

A mérési feladat fejlécben azonosított termék mérendő jellemzőjének egyedi azonosítója (megnevezése). Az MD típusú mondatban csak olyan jellemzőre lehet hivatkozni, amelyek az adatbázisban már szerepel.

### 4. Gépsor kód

Az adott gépsor egyedi azonosítója (kódja). A mérési feladatban csak olyan gépsorra lehet hivatkozni, amelyek az adatbázisban már szerepel, és elvégeztük a gyártóeszköz hozzárendelést közte és az adott jellemző között.

### 5. Gép kód

Az adott gépsoron belüli gép egyedi azonosítója (kódja). A mérési feladatban csak olyan gépre lehet hivatkozni, amelyek az adatbázisban már szerepel, és elvégeztük a gyártóeszköz hozzárendelést közte és az adott jellemző között.

### 6. Megfogó sorszám

Az adott gépen belüli megfogó sorszáma, vagy pedig {0}, amennyiben gépre történik az adatgyűjtés. A mérési feladatban csak olyan megfogóra lehet hivatkozni, amelyek az

adatbázisban már szerepel, és elvégeztük a gyártóeszköz hozzárendelést közte, és adott jellemző között. Ha egy mondatban pozíció szerepel, akkor ugyanabban a mondatban a megfogó sorszám helyére kötelezően {0}-t kell írni.

Ha a megfogó sorszámát nem akarjuk előre rögzíteni, csak a mérés végrehajtása előtt megadni, akkor a megfogó mezőbe {?} karaktert kell írni.

Lehetőség van a megfogó sorszám automatikus, program általi generálására is – a felhasználó által megadott szabályoknak megfelelően. Ebben az esetben az adott mérési feladat egyes végrehajtásai során más-más – a felhasználó által megadott szabályok szerint váltakozó - megfogóról veszünk mintát. Itt meg kell adni a megfogó sorszám kezdő és végértékét, az automatikus növelés értékét, illetve az aktuális értéket - {?,'kezdő érték','végérték','automatikus növelés','aktuális érték'} formátumban. A végérték és az automatikus növelés maximális nagysága a gépre definiált megfogók száma lehet, a kezdőértéknek a végértéknél kisebbnek kell lennie, az aktuális érték pedig maximum a megfogók számával lehet egyenlő. Ha például a mező tartalma {?,1,4,1,1}, akkor a mintavétel sorrendje a következő: 1. >> 2. >> 3. >> 4. >> 1. >> 2. >> ... megfogó.

A megfogó sorszám automatikus növelése esetén lehetőség van arra, hogy a megadott végértéket a mérési feladatot végrehajtó operátor módosítsa. Ebben az esetben a végérték elé egy kérdőjelet kell tenni - {?,'kezdő érték','?végérték','automatikus növelés','aktuális érték'} formátumban.

#### **7. Pozíció sorszám**

Az adott gépen belüli pozíció sorszáma, vagy pedig {0}, amennyiben gépre történik az adatgyűjtés. A mérési feladatban csak olyan pozícióra lehet hivatkozni, amelyek az adatbázisban már szerepel, és elvégeztük a gyártóeszköz hozzárendelést közte, és adott jellemző között. Ha egy mondatban megfogó szerepel, akkor ugyanabban a mondatban a pozíció sorszám helyére kötelezően {0}-t kell írni.

A pozíció sorszám megadásának további lehetőségei megegyeznek a megfogó sorszám mezőben leírtakkal, lásd a *Megfogó sorszám* pontban.

#### **8. Mintanagyság**

Az adott mondatban szereplő folyamatra vonatkozó mintanagyság (a mérendő darabok száma).

Egyedi érték / mozgó átlag – mozgó terjedelem / mozgó szórás kártyák esetén a mintanagyság 1.

Gépképességi vizsgálat esetén a vizsgálathoz kivett darabok számát kell megadni, amely 1 és 999 között lehet (ezt gyártóeszköz hozzárendeléskor nem adtuk meg, az adatbázisban máshol nem szerepel), vagy pedig {?} karaktert írhatunk a mintanagyság helyére, amely mérési feladat végrehajtása közbeni mintanagyság megadást jelent.

#### **9. Dinamikus számítási mód azonosítója**

Dinamikus mérés esetén a program folyamatos mérés mellett, az egyes mérőtapintók (és a megadott etalon méret) alapján, az itt megadott számítási mód szerint képezi az egyes jellemzők mérési eredményeit. A számítási mód a program által támogatott módok közül választható ki, és egy azonosítóval kell megadni. A rendelkezésre álló számítási módokat a Dinamikus mérés című fejezet ismerteti.

#### **10. Etalon méret**

Abban az esetben, ha az adott jellemző mért értékének számításához etalon méretre van szükség, akkor ezt a méretet, mm-ben értelmezve, itt kell megadni. Ha a számításhoz nincs szükség etalon méretre, akkor ezt a mezőt üresen kell hagyni. Az egyes számítási módokat a Dinamikus mérés című fejezet ismerteti.

#### **11. Mérőcsatornák azonosítói**

Az adott jellemző mért értékének számításakor használandó mérőcsatornák (a jellemző meghatározására használandó mérőtapintók) azonosítóit ebben a mezőben kell megadni. Az egyes mérőcsatornák azonosítása az illesztőegységek sorrendjében az egyes mérőcsatornák sorszámával történik. Az egyes csatornák sorszáma elé kötelezően egy P betűt kell írni, több csatorna esetén az egyes csatornák azonosítóit vesszővel elválasztva, felsorolásszerűen kell megadni - {P1}, {P1,P2}, {P1,P2,P3,P4}, stb. Az egyes számítási módokat és az azok használatához szükséges mérőtapintók számát a Dinamikus mérés című fejezet ismerteti.

#### **12. Konverziós függvény**

A mért értékhez alkalmazni kívánt konverziós függvény kódja (sorszáma). A konverziós függvények értelmezését lásd a *Konverziós függvények* fejezetben.

### 13. Első függvényállandó – K1

A konverziós függvény első állandójának értéke. A konverziós függvény típustól függően, maximálisan öt állandóval rendelkezhet.

Az állandó értékét a következő példáknek megfelelő formákban adhatjuk meg.

- „{123}”: Az érték maximálisan 7 jegyű lehet.
- „{123.456}”: A megadott szám értékes jegyeinek száma maximum 7 lehet, a tizedes elválasztót pontként (’.’) kell megadni.

### 14. Második függvényállandó – K2

A konverziós függvény második állandójának értéke. Lásd az első függvényállandó pontban leírtakat.

### 15. Harmadik függvényállandó – K3

A konverziós függvény harmadik állandójának értéke. Lásd az első függvényállandó pontban leírtakat.

### 16. Negyedik függvényállandó – K4

A konverziós függvény negyedik állandójának értéke. Lásd az első függvényállandó pontban leírtakat.

### 17. Ötödik függvényállandó – K5

A konverziós függvény ötödik állandójának értéke. Lásd az első függvényállandó pontban leírtakat.

Példa a mérési feladat vezérlő szekciójának MD típusú mondatára:

{MD}{4}{Hossz}{1F-1S}{1S-1G}{0}{0}{5}{3}{20.000}{P5}{0}{0.0}{0.0}{0.0}{0.0}

13. ábra: Példa a vezérlő szekció MD típusú mondatának megadására

A fenti mondat értelmezése a mezők sorrendjében a következő.

1. **MD** típusú mondat, tehát az elvégzett dinamikus mérések mérési eredményei közvetlenül nem tárolandók az adatbázisban.
2. A dinamikus mérés végrehajtása során a megadott jellemzőhöz tartozó mért értéket a megjelenítő felület **negyedik** pozíciójában kell megjeleníteni.
3. A **Hossz** megnevezésű jellemző mérését írjuk elő.
4. A jellemzőt az **1F-1S** kóddal jelölt gépsorról vett darabokon kell mérni.
5. A jellemzőt az **1F-1S** kóddal jelölt gépsoron belül, az **1S-1G** kóddal jelölt gépről vett darabokon kell mérni.
6. A jellemzőt nem kell megfogónként **0** vagy
7. pozícióként **0** megkülönböztetni, tehát abban az esetben, ha ezt a jellemzőt több megfogós vagy többpozíciós gépen gyártották is, a mintavétel során akkor sem kell figyelemmel lenni a gépen belüli megfogók vagy pozíciók azonosítására.
8. A jellemzőt **5** darabon kell megmérni.
9. A jellemző mért értéke az **egy tapintóval végzett átmérőmérés** alapján meghatározott legnagyobb átmérő értéke.
10. Az átmérő számításához használandó etalonméret értéke **20 mm**.
11. Az átmérő mérése a P5 mérőtapintóval végzendő - minden egység négy mérőcsatornával rendelkezik, ezért a P5 azonosító az **első slave egység első mérőcsatornája** csatlakoztatott mérőtapintót jelenti.
12. A mért értéket a **0** sorszámú függvénnyel kell konvertálni, ami azt jelenti, hogy nincs konverzió, ennek megfelelően az összes függvényállandó értéke **0.0**.

## 4.2.5 Az MDS típusú mondat

Az **MDS** típusú mondat felépítése, az egyes mezők értelmezése az alábbi.

Mező sorszáma	Mező tartalma	Mező hossza
1	{MDS}, mondattípus azonosító	3
2	Mért érték megjelenítési sorszáma	max. 3
3	Mérendő jellemző megnevezése	max. 20
4	Gépsor kód	max. 10
5	Gép kód	max. 10
6	Megfogó sorszám vagy {0} vagy {?} vagy {?, 'kezdő érték', 'végérték', 'automatikus növelés', 'aktuális érték'} vagy {?, 'kezdő érték', '?végérték', 'automatikus növelés', 'aktuális érték'}	max. 3 max. {?,3,3,3,3} max. {?,3,?3,3,3}
7	Pozíció sorszám vagy {0} vagy {?} vagy {?, 'kezdő érték', 'végérték', 'automatikus növelés', 'aktuális érték'} vagy {?, 'kezdő érték', '?végérték', 'automatikus növelés', 'aktuális érték'}	max. 3 max. {?,3,3,3,3} max. {?,3,?3,3,3}
8	Mintanagyság (mérendő darabok száma) vagy {?}	max. 3
9	Dinamikus számítási mód azonosítója {kódtáblázat <sup>#</sup> szerint}	szükség szerint
10	Etalon méret mm-ben megadva {kódtáblázat <sup>#</sup> szerint}	szükség szerint
11	Mérőcsatornák azonosítói {kódtáblázat <sup>#</sup> szerint}	szükség szerint
12	Konverziós függvény sorszáma (azonosítója)	max. 3
13	Konverziós függvény első állandója, K1	max. 8
14	Konverziós függvény második állandója, K2	max. 8
15	Konverziós függvény harmadik állandója, K3	max. 8
16	Konverziós függvény negyedik állandója, K4	max. 8
17	Konverziós függvény ötödik állandója, K5	max. 8
18	{def}, Automatikus szabályozó kártya megjelenítés	3
	vagy {def, psl}, Automatikus szabályozó kártya megjelenítés és Folyamatállapot naplózás <sup>+</sup>	8

<sup>\*</sup>: az adatbázis definícióinak megfelelően

<sup>#</sup>: lásd a Dinamikus mérés című fejezetben

<sup>+</sup>: a mező megadása nem kötelező, ha nem akarunk automatikus megjelenítést, illetve folyamatállapot naplózást előírni, akkor ezt a mezőt egyszerűen el kell hagyni

14. ábra: A vezérlő szekció MDS típusú mondatának felépítése

A fenti táblázat alapján az **MDS** típusú mondat az első, típus megjelölő mező kivételével teljesen azonos az **MD** típusú mondattal.

A két mondat közötti funkcionális különbséget csak a mondat által előírt mérések tárolása jelenti. Amíg az **MD** típusú mondat esetén a mérési eredmények közvetlenül nem tárolódnak, addig az **MDS** típusú mondatban előírt mérések mérési eredményei, valamennyi mérés sikeres végrehajtása után tárolódnak az adatbázisban.

Az **MDS** típusú mondat egyes mezőinek értelmezése azonos az **MD** típusú mondat mezőinek értelmezéseivel.

Kivétel ez alól, hogy itt a 18. mezőbe a 'def' bejegyzés mellé 'psl' bejegyzés is kerülhet, amely azt jelenti, hogy az adott mondatra vonatkozóan folyamatállapot naplózás van engedélyezve. A 'psl' bejegyzés önállóan nem, csak a 'def' bejegyzéssel együtt szerepelhet.

Példa a mérési feladat vezérlő szekciójának MDS típusú mondatára:

{MDS}{4}{Hossz}{1F-1S}{1S-1G}{0}{0}{5}{3}{20.000}{P5}{0}{0.0}{0.0}{0.0}{0.0}{0.0}

15. ábra: Példa a vezérlő szekció MDS típusú mondatának megadására

A fenti mondat értelmezése az előzőekben bemutatott **MD** típusú mondattal azonos, azzal a különbséggel, hogy a mérési eredmények az adatok rögzítésekor tárolódnak az adatbázisban.

## 4.2.6 Az MDC típusú mondat

Az **MDC** típusú mondatot az előzőekben ismertetett, dinamikus mérések előírására szolgáló MD és MDS típusú mondatokhoz kapcsolóan kell megadni. Amennyiben a mérési feladatban MD vagy MDS típusú mondat szerepel, vagyis a mérési feladat legalább egy dinamikus mérésre elvégzésre vonatkozó előírást tartalmaz, akkor a mérési feladatban egy MDC típusú mondatnak is szerepelnie kell. Az MDC típusú mondatban a dinamikus mérések elvégzéséhez szükséges általános beállításokat kell megadni. A beállítások a mérőrendszerre, az előírt etalon darabra és a mérőrendszer mérőcsatornáira vonatkozó általános beállításokat jelentik, ezért az egyes mérési feladatokban mindig csak egy MDC típusú mondat szerepelhet.

Az **MDC** típusú mondat felépítése, az egyes mezők értelmezése az alábbi.

Mező sorszáma	Mező tartalma	Mező hossza
1	{MDC}, mondattípus azonosító	3
2	Illesztőegység azonosítója	szükség szerint
3	Illesztő felület kódja	max. 5
4	Mérőcsatornák mérési tartománya	szükség szerint
5	Mérőcsatornák kalibrálási tartománya	szükség szerint
6	Lábkapcsoló csatlakoztatási pontjának azonosítása	max. 1
7	Etalon azonosító	max. 32
8	Kalibrálás érvényességi ideje [h]	max. 3
9	Ábrát tartalmazó fájl neve	max. 64
10	{R&R}, R&R támogatás bekapcsolása	3

: a dinamikus mérések csak HNS INDMUX-64 illesztőegységgel végezhetők, a mező tartalma kötelezően {MC4105}.

16. ábra: A vezérlő szekció MDC típusú mondatának felépítése

Az egyes mezők értelmezése a következő.

### 1. Mondattípus azonosító

A mondattípus azonosító kötelezően **MDC**.

### 2. Illesztőegység azonosítója

A dinamikus mérések a HNS INDMUX-64 <MC4105> és a HNS SMUX, illetve USBMUX típusú illesztőegységek használata mellett lehetséges, ezért ebben a mezőben kötelezően az {MC4105}, {HNSSMUX4}, {HNSSMUX8} vagy {HNSSMUX10} azonosítót kell szerepeltetni.

### 3. Illesztő felület kódja

A HNS INDMUX-64 <MC4105> illetve a HNS USBMUX típusú illesztőegységek csatlakoztatása és az USB meghajtó telepítése után létrejövő virtuális kommunikációs (COM) port azonosítója. Az illesztőegység csatlakoztatásakor létrejövő virtuális COM port a Windows eszközkonzoljában ellenőrizhető, illetve szükség esetén át is helyezhető egy másik port helyére. HNS SMUX illesztőegység esetén a soros port azonosítója. A megadható azonosítók: COM1, COM2, COM3... COM20.

### 4. Mérőcsatornák mérési tartománya

A HNS INDMUX-64 <MC4105> típusú illesztőegységek használatával egy legfeljebb 64 mérőcsatornával rendelkező mérőrendszer alakítható ki. A HNS SMUX/USBMUX illesztőegységek használata esetén a mérőcsatornák számát (4, 8 vagy 10) az illesztőegység típusa határozza meg. A mérőrendszerben használt mérőtapintók beépítéstől függő mérési tartományát, vagyis a mérés során megengedett legnagyobb kitérést kell ebben a mezőben megadni. A megadott érték a mérőtapintó nullpontjától számítva mindkét (pozitív és negatív) irányban értendő és mikrométerben [um] adandó meg. A mezőben felsorolásszerűen, vesszővel elválasztva kell az egyes mérőtapintókra vonatkozó elfogadási tartományértékeket megadni. Ebben a mezőben a mérőrendszer kiépítettségétől függetlenül, minden esetben szerepelnie kell az elvileg kiépíthető legnagyobb mérőrendszer összes mérőtapintójára vonatkozó előírásnak, tehát a mezőnek minden esetben 64 értéket kell tartalmaznia. Abban az esetben, ha a mérés során a mérőtapintó mutatott értéke az elfogadási tartományon kívülre kerül, akkor a program a mért értékek elfogadását letiltja. Amennyiben szükséges, akkor az elfogadási tartomány szűkítésével és induktív mérőtapintók esetén a program által biztosított többpontos linearizálás megfelelő használatával az egyes mérőcsatornák pontossága a mérendő darabbal szemben támasztott követelményeknek megfelelően, a felhasználó igényei szerint növelhető. Alapesetben a mérésre vonatkozó elfogadási tartomány értékét célszerű a mérőtapintó fizikai mérési tartományával azonos értékre állítani.



## 4.2.7 Az S típusú mondat

Az **S** típusú mondat tárgyalása előtt tekintsük át, hogy a mérési feladatban előírt mérések hogyan rendszerezhetők, mert ez alapján könnyebben érthetővé válik az **S** típusú mondat szerepe a minták összeállításában és az adatok tárolásában.

A mérési feladat vezérlő szekciójában az *MS*, *M*, *MX*, *MD* és *MDS* mondatokkal lehet méréseket előírni. Minden egyes mondat egy-egy mérhető jellemző (minta) mérését jelenti, amelyek különböző számú egyedi mérésekből állhatnak – azaz különböző mintanagyságúak lehetnek -.

A mérési feladattal gyűjtött, *MS*, *M*, *MX*, *MD* és *MDS* típusú mondatokkal előírt méréseket a fentieknek megfelelően a következő táblázatba rendezhetjük.

<i>MS</i> , <i>M</i> , <i>MX</i> , <i>MD</i> és <i>MDS</i> mondatok sorszáma	Mérési eredmények (mintanagyságok szerint)										
1. mondat	1.	2.	3.	4.	5.						
2. mondat	1.	2.	3.								
3. mondat	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	→	50.
4. mondat	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.				
n. mondat	1.	2.	3.	4.	5.						

18. ábra: A vezérlő szekció mérési egységeinek táblázatos értelmezése

A táblázatban szereplő mérési eredmények adatbázisban történő rögzítésére két lehetőség van.

1. A mérési eredmények által alkotott minták, a táblázat szerinti értelmezésben az egyes sorok, az *MS*, *MX* és *MDS* típusú mondat használatával rögzíthetők (lásd *Az MS, MX és MDS típusú mondatokat ismertető fejezeteket*).
2. A másik lehetőség mérési eredmények rögzítésére az **S** típusú mondat használata.

Az **S** típusú mondat segítségével olyan mintát állíthatunk össze, amelynek egyes elemeit az *M*, *MS*, *MX*, *MD* vagy *MDS* típusú mondatok alapján elvégzett mérési eredmények alkotják. Ezt a mintát eltárolhatjuk a mérési feladat fejléc szekciójában megadott termék valamely folyamatára, de rögzíthetjük egy másik termék valamely folyamatára is.

Az **S** típusú mondat a mérési eredmények fenti táblázatán értelmezett sorszámokat használva állítja össze az új mintát. Az egyes mérési eredményekre a mondat sorszámával azon belül a mérési eredmény sorszámával (ami maximálisan a mintanagysággal egyenlő) lehet hivatkozni. A fenti példa alapján, a második mondat (a táblázat második sora) harmadik, utolsó mérési eredményére (a táblázat harmadik oszlopa) a {2:3} koordinátákkal lehet hivatkozni. A két koordináta értéket kötelezően kettősponttal kell elválasztani, például {1:1}.

Az összeállított minták mérési eredményeit összetett hivatkozással is előállíthatjuk. Lehetőség van arra, hogy a mérési eredményt két mért értékből, alpműveletek végzésével állítsuk elő. Összetett hivatkozás esetén két, koordináta értékekkel kijelölt mért értéket és a köztük elvégzendő műveletet kell megadni, például {1:1+2:1}, {1:1-2:1}, {1:1\*2:1}, {1:1/2:1}.

Az egyszerű matematikai műveteken túl lehetőség van függvények használatára is, lásd az *Függvények használata a mérési feladatban* című fejezetben.

### Figyelem!

A mérési eredmények koordinátaiban szereplő első sorszám maximális nagysága az *M*, *MS*, *MX*, *MD* és *MDS* mondatok együttes számával lehet egyenlő, a második sorszám maximális nagysága pedig az adott mondatban szereplő mintanagysággal. A mondatok sorszámát nem a végrehajtási sorrend alapján határozzuk meg, hanem aszerint, hogy a mondatok a mérési feladat fájlban fizikailag milyen sorrendben szerepelnek.

Az **S** típusú mondat felépítését, az egyes mezőket a következő táblázat tartalmazza.

Mező sorszáma	Mező tartalma	Mező hossza
1	{S}, mondatípus azonosító	1
2	<!/>Termék kód**	max. 16
3	Mérendő jellemző megnevezése*	max. 20
4	Gépsor kód*	max. 10
5	Gép kód*	max. 10
6	Megfogó* sorszám vagy {0}	max. 3
7	Pozíció* sorszám vagy {0}	max. 3
8	Mintanagyság	max. 3
8+1	1. mérési eredményre hivatkozás <sup>#</sup>	max. 11
8+2	2. mérési eredményre hivatkozás <sup>#</sup>	max. 11
8+n	n. mérési eredményre hivatkozás <sup>#</sup>	max. 11
8+n+1	{def}, Automatikus szabályozó kártya megjelenítés vagy {def, psj}, Automatikus szabályozó kártya megjelenítés és Folyamatállapot naplózás <sup>+</sup>	3 8

\*: az adatbázis definíciónak megfelelően

\*\* : ha a mondat nem a fejléc szekcióban megadott termékre vonatkozik, egyébként a mező nem létezik

# : koordináta megadás, például {1:1}

+ : a mező megadása nem kötelező, ha nem akarunk automatikus megjelenítést, illetve folyamatállapot naplózást előírni, akkor ezt a mezőt egyszerűen el kell hagyni

19. ábra: A vezérlő szekció S típusú mondatának felépítése

A fenti táblázat alapján az **S** típusú mondat 3., 4., 5., 6., 7., 8. és 8+n+1 mezőinek értelmezése azonos az **M**, **MS** és az **MX** típusú mondatok megfelelő mezőinek értelmezésével. Az **S** mondat további, 8. és 8+n+1. mező közötti része az eddigi mondatoktól eltérő módon változó hosszúságú lehet, ugyanis itt annyi mérési eredményre való hivatkozást kell megadni, amekkora a 8. mezőben előírt mintanagyság.

Példa a mérési feladat vezérlő szekciójának **S** típusú mondatára:

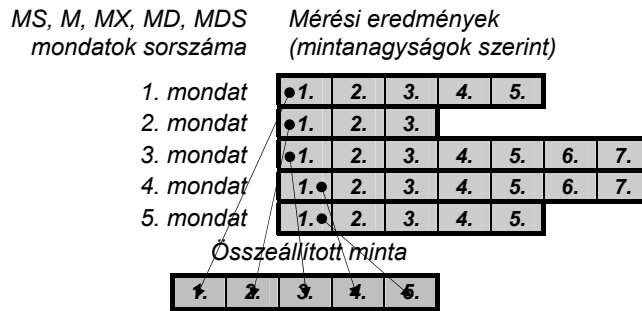
{S}{Hossz}{1F-1S}{1S-1G}{0}{0}{5}{1:1}{2:1}{3:1}{4:1}{5:1}

20. ábra: Példa a vezérlő szekció S típusú mondatának megadására

A fenti mondat értelmezése mezőnként az alábbiak szerint történik.

1. Ez egy **S** típusú mondat, amely egy mérhető minta összeállítását jelenti.
2. A mondat az adatbázisban szereplő **Hossz** megnevezésű jellemzőhöz állít össze és rögzít egy új mintát.
3. A mintát a jellemző adatbázisban szereplő folyamatai közül az **1F-1S** kódú gépsor,
4. **1S-1G** kódú gépére vonatkozó folyamatra kell rögzíteni.
5. Az adott jellemzőt nem kell megfogónként **0** vagy
6. pozícióként **0** megkülönböztetni, tehát a mintát az adott főfolyamathoz, a gépre vonatkoztatott adatok között kell tárolni.
7. A mintanagyság **5**, azaz a minta összeállításához öt mérési eredmény koordinátáit kell megadni.
8. A minta első eleme az **MS**, **M**, **MX**, **MD**, **MDS** mondatok közül az **első mondat első mérési eredménye**.
9. A minta második eleme az **MS**, **M**, **MX**, **MD**, **MDS** mondatok közül a **második mondat első mérési eredménye**.
10. A minta harmadik eleme az **MS**, **M**, **MX**, **MD**, **MDS** mondatok közül a **harmadik mondat első mérési eredménye**.
11. A minta negyedik eleme az **MS**, **M**, **MX**, **MD**, **MDS** mondatok közül a **negyedik mondat első mérési eredménye**.
12. A minta ötödik eleme az **MS**, **M**, **MX**, **MD**, **MDS** mondatok közül az **ötödik mondat első mérési eredménye**.

A példában leírt mintaképzés a következő ábra alapján értelmezendő.



21. ábra: Példa az S típusú mondat mintaképzésére

A fenti példamondatot célszerűen a következőképpen lehet tagolni:

```
{S}\
{Hossz}\
{1F-1S}{1S-1G}{0}{0}\
{5}\
{0:0}{1:0}{2:0}{3:0}{4:0}
```

22. ábra: Példa a vezérlő szekció S típusú mondatának tagolására

A fentiekben mutatott példa folyamatképeségi vizsgálat mintájának összeállítására vonatkozott, de értelemszerűen a gépképesség vizsgálatra is alkalmazható a mondat. A két vizsgálati mód közötti különbség csak annyi, hogy amíg a folyamatképeségi vizsgálatnál 2, 3 ... 255 ( $x_i$  vagy  $m_x$  kártya esetén 1) mért értéket tartalmazó mintákat, addig a gépképességi vizsgálat során csak 1 elemű mintákat használhatunk.

#### 4.2.7.1 Függvények használata a mérési feladatban

A mérési feladatban használható függvények és azok értelmezése a következő.

- **SET**( $x_1$ ) .....: értékadás ( $x_1$ )
- **ADD**( $x_1, x_2$ ) .....: összeadás ( $x_1 + x_2$ )
- **SUB**( $x_1, x_2$ ) .....: kivonás ( $x_1 - x_2$ )
- **MUL**( $x_1, x_2$ ) .....: szorzás ( $x_1 * x_2$ )
- **DIV**( $x_1, x_2$ ) .....: osztás ( $x_1 / x_2$ )
- **MIN**( $x_1, x_2$ ) .....: minimum ( $x_1$  és  $x_2$  közül a kisebb)
- **MAX**( $x_1, x_2$ ) .....: maximum ( $x_1$  és  $x_2$  közül a nagyobb)
- **ABS**( $x$ ) .....: abszolút érték ( $|x|$ )
- **POW**( $x_1, x_2$ ) .....: hatvány ( $x_1^{x_2}$ )
- **SQRT**( $x$ ) .....: négyzetgyök ( $\sqrt{x}$ )
- **EXP**( $x$ ) .....: exponenciális ( $e^x$ )
- **SIN**( $x$ ) .....: sin( $x$ )
- **ASIN**( $x$ ) .....: arc sin( $x$ )
- **COS**( $x$ ) .....: cos( $x$ )
- **ACOS**( $x$ ) .....: arc cos( $x$ )
- **LOG10**( $x$ ) .....: 10-es alapú logaritmus ( $\log(10)$ )
- **LN**( $x$ ) .....: természetes - e - alapú logaritmus ( $\ln(x)$ )
- **TAN**( $x$ ) .....: tan( $x$ )
- **ATAN**( $x$ ) .....: arc tan( $x$ )

A függvényekben hivatkozásként felhasználhatunk mért értékeket vagy mintajellemzőket is. A hivatkozás megadása a következőképpen történik.

- $V(x:y)$  .....: hivatkozás mért értékre
- $M(i)$  .....: hivatkozás minta mediánjára
- $A(i)$  .....: hivatkozás minta átlagára
- $R(i)$  .....: hivatkozás minta terjedelmére
- $S(i)$  .....: hivatkozás minta szórására
- $D(i)$  .....: hivatkozás mintában talált selejtes darabok számára
- $F(i)$  .....: hivatkozás mintában talált hibák számára
- $N(i)$  .....: hivatkozás egy minősítéses minta mintanagyságára

A mért érték koordinátáinak  $(x:y)$  megadása Az *S* típusú mondat fejezetben leírtak szerint történik, a minta sorszámának  $(i)$  megadása ugyanúgy, de ott csak a mondat sorszámát adjuk meg (ami nem a végrehajtási sorrendjét jelenti).

Ha egy méréses mintára hivatkozunk, akkor a mondat sorszáma azt jelenti, hogy az adott mondat az *MS*, *M*, *MX*, *MD* és *MDS* típusú mondatok közül hányadik, minősítéses mintára hivatkozásnál pedig azt, hogy az adott mondat az *A*, *AS* típusú mondatok közül hányadik. *A1*, *A2* típusú mondatokban bevitt minősítéses mintákra történő hivatkozásra nincs lehetőség.

Az összetett függvényeket zárójellel egymásba ágyazva kell megadni. Egy képlet maximális hossza 255 karakter lehet.

Példa az értelmező használatára **S** mondatban:

```
{S}{Hossz}{1F}{1S}{0}{0}{1}{SUB(MAX(V(1:1);V(2:1)),MIN(V(1:1);V(2:1)))}
```

23. ábra: Példa az értelmező használatára a vezérlő szekció S típusú mondatában

A példa jelentése: Az **MS**, **M**, **MX**, **MD**, **MDS** mondatok közül az első két mondatban lemért egy-egy (összesen kettő) darab mért érték közül megkeressük a legnagyobbat, majd a legkisebbet, és a két értéket kivonjuk egymásból. Ha a két ponton mért értéket nem kívánjuk eltárolni, akkor célszerű azokat *MX* mondatba felvenni.

## 4.2.8 Az MV típusú mondat

Az **MV** típusú mondatokkal lehetőség van olyan mérési folyamatok szabályozó kártyáinak megjelenítésére, amelyek mérési eredményei az adott mérési feladattól függetlenül kerülnek az adatbázisba (például *HNS AdatKapcsolaton* keresztül).

Az **MV** típusú mondat felépítését, az egyez mezőket a következő táblázat tartalmazza.

Mező sorszáma	Mező tartalma	Mező hossza
1	{MV}, mondat típus azonosító	2
2	Mérendő jellemző megnevezése*	max. 20
3	Gépsor kód*	max. 10
4	Gép kód*	max. 10
5	Megfogó sorszám vagy {0}	max. 3
6	Pozíció sorszám vagy {0}	max. 3
7	{def}, Automatikus szabályozó kártya megjelenítés <sup>+</sup>	3

\*: az adatbázis definícióinak megfelelően

<sup>+</sup>: a mező megadása nem kötelező, ha nem akarunk automatikus megjelenítést előírni, akkor ezt a mezőt egyszerűen el kell hagyni

24. ábra: A vezérlő szekció MV típusú mondatának felépítése

A fenti táblázat alapján az **MV** típusú mondat 2., 3., 4., 5., 6. és 7. mezőjének értelmezése azonos az **S** típusú mondat megfelelő mezőinek értelmezésével.

Példa a mérési feladat vezérlő szekciójának **MV** típusú mondatára:

```
{MV}{Hossz}{1F-1S}{1S-1G}{0}{0}
```

25. ábra: Példa a vezérlő szekciói MV típusú mondatának megadására

A fenti mondat értelmezése az egyes mezők sorrendjében a következő.

1. Ez egy **MV** típusú mondat, tehát olyan szabályozó kártyák megjeleníthetőségét tesszük lehetővé, amelyekre közvetlen mintarögzítés a mérési feladat keretében nem történik.
2. A mondat a **Hossz** megnevezésű jellemző szabályozó kártyájának megjelenítését teszi lehetővé az operátor számára.
3. A szabályozó kártyát a jellemző adatbázisban szereplő folyamatai közül az **1F-1S** kódú gépsor,
4. **1S-1G** kódú gépére vonatkozó folyamatra kell megjeleníteni.
5. Az adott folyamat nem megfogóra **0** vagy
6. nem pozícióra **0** vezetett, tehát az adott gépre vonatkoztatott szabályozó kártyát kell megjeleníteni.

A fenti példa mondatot célszerűen a következőképpen lehet tagolni.

```
{MV}\
{Hossz}\
{1F-1S}{1S-1G}{0}{0}
```

26. ábra: Példa a vezérlő szekció MV típusú mondatának tagolására

## 4.2.9 Az A típusú mondat

Az **A** típusú mondat a mintába tartozó darabok darabonkénti minősítésének előírására, a minősítési eredmények darabonkénti bekérésére szolgál. A minősítési eredményeket az adott hiba előfordulásaként kell megadni.

Az **A** típusú mondat felépítése, az egyes mezők értelmezése az alábbi táblázatban látható.

Mező sorszáma	Mező tartalma	Mező hossza
1	{A}, <i>mondattípus azonosító</i>	1
2	Minősítés végrehajtási sorszáma	max. 3
3	Minősítési jellemző azonosító - hibacsoport kód*	max. 10
4	Gépsor kód*	max. 10
5	Gép kód*	max. 10
6	Megfogó sorszám vagy {0} vagy {?} vagy {?, 'kezdő érték', 'végérték', 'automatikus növelés', 'aktuális érték'} vagy {?, 'kezdő érték', '?végérték', 'automatikus növelés', 'aktuális érték'}	max. 3 max. {?,3,3,3,3} max. {?,3,?3,3,3}
7	Pozíció sorszám vagy {0} vagy {?} vagy {?, 'kezdő érték', 'végérték', 'automatikus növelés', 'aktuális érték'} vagy {?, 'kezdő érték', '?végérték', 'automatikus növelés', 'aktuális érték'}	max. 3 max. {?,3,3,3,3} max. {?,3,?3,3,3}
8	{def}, Automatikus szabályozó kártya megjelenítés	3
	vagy {def, psl}, Automatikus szabályozó kártya megjelenítés és Folyamatállapot naplózás <sup>+</sup>	8

\*: az adatbázis definíciójának megfelelően

+: a mező megadása nem kötelező, ha nem akarunk automatikus megjelenítést, illetve folyamatállapot naplózást előírni, akkor ezt a mezőt egyszerűen el kell hagyni

27. ábra: A vezérlő szekció A típusú mondatának felépítése

Az egyes mezők részletes ismertetése:

### 1. Mondattípus azonosító

A mondat típus azonosító kötelezően **A**.

### 2. Minősítési sorszám

A mérések és minősítések végrehajtási sorrendje nem az egyes mondatok egymás utáni sorrendjétől, hanem az itt megadott sorszámtól függ. A végrehajtási sorrendbe az **MS**, **M**, **MX**, **A** és **AS** mondatok számítanak bele. Egy sorszám csak egyszer fordulhat elő, és a sorszámozásnak folyamatosnak kell lennie.

### 3. Hibacsoport kód

A fejlécben azonosított termék vizsgálandó hibacsoportjának egyedi azonosítója (kódja). A mérési feladatban csak olyan hibacsoportra lehet hivatkozni, amelyek az adatbázisban már szerepel.

### 4. Gépsor kód

Az adott gépsor egyedi azonosítója (kódja). A mérési feladatban csak olyan gépsorra lehet hivatkozni, amelyek az adatbázisban már szerepel, és elvégeztük a gyártóeszköz hozzárendelést közte és az adott hibacsoport között.

### 5. Gép kód

Az adott gép egyedi azonosítója (kódja). A mérési feladatban csak olyan gépre lehet hivatkozni, amelyek az adatbázisban már szerepel, és elvégeztük a gyártóeszköz hozzárendelést közte és az adott hibacsoport között.

### 6. Megfogó sorszám

Az adott gépen belüli megfogó sorszáma, vagy pedig {0}, amennyiben gépre történik az adatgyűjtés. A mérési feladatban csak olyan megfogóra lehet hivatkozni, amelyek az adatbázisban már szerepel, és elvégeztük a gyártóeszköz hozzárendelést közte, és adott hibacsoport között. Ha egy mondatban pozíció szerepel, akkor ugyanabban a mondatban a megfogó sorszám helyére kötelezően {0}-t kell írni.

Ha a megfogó sorszámát nem akarjuk előre rögzíteni, csak a mérés végrehajtása előtt megadni, akkor a megfogó mezőbe {?} karaktert kell írni.

Lehetőség van a megfogó sorszám automatikus, program általi generálására is – a felhasználó által megadott szabályoknak megfelelően. Ebben az esetben az adott mérési feladat egyes végrehajtásai során más-más – a felhasználó által megadott szabályok szerint váltakozó - megfogóról veszünk mintát. Itt meg kell adni a megfogó sorszám kezdő és végértékét, az automatikus növelés értékét, illetve az aktuális értéket - *{?,'kezdő érték','végérték','automatikus növelés','aktuális érték'}* formátumban. A végérték és az automatikus növelés maximális nagysága a gépre definiált megfogók száma lehet, a kezdőértéknek a végértéknél kisebbnek kell lennie, az aktuális érték pedig maximum a megfogók számával lehet egyenlő. Ha például a mező tartalma *{?,1,4,1,1}*, akkor a mintavétel sorrendje a következő: 1. >> 2. >> 3. >> 4. >> 1. >> 2. >> ... megfogó.

### 7. Pozíció sorszám

Az adott gépen belüli pozíció sorszáma, vagy pedig *{0}*, amennyiben gépre történik az adatgyűjtés. A mérési feladatban csak olyan pozícióra lehet hivatkozni, amelyik az adatbázisban már szerepel, és elvégeztük a gyártóeszköz hozzárendelést közte, és adott hibacsoport között. Ha egy mondatban megfogó szerepel, akkor ugyanabban a mondatban a pozíció sorszám helyére kötelezően *{0}*-t kell írni.

A pozíció sorszám megadásának további lehetőségei megegyeznek a megfogó sorszám mezőben leírtakkal, lásd a *Megfogó sorszám* pontban.

### 8. Kötelező szabályozó kártya megjelenítés / Folyamatállapot naplózás

A mezőben a mérési feladatban bevitt adatok rögzítését követő automatikus, operátortól független szabályozó kártya megjelenítés írható elő. A funkció engedélyezéséhez *{def}* értéket kell beírni az adott sor utolsó mezőjébe. A *'def'* bejegyzés mellé *'ps'* bejegyzés is kerülhet, amely azt jelenti, hogy az adott mondatra vonatkozóan folyamatállapot naplózás van engedélyezve. A *'ps'* bejegyzés önállóan nem, csak a *'def'* bejegyzéssel együtt szerepelhet. Amennyiben nem akarunk automatikus megjelenítést, illetve folyamatállapot naplózást előírni, akkor ezt a mezőt egyszerűen hagyjuk el.

Példa a mérési feladat vezérlő szekciójának **A** típusú mondatára:

*{A}{4}{FG-1}{1F-1S}{1S-1G}{1}{0}*

28. ábra: Példa a vezérlő szekciójának A típusú mondatának megadására

A fenti mondat értelmezése a mezők sorrendjében a következő.

1. Az egy **A** típusú mondat, amelyik darabonkénti minősítést ír elő.
2. A hibacsoport minősítését a mérési feladat végrehajtása során negyedikként kell elvégezni.
3. A mondat a darabokon az **FG-1** kódú hibacsoport vizsgálatát írja elő.
4. A hibacsoportot az adatbázisban az **1F-1S** kód alatt szereplő gépsoron gyártott darabokon kell vizsgálni.
5. A hibacsoportot az **1F-1S** kódú gépsoron belül,
6. az **1S-1G** kódú gépen gyártott darabokon kell vizsgálni.
7. A hibacsoportot az adott gép **1**-es megfogóján gyártott darabokon kell vizsgálni.
8. A hibacsoportot nem kell pozícióként **0** megkülönböztetni.
9. Nincs kötelező szabályozó kártya megjelenítés.

A fenti példában szereplő mondatot - ugyanilyen tartalommal - az általános szintaktikai előírásokat követve tagoltabban is megírhatjuk, egy ilyen stílusú mondat látható a következő példán.

*{A}* darabonkénti minősítés\  
*{4}* a minősítés a mérési feladatban negyedikként végzendő el\  
*{FG-1}* a vizsgálandó hibacsoport kódja\  
*{1F-1S}{1S-1G}{1}{0}* a gépsor és gép kód, megfogó és pozíció sorszám

29. ábra: Példa a vezérlő szekciójának A típusú mondatának bővített megadására és tagolására

A fenti példában kihasznált szintaktikai előírások a következők.

- A mondatban az egyes dekódolandó mezőket *{ }* zárójelek között kell elhelyezni, a zárójeleken kívül szereplő karaktereket a program a dekódolás során figyelmen kívül hagyja.

- Egy mondat egynél több sorban is leírható, ebben az esetben az adott sor következő sorban való folytatását a sor végén elhelyezett \ karakterrel kell jelezni.

#### 4.2.10 Az AS típusú mondat

Az **AS** típusú mondat a mintába tartozó darabok darabonkénti minősítésének előírására, a minősítési eredmények darabonkénti bekérésére szolgál. Az **A** típusú mondatnál annyiban tér el, hogy a hiba előfordulások megadása biztonsági adatbevitellel (OK / NOK megadásával) történik.

Az **AS** típusú mondat felépítése, az egyes mezők értelmezése az alábbi táblázatban látható.

Mező sorszáma	Mező tartalma	Mező hossza
1	{AS}, mondat típus azonosító	1
2	Minősítés végrehajtási sorszáma	max. 3
3	Minősítéses jellemző azonosító - hibacsoport kód*	max. 10
4	Gépsor kód*	max. 10
5	Gép kód*	max. 10
6	Megfogó sorszám vagy {0} vagy {?} vagy {?, 'kezdő érték', 'végérték', 'automatikus növelés', 'aktuális érték'} vagy {?, 'kezdő érték', '?végérték', 'automatikus növelés', 'aktuális érték'}	max. 3 max. {?,3,3,3,3} max. {?,3,?3,3,3}
7	Pozíció sorszám vagy {0} vagy {?} vagy {?, 'kezdő érték', 'végérték', 'automatikus növelés', 'aktuális érték'} vagy {?, 'kezdő érték', '?végérték', 'automatikus növelés', 'aktuális érték'}	max. 3 max. {?,3,3,3,3} max. {?,3,?3,3,3}
8	{def}, Automatikus szabályozó kártya megjelenítés	3
	vagy {def, psl}, Automatikus szabályozó kártya megjelenítés és Folyamatállapot naplózás <sup>+</sup>	8

\*: az adatbázis definíciónak megfelelően

<sup>+</sup>: a mező megadása nem kötelező, ha nem akarunk automatikus megjelenítést, illetve folyamatállapot naplózást előírni, akkor ezt a mezőt egyszerűen el kell hagyni

30. ábra: A vezérlő szekció AS típusú mondatának felépítése

A fenti táblázat alapján az **AS** típusú mondat az első, típus megjelölő mező kivételével teljesen azonos az **A** típusú mondattal.

A két mondat közötti funkcionális különbséget csak az adatbeviteli forma eltérése jelenti. Míg az **A** típusú mondat esetében egy adott hibához csak akkor kell jelölést tenni, ha a vizsgált darabon az adott hiba előfordult, addig a biztonsági adatbevitel során minden egyes hiba szempontjából meg kell vizsgálni a darabot és az adott hibánál az **OK** (megfelelő) vagy **NOK** (nem megfelelő) minősítést be kell kapcsolni.

Az **AS** típusú mondat egyes mezőinek értelmezése azonos az **A** típusú mondat mezőinek értelmezésével.

#### 4.2.11 Az A1 és az A2 típusú mondatok

Az **A1** és az **A2** típusú mondatokkal a minősítési eredményeket – mintára - összesített formában lehet bekérni.

Az **A1** típusú mondatnál az összesített eredményeket közvetlenül a mérési feladat végrehajtásának elindításakor, elsőként lehet bekérni, az **A2** mondatnál pedig ezen eredmények bekérése a mérési feladatban foglalt valamennyi más mérés és minősítés után, utólag történik.

Az **A1** és **A2** típusú mondatok felépítését, az egyes mezőket a következő táblázat tartalmazza.

Mező sorszáma	Mező tartalma	Mező hossza
1	{A1} vagy {A2}, mondat típus azonosító	2
2	Minősítési jellemző azonosító - hibacsoport kód *	max. 10
3	Gépsor kód*	max. 10
4	Gép kód*	max. 10
5	Megfogó* sorszám vagy {0} vagy {?} vagy {?, 'kezdő érték', 'végérték', 'automatikus növelés', 'aktuális érték'} vagy {?, 'kezdő érték', '?végérték', 'automatikus növelés', 'aktuális érték'}	max. 3 max. {?,3,3,3,3} max. {?,3,?3,3,3}
6	Pozíció* sorszám vagy {0} vagy {?} vagy {?, 'kezdő érték', 'végérték', 'automatikus növelés', 'aktuális érték'} vagy {?, 'kezdő érték', '?végérték', 'automatikus növelés', 'aktuális érték'}	max. 3 max. {?,3,3,3,3} max. {?,3,?3,3,3}
7	{def}, Automatikus szabályozó kártya megjelenítés <sup>+</sup> vagy {def, psl}, Automatikus szabályozó kártya megjelenítés és Folyamatállapot naplózás <sup>+</sup>	3 8

\*: az adatbázis definíciójának megfelelően

\*: a mező megadása nem kötelező, ha nem akarunk automatikus megjelenítést, illetve folyamatállapot naplózást előírni, akkor ezt a mezőt egyszerűen el kell hagyni

31. ábra: A vezérlő szekció A1 és A2 típusú mondatainak felépítése

Az egyes mezők értelmezése az alábbiak szerint történik.

1. A mondat típus azonosító kötelezően **A1** vagy **A2**.
- 2-7. A mezők értelmezése azonos az **A** típusú mondat 3-8. mezőinek értelmezésével.

Példa a mérési feladat vezérlő szekciójának **A1** típusú mondatára.

{A1}{FG-1}{1F-1S}{1S-1G}{0}{0}{def}

32. ábra: Példa a vezérlő szekciójának A1 típusú mondatának megadására

## 4.2.12 Az AV típusú mondat

Az **AV** típusú mondattal lehetőség van olyan minősítési folyamatok szabályozó kártyáinak megjelenítésére, amelyek minősítési eredményei az adott mérési feladattól függetlenül jutnak a program adatbázisába.

Az **AV** típusú mondat felépítése, az egyes mezők értelmezése a következő táblázatban látható.

Mező sorszáma	Mező tartalma	Mező hossza
1	{AV}, mondattípus azonosító	2
2	Minősítési jellemző azonosító - hibacsoport kód	max. 10
3	Gépsor kód	max. 10
4	Gép kód	max. 10
5	Megfogó sorszám vagy {0}	max. 3
6	Pozíció sorszám vagy {0}	max. 3
7	{def}, Automatikus szabályozó kártya megjelenítés <sup>+</sup>	3

\*: az adatbázisban definíciónak megfelelően

\*: a mező megadása nem kötelező, ha nem akarunk automatikus megjelenítést előírni, akkor ezt a mezőt egyszerűen el kell hagyni

33. ábra: A vezérlő szekció AV típusú mondatának felépítése

Az egyes mezők értelmezése a következő.

1. A mondattípus azonosító kötelezően **AV**.
- 2-7. A mezők értelmezése azonos az **A** típusú mondat 3-8. mezőinek értelmezésével.

Példa a mérési feladat vezérlő szekciójának **AV** típusú mondatára.

{AV}{FG-1}{1F-1S}{1S-1G}{0}{0}

34. ábra: Példa a vezérlő szekciós AV típusú mondatának megadására

## 4.2.13 Az E1 és az E2 típusú mondatok

Az **E1** és az **E2** típusú mondatokkal külső mérőprogramokat lehet elindítani, közvetlenül a mérési feladat végrehajtása során.

Az **E1** típusú mondatdal a program a külső mérőprogramot közvetlenül a mérési feladat végrehajtásának megkezdésekor, **elsőként** indítja el. Az **E2** mondatdal a mérőprogram elindítása a mérési feladatban előírt mérések és minősítések végrehajtása után, **utolsóként** történik.

Az **E1** és **E2** típusú mondat felépítése, az egyes mezők értelmezése a következő táblázatban látható.

Mező sorszáma	Mező tartalma	Mező hossza
1	{E1} vagy {E2}, mondat típus azonosító	2
2	Mérőprogram	max. 255
3	Paraméter	max. 255
4	Azonosítók átadása az elindított mérőprogramnak	'PassLoginIDs'
5	AdatKapcsolat elindítása az adatok rögzítésekor	'DataConnect'

35. ábra: A vezérlő szekció E1 és E2 típusú mondatainak felépítése

Az egyes mezők értelmezése az alábbiak szerint történik.

### 1. Mondattípus azonosító

A mondat típus azonosító kötelezően **E1** vagy **E2**, attól függően, hogy a külső mérőprogramot mikor akarjuk elindítani.

### 2. Mérőprogram

Az elindítandó mérőprogram fájl, a futtatható fájl nevét (.com,.exe,.bat) teljes elérési útvonallal.

### 3. Paraméter

Abban az esetben, ha a mérőprogram számára valamilyen paramétert kell átadni, akkor az átadandó fájl nevét ebben a mezőben kell megadni.

### 4. Azonosítók átadása

Abban az esetben, ha ez a mező tartalmazza a {PassLoginIDs} kapcsolót, akkor a Paraméter mezőben megadott információ túl az elindított mérőprogram felé át kell adni a mérési feladat indításakor megadott mintaazonosítókat. Az átadott azonosítók sorrendje a következő: mintavétel dátuma (éééé.hh.nn), mintavétel ideje (óó:pp), dolgozó kód, műszak azonosító, csoport azonosító, maszk azonosító, dolgozó név. Ellenkező esetben a mezőt hagyjuk üresen {}.

### 5. AdatKapcsolat

A külső mérőprogramok a mérési eredmények átadására a HNS AdatKapcsolat interfészt is használhatják, ezért lehetőség van arra, hogy a mérési feladat adatainak rögzítésekor a program elindítsa az AdatKapcsolaton keresztüli adatátvételt is. Abban az esetben, ha ez a mező tartalmazza a {DataConnect} kapcsolót, akkor a mérési feladat, az adatok rögzítésekor elindítja az AdatKapcsolatot. Ha nem akarjuk az AdatKapcsolatot elindítani, akkor a mezőt hagyjuk üresen {}.

Példa a mérési feladat vezérlő szekciójának **E1** típusú mondatára.

```
{E1}{Geom-2D.exe}{Test.gpr}{PassLoginIDs}{DataConnect}
```

36. ábra: Példa a vezérlő szekciói E1 típusú mondatának megadására

### 4.3 A vezérlő szekciót leíró mondat

A mérési feladatot leíró szövegfájl szerkezetének leírásánál látható volt, hogy közvetlenül a vezérlő szekció előtt helyezkedik el a vezérlő szekció leíró mondata.

A vezérlő szekció leíró mondata a vezérlő szekcióban értelmezendő mondatok számát adja meg a következő hét érték formájában.

1. Az **M**, **MS**, **MX**, **MD** és **MDS** típusú (mérést előíró) mondatok száma együttesen.
2. Az **S** típusú mondatok száma.
3. Az **MV** típusú mondatok száma.
4. Az **A** és **AS** típusú mondatok száma együttesen.
5. Az **A1** és **A2** típusú mondatok száma együttesen.
6. Az **AV** típusú mondatok száma.
7. Az **E1** és **E2** típusú mondatok száma együttesen.

#### Figyelem!

A vezérlő szekció leíró mondatának első karaktere kötelezően \$.

Példa a mérési feladat vezérlő szekciójának leíró mondatára:

\$ MS,M,MX,MD,MDS:{2} S:{1} MV:{1} A,AS:{1} A1,A2:{1} AV:{1} E1,E2:{1}

37. ábra: Példa a vezérlő szekció leíró mondatára

A példa értelmezése a következő.

- A mérési feladat tartalmaz két **M**, **MS**, **MX**, **MD** vagy **MDS** típusú mondatot, tehát összesen két folyamatra vonatkozóan kell mérést végezni.
- A mérési feladat tartalmaz egy **S** típusú mondatot, tehát az elvégzett mérések alapján egy harmadik mintát is összeállít a program.
- A mérési feladat tartalmaz egy **MV** típusú mondatot, tehát az előbbi három méréses folyamat szabályozó kártyája mellett a mérési feladatban egy negyedik méréses folyamat szabályozó kártyája is megnézhető.
- A mérési feladat tartalmaz egy **A** vagy **AS** típusú mondatot, tehát egy hibacsoport hibáinak előfordulását kell ellenőrizni, darabonkénti adatbevitellel.
- A mérési feladat tartalmaz egy **A1** vagy **A2** típusú mondatot, tehát egy hibacsoport hibáinak előfordulását kell ellenőrizni, összesített adatbevitellel.
- A mérési feladat tartalmaz egy **AV** típusú mondatot, tehát az előbbi három minősítéses folyamat szabályozó kártyája mellett a mérési feladatban egy negyedik minősítéses folyamat szabályozó kártyája is megnézhető.
- A mérési feladat tartalmaz egy **E1** vagy **E2** típusú mondatot, vagyis a mérési feladat végrehajtása során egy külső mérőprogramot is el kell indítani.

A mérési feladat vezérlő szekciójában az egyes mondatok a fenti, **M**, **MS** és **MX**, **S**, **MV**, majd **A** és **AS**, **A1** és **A2**, **AV**, végül pedig **E1** és **E2** sorrendben helyezendők el.

## 5 A mérési feladat végrehajtási stratégiái

A mérési feladatban az adott termék egyes mérhető jellemzőinek mérése és a minősítéses hibacsoportok vizsgálatának sorrendje mellett meg lehet adni a mérési stratégiát is.

A mérési feladat fejlécében kell megadni azt, hogy a három mérési stratégia közül az adott mérési feladat elvégzésére melyik a legalkalmasabb, ezek a mérési stratégiák a következők lehetnek.

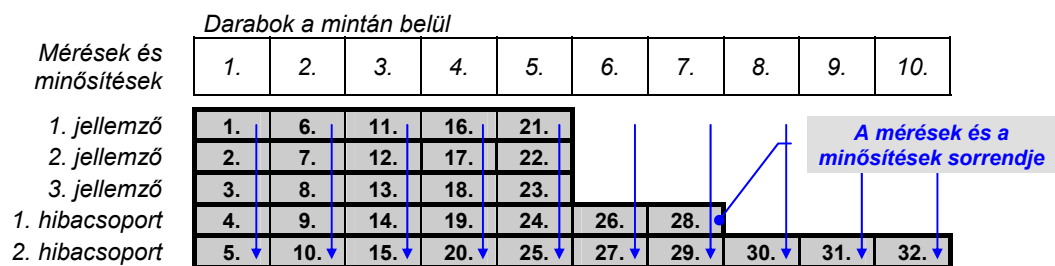
Kód	Megnevezés
<b>A</b>	Alkatrész stratégia
<b>P</b>	Paraméter stratégia
<b>K</b>	Készülék stratégia

38. ábra: A mérési stratégiák

### Alkatrész stratégia

Alkatrész stratégia alkalmazásakor a méréseket és/vagy minősítéseket darabsorrendben kell elvégezni, vagyis csak egy adott darab (alkatrész) összes előírt mérését és/vagy minősítését elvégezve lehet a következő alkatrész mérését és/vagy minősítését elkezdni.

A mérések és/vagy minősítések folyamata alkatrész stratégia esetén a következő:

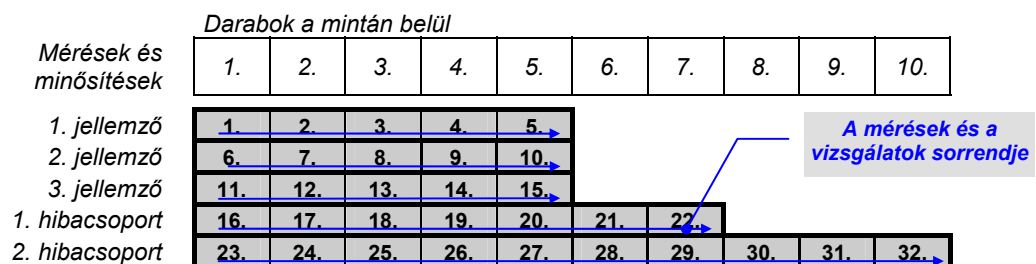


39. ábra: Az alkatrész stratégia értelmezése

### Paraméter stratégia

Paraméter stratégia alkalmazásakor a méréseket és/vagy minősítéseket jellemző sorrendben kell elvégezni, vagyis csak egy adott jellemzőt (paramétert) az összes darabon megmérve vagy minősítve lehet a következő jellemző mérését vagy minősítését elkezdni.

A mérések és/vagy minősítések folyamata paraméter stratégia esetén a következő:



40. ábra: A paraméter stratégia értelmezése

### Készülék stratégia

Készülék stratégia alkalmazásakor az egy darabon szereplő több jellemző mérése – a mérőeszközök kiolvasása – egyidőben történik, vagyis a program nem áll meg az egyes jellemzők mérései között és nem vár az adatbeviteli gomb megnyomására, hanem egymás után folyamatosan olvassa ki az egyes eszközökkel mért értékeket.

#### Figyelem!

A készülék stratégia célszerűen csak mérőeszkűben végzett mérések esetén alkalmazható, hiszen a mérés feltétele, hogy az egyes mérőeszkűkkel mért, állandósult értékek egyidőben álljanak rendelkezésre, ezért készülék stratégia alkalmazása esetén a több lépésben elvégzett mérések általában nem használhatók.

Készülék stratégia alkalmazása esetén a mérési feladat minősítést nem tartalmazhat.

## 6 Konverziós függvények

A mérési feladatban lehetőség van közvetett mérések végrehajtására is. Közvetett mérés esetén elő lehet írni egy alkalmazandó konverziós függvényt és ilyenkor a közvetlen mért érték helyett, a konvertálás utáni érték kerül az adatbázisba.

A konverzió egyszeres, azaz csak egyetlen mérési eredmény konvertálható és a konverzió eredménye is egyetlen érték.

A konverziót az alábbiakban leírt, rögzített konverziós függvények valamelyikének kijelölésével lehet elvégezteni. A függvények állandókkal rendelkezhetnek, ezen állandók értékeit a felhasználó, a mérési feladat szempontjából a feladatot előíró személy adhatja meg.

Az egyes függvényekre azok kódszámaival lehet hivatkozni. A kódszám jelölése a továbbiakban **f(kódszám)** formában történik. Az egyes állandók értékeit értelemszerűen, sorrendben kell megadni.

### f(0) konverziós függvény

Alapértelmezésben használt függvény, értelmezése: **nincs konverzió**.

$$M_k = M_e$$

ahol  $M_k$ : konvertált érték,  
 $M_e$ : mért érték.

### f(1) konverziós függvény

Általános konverziós függvény.

$$M_k = K_1 * M_e^{K_2} + K_3$$

ahol  $M_k$ : konvertált érték,  
 $M_e$ : mért érték,  
 $K_1$ : a lineáris konverzió első állandója - meredekség -,  
 $K_2$ : hatványkitevő,  
 $K_3$ : a lineáris konverzió második állandója - eltolás -.

### f(2) konverziós függvény

Általános konverziós függvény, a mért érték abszolút értékét használva.

$$M_k = K_1 * |M_e| + K_2$$

ahol  $M_k$ : konvertált érték,  
 $M_e$ : mért érték,  
 $K_1$ : a lineáris konverzió első állandója - meredekség -,  
 $K_2$ : a lineáris konverzió második állandója - eltolás -.

### f(3) konverziós függvény

Általános konverziós függvény, a mért érték logaritmusát használva.

$$M_k = K_1 * \ln(M_e) + K_2$$

Ahol  $M_k$ : konvertált érték,  
 $M_e$ : mért érték,  
 $K_1$ : a lineáris konverzió első állandója - meredekség -,  
 $K_2$ : a lineáris konverzió második állandója - eltolás -.

Figyelem!

Ha  $M_e \leq 0$ , akkor  $M_k = M_e$ .

### f(4) konverziós függvény

Általános konverziós függvény, a mért érték logaritmusát használva.

$$M_k = K_1 * \log_{10}(M_e) + K_2$$

Ahol  $M_k$ : konvertált érték,  
 $M_e$ : mért érték,  
 $K_1$ : a lineáris konverzió első állandója - meredekség -,  
 $K_2$ : a lineáris konverzió második állandója - eltolás -.

Figyelem!

Ha  $M_e \leq 0$ , akkor  $M_k = M_e$ .

### f(5) konverziós függvény

Általános konverziós függvény, a mért érték logaritmusát használva.

$$M_k = K_1 * \log_{10}(M_e) + K_2$$

Ahol  $M_k$ : konvertált érték,  
 $M_e$ : mért érték,  
 $K_1$ : a lineáris konverzió első állandója - meredekség -,  
 $K_2$ : a lineáris konverzió második állandója - eltolás -,

Figyelem!

Ha  $M_e \leq 0$ , akkor  $M_k = K_4$ .  
 Ha  $M_e < K_3$ , akkor  $M_k = K_5$ .

### f(6) konverziós függvény

Általános konverziós függvény, exponenst használva.

$$M_k = K_1 * e^{(K_2 * M_e)} + K_3$$

Ahol  $M_k$ : konvertált érték,  
 $M_e$ : mért érték,  
 $K_1$ : a lineáris konverzió első állandója - meredekség -,  
 $K_2$ : a konverzió második állandója,  
 $K_3$ : a lineáris konverzió második állandója - eltolás -.

### f(7) konverziós függvény

Általános konverziós függvény, hatványt használva.

$$M_k = K_1 * 10^{(K_2 * M_e)} + K_3$$

Ahol  $M_k$ : konvertált érték,  
 $M_e$ : mért érték,  
 $K_1$ : a lineáris konverzió első állandója - meredekség -,  
 $K_2$ : a konverzió második állandója,  
 $K_3$ : a lineáris konverzió második állandója - eltolás -.

### f(8) konverziós függvény

Furatátmérő mérés mérőcsapokkal (hárompontos mérés)

$$M_k = \frac{H^2 + \left(\frac{K_3}{2}\right)^2 - \left(\frac{K_2}{2}\right)^2}{H - \frac{K_2}{2}}$$

Ahol:  $H = H_0 + K_4 * M_e$ ,  
 $H_0 = \frac{K_1}{2} + \sqrt{\left(\frac{K_1 - K_2}{2}\right)^2 - \left(\frac{K_3}{2}\right)^2}$ ,  
 $M_k$ : furat átmérő,  
 $M_e$ : mért érték,  
 $K_1$ : etalon átmérő,  
 $K_2$ : mérőcsap átmérő,  
 $K_3$ : mérőcsap rögzített tengelytáv,  
 $K_4$ : mért érték korrekció.

### f(9) konverziós függvény

Polinom konverziós függvény.

$$M_k = K_1 + K_2 M_e + K_3 M_e^2 + K_4 M_e^3 + K_5 M_e^4$$

Ahol  $M_k$ : konvertált érték,  
 $M_e$ : mért érték,  
 $K_1$ : polinom állandó,  
 $K_2$ : polinom állandó,  
 $K_3$ : polinom állandó,  
 $K_4$ : polinom állandó,  
 $K_5$ : polinom állandó,

**f(10)** konverziós függvény

*Belső használatra, nem dokumentált...*

**f(11)** konverziós függvény

*Belső használatra, nem dokumentált...*

**Megjegyzés**

*A konverziós függvényeket a programkód tartalmazza, ezért a függvénykészlet csak a program módosításával bővíthető.*

## 7 Dinamikus mérés

A mérési feladatban az MD és az MDS mondatokkal lehet előírni a dinamikus mérések elvégzését. Dinamikus mérés előírása esetén a mérési feladatnak kell egy MDC típusú mondatot is tartalmaznia. A dinamikus mérések előírásának módját lásd az MD, MDS és MDC típusú mondatok leírását tartalmazó fejezetekben.

A mérési feladatban előírt dinamikus mérések mindig a mérési feladat végrehajtásának első lépésében történnek meg. Az adott mérési feladatban előírt valamennyi (a maximálisan előírható mérések száma korlátozott) dinamikus mérést egyszerre végzi el a program.

A dinamikus mérés végrehajtása az alábbi két lépésből áll:

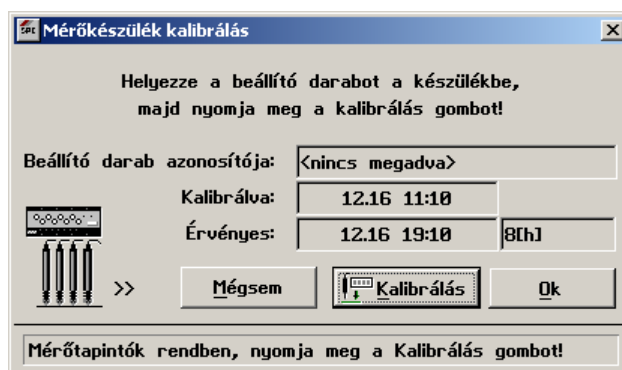
1. mérőkészülék kalibrálás,
2. darbmérés.

### Figyelem!

Az egyes mérőcsatornák (az illesztőegység mérőcsatornája az adott mérőtapintóval!) kalibrálását, illetve többpontos linearizálását a szokásos módon, az SPC program mérőeszköz menüpontja alatt, a mérési feladattól függetlenül kell elvégezni - lásd a program kezelői leírásában.

### Kalibrálás

Kalibrálásra akkor van szükség, ha az előírt mérések között van olyan, amelynél a mért érték képzéséhez ismert etalon méretre van szükség. Ilyen esetben a mérési feladat elindítása és a mérés végrehajtásának megkezdésekor a képernyőn az alábbi kalibráló ablak jelenik meg.



41. ábra: Mérőkészülék kalibráló ablak dinamikus mérés esetén

Az ablak megjelenésekor a megfelelő beállító darabot (etalont) be kell helyezni a mérőkészülékbe és zárni kell a mérőkészüléket.

### Figyelem!

A kalibráláshoz mindig az előírt beállító darabot kell használni, mert nem megfelelő beállító darab használata hibás mérést eredményez - a beállító darab azonosítója a képernyőn látható.

A mérőkészülék kalibrálásához, vagyis a kalibrációs mérés elvégzéséhez a fenti ablakban látható **Kalibrálás** feliratú gombot kell megnyomni. A kalibrálás az illesztőegységhez csatlakoztatott lábkapcsoló vagy külső indító gomb megnyomásával is elvégezhető.

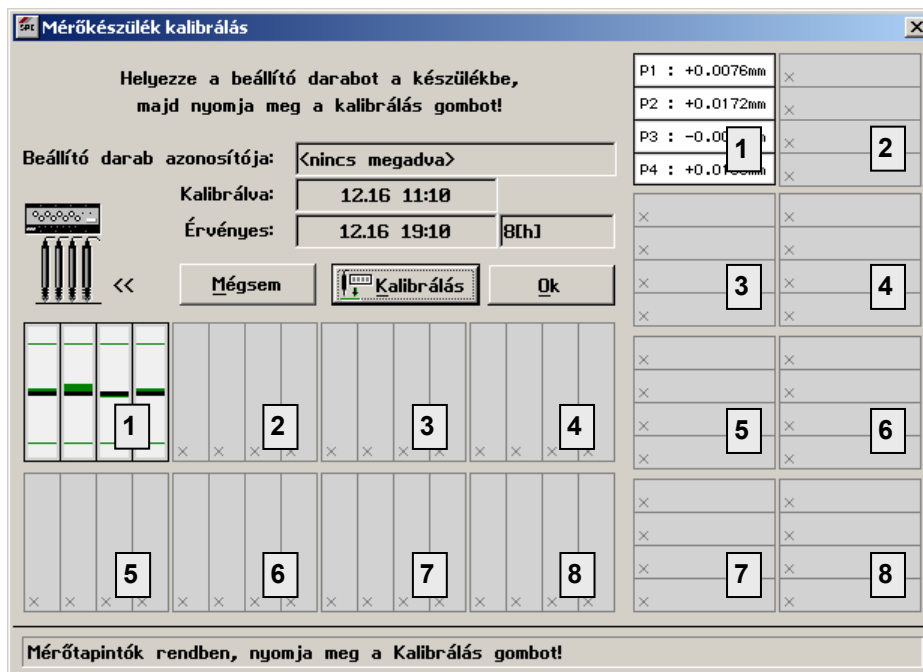
A fenti kalibráló ablakban látható az előző kalibrálás ideje, az előző kalibrálás érvényességi ideje, illetve a kalibrálás érvényességi időtartama. Abban az esetben, ha a mérés megkezdésekor az előző kalibrálás érvényessége még nem járt le, akkor a méréshez az előző kalibrálás adatait is használni lehet, nem kell feltétlenül minden mérés előtt kalibrálni a mérőkészüléket. Abban az esetben, ha az előző kalibrálás még érvényes, és nem kívánjuk újrakalibrálni a mérőkészüléket, akkor a fenti ablak **Ok** feliratú gombját kell megnyomni. Ezt a lehetőséget elsősorban akkor célszerű használni, ha ugyanazt a mérési feladatot egymás után többször is használjuk.

A kalibrálás során a program folyamatosan ellenőrzi az egyes mérőtapintók fizikai helyzetét, vagyis azt, hogy az egyes mérőtapintók a mérőprogram MDC mondatában előírt kalibrálási tartományon belül helyezkednek-e el. A **Kalibrálás** gomb csak abban az esetben nyomható meg, ha az adott mérési feladatban használt valamennyi mérőtapintó a kalibrálási tartományon belüli értéket mutat.

### Megjegyzés

A kalibrálás statikus mérést jelent, tehát a kalibrálás során nincs szükség a behelyezett beállító darab forgatására.

Szükség esetén a kalibrálás során számszerű formában és oszlopdiagramban ábrázolva is meg lehet jeleníteni az egyes mérőtapintók mutatott értékeit. A mutatott értékek megjelenítéséhez az ablakban látható '<<' feliratra kell kattintani.



42. ábra: Mérőkészülék kalibráló ablak részletes adatokkal

Az ablak alsó részén látható oszlopdiagramok az egyes mérőtapintók mutatott értékeit a mérési feladatban megadott kalibrálási elfogadási tartományban ábrázolják. Amennyiben valamelyik mérőtapintó mutatott értéke kívül esik az elfogadási tartományon, akkor azt a program piros színnel jelzi, és ebben az esetben a kalibrálás gomb is letiltódik. Ilyenkor ajánlatos ellenőrizni, hogy a megfelelő beállító darab van-e a mérőkészülékben, az adott mérőtapintó nem szennyezett vagy nem sérült-e, illetve azt, hogy az adott mérőtapintó befogója nem sérült-e, illetve a mérőtapintó nem állítódott-e el.

Az ablakban a mérőkészülék fizikai kiépítésétől függetlenül csak az adott mérőprogramban használt mérőtapintók mutatott értékei láthatók.

### A kijelző csoportok értelmezése

- 1: a master egység mérőtapintóinak mutatott értékei – P1, P2, P3, P4
- 2: az első slave egység mérőtapintóinak mutatott értékei – P5, P6, P7, P8
- 3: a második slave egység mérőtapintóinak mutatott értékei – P9, P10, P11, P12
- ...
- 8: a hetedik slave egység mérőtapintóinak mutatott értékei – P29, P31, P31, P32

### Figyelem!

A kalibrálási adatok mindig az adott mérési feladathoz tartoznak, tehát ha egy mérőkészülékben több mérési feladattal is méréseket lehet végezni, akkor a kalibrálási adatokat és azok érvényességének figyelését a program mindig az mérési feladatonként külön-külön végzi, az egyes mérési feladatok kalibrálási adatai és kalibráltsági állapota másik mérési feladatra, illetve az arra vonatkozó kalibrálásra nincs hatással.

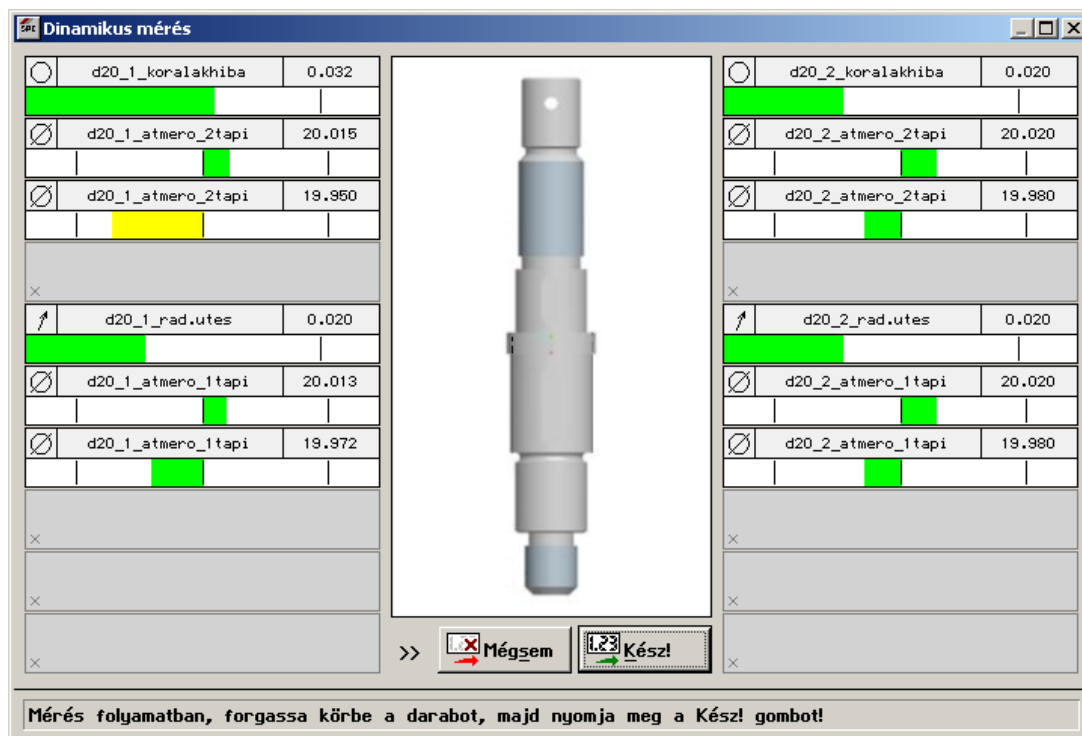
### Megjegyzés

A fenti ábra a mérési feladat első végrehajtásakor készült, tehát korábban ennek a mérési feladatnak a keretein belül még történt kalibrálás, így csak a kalibráló mérés végrehajtásával lehet tovább lépni a mérési feladat végrehajtásában, az Ok ebben az esetben nem használható.

### Mérés

A kalibrálás végrehajtása, illetve az előző kalibrálás adatainak érvényesítése után a képernyőn megjelenik a mérés ablak.

A mérés első lépéseként, az ablak alsó részén látható felszólításnak megfelelően, a mérőkészülékbe kell helyezni a mérni kívánt darabot, és mérőkészüléket zárni kell – mérésre kész állapotba kell hozni. A mérés tényleges elindítása ezután történik, az ablak **Mérés** feliratú gombjának vagy az illesztőegységhez csatlakoztatott lábkapcsolónak a megnyomásával.

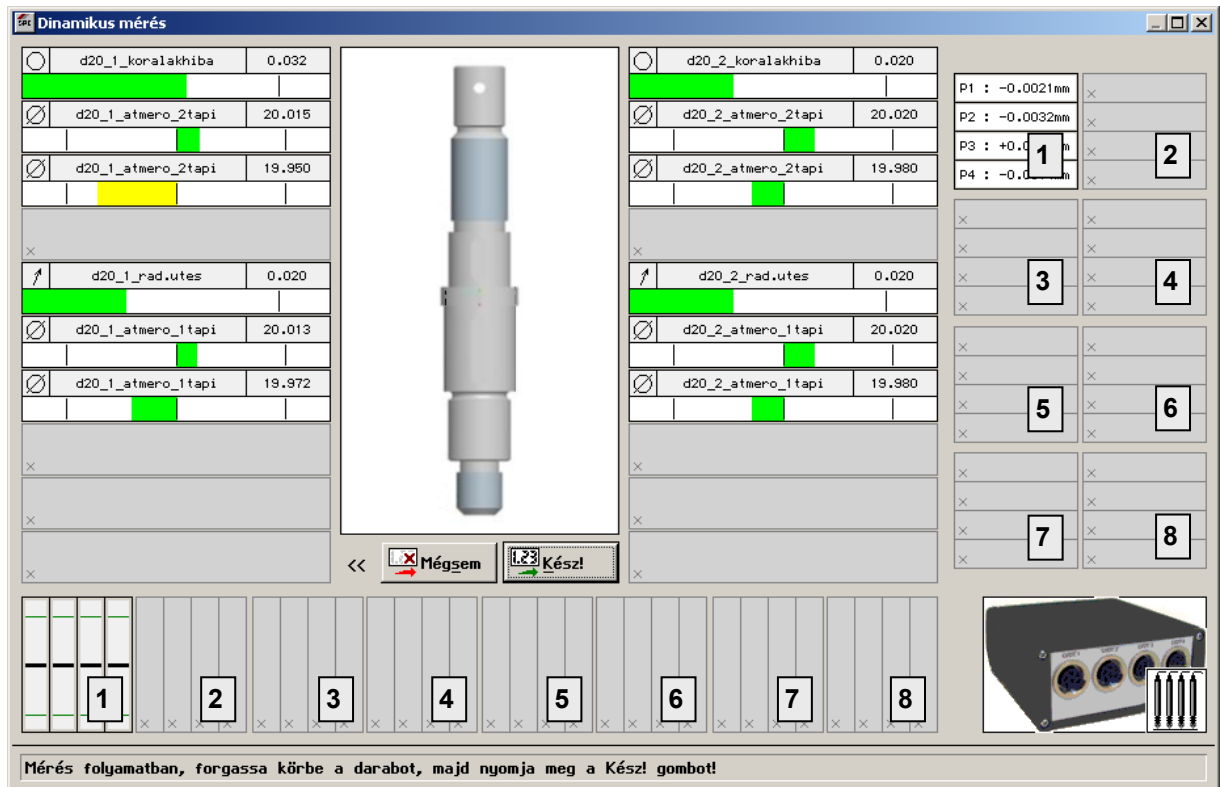


43. ábra: Mérés ablak dinamikus mérés esetén

Az adott darab mérésének elindítása után a program folyamatosan méri a darabnak a mérési feladatban megadott jellemzőit és folyamatosan ki is jelzi a mért, illetve számított értékeket. Az egyes mért értékek oszlopdiagramokban ábrázolva jelennek meg és számszerű értéként is leolvashatók. Az oszlopdiagramban a mért értékeket az adott jellemző tűrésselőírásainak megfelelően a tűréshatárok között ábrázolja a program.

A fenti ablak megjelenése után körbe kell forgatni a darabot és körbeforgatás után a **Kész!** feliratú gomb megnyomásával lehet az adott darab dinamikus mérését lezárni.

Szükség esetén a kalibráláshoz hasonlóan a mérés során is meg lehet jeleníteni a mérés alapadatait, vagyis az egyes mérőtapintók mutatott értékeit.



44. ábra: Mérés ablak részletes adatokkal



A kijelző csoportok értelmezése

- 1: a master egység mérőtapintóinak mutatott értékei – P1, P2, P3, P4
- 2: az első slave egység mérőtapintóinak mutatott értékei – P5, P6, P7, P8
- 3: a második slave egység mérőtapintóinak mutatott értékei – P9, P10, P11, P12
- ...
- 8: a hetedik slave egység mérőtapintóinak mutatott értékei – P29, P31, P31, P32

Az adott darab dinamikusan történő mérésének lezárása után a mért értékek kezelése már a mérési feladatban szokásos módon történik.

### Dinamikus mérési módok

Jellemző	Definíció	Tapintók száma	Tapintók elhelyezése	Mérésre vonatkozó egyéb feltétel	Számítási mód
1 Átmérő	$\varnothing$				
		1		Beállító darab szükséges.	$D_{max} = MAX(D_e + 2\Delta T)$ $D_{min} = MIN(D_e + 2\Delta T)$ $D_{közép} = (D_{max} + D_{min})/2$
		1	Mérőtapintó kengyelbe szerelve.	Beállító darab szükséges.	$D_{max} = MAX(D_e + 2\Delta T)$ $D_{min} = MIN(D_e + 2\Delta T)$ $D_{közép} = (D_{max} + D_{min})/2$
		2	Mérőtapintók egymással szemben.	Beállító darab szükséges.	$D_{max} = MAX(D_e + \Delta T_1 + \Delta T_2)$ $D_{min} = MIN(D_e + \Delta T_1 + \Delta T_2)$ $D_{közép} = (D_{max} + D_{min})/2$
2 Köralakúsági hiba	$\bigcirc$ A tűrészmezt a vizsgált síkban két, egymástól t távolságra levő, egyközpontú kör határolja.	2	Mérőtapintók egymással szemben.	Az átmérőt a darab elfordításával több (2→∞) irányban kell mérni.	$Kör alakhiba = (D_{max} - D_{min})/2$

3	Hengerességi hiba		A tőrésmezőt két, egymástól t távolságra levő, egytengelyű hengerfelület határolja.	$n * 2$ ( $n: 2 \rightarrow \infty$ )	Mérőtapintók páronként egymással szemben, a párok különböző metszetekben.	Az átmérőt minden metszetben több ( $2 \rightarrow \infty$ ) irányban kell mérni (a darab elfordításával).	Hengerességi hiba = $(D_{max} - D_{min}) / 2$
4	Párhuzamossági hiba						
a	Bázisvonalra vonatkoztatott felület párhuzamosságtűrése		A tőrésmezőt két párhuzamos, egymástól t távolságra levő és a bázisvonallal párhuzamos sík határolja.	$2 \rightarrow \infty$	Mérőtapintók a vizsgált felületen.	Beállító darab szükséges.	Párhuzamossági hiba = $MAX(\Delta T_1, \Delta T_2, \dots, \Delta T_n) + MIN(\Delta T_1, \Delta T_2, \dots, \Delta T_n)$
b	Bázisfelületre vonatkoztatott felület párhuzamosságtűrése		A tőrésmezőt két párhuzamos, egymástól t távolságra levő és a bázisfelülettel párhuzamos sík határolja.	$n * 2$ ( $n: 2 \rightarrow \infty$ )	Mérőtapintók a két homlokfelületen, páronként egymással szemben.	Mérés több irányban, a darab elfordításával. Beállító darab szükséges.	Párhuzamossági hiba = $MAX(MAX(\Delta T_1 + \Delta T_2); MAX(\Delta T_3 + \Delta T_4); \dots; MAX(\Delta T_n + \Delta T_{n+1}))$
5	Merőlegességi hiba						
	Bázisvonalra vonatkoztatott felület merőlegessége		A tőrésmezőt egymástól t távolságra levő és a bázisvonalra merőleges, két párhuzamos sík határolja.	$2 \rightarrow \infty$	Mérőtapintók a homlokfelületen, különböző rádiuszokon.	Beállító darab szükséges.	Merőlegességi hiba = Teljes axiális ütés
6	Központossági és egytengelyűségi hiba						
a			A tőrésmezőt olyan t átmérőjű kör határolja, amelynek a középpontja egybeesik a bázisponttal.	2	Mérőtapintók egymással szemben.	Mérés több irányban, a darab elfordításával. Beállító darab szükséges.	Központossági hiba = $MAX(ABS(\Delta T_1 - \Delta T_2))$
b			A tőrésmezőt olyan t átmérőjű henger határolja, amelynek a tengelye egybeesik a bázistengellyel, ha a tőrésérték előtt az Ø jel áll.	$n * 2$ ( $n: 2 \rightarrow \infty$ )	Mérőtapintók páronként egymással szemben, a párok különböző metszetekben.	Mérés több irányban, a darab elfordításával. Beállító darab szükséges.	Egytengelyűségi hiba = $MAX(ABS(\Delta T_1 - \Delta T_2); ABS(\Delta T_3 - \Delta T_4); \dots; ABS(\Delta T_n - \Delta T_{n+1}))$
7	Ütés és teljes ütés						
a	Radiális ütés		A tőrésmezőt a tengelyre merőleges bármely mérési síkban két, egymástól t távolságra levő, olyan központos kör határolja, amelynek a középpontja egybeesik a bázistengellyel.	1	Mérőtapintó a palástfelületen.	Mérés a darabot a bázistengely körül egy teljes fordulatot körbeforgatva.	Ütés = $MAX(T) - MIN(T)$
b	Teljes radiális ütés		A tőrésmezőt két, egymástól t távolságra levő, egytengelyű olyan henger határolja, amelynek a tengelye egybeesik a bázistengellyel.	$2 \rightarrow \infty$	Mérőtapintók a palástfelületen, különböző metszetekben.	Mérés a darabot a bázistengely körül egy teljes fordulatot körbeforgatva.	Ütés = $MAX(MAX(T_1) - MIN(T_1); MAX(T_2) - MIN(T_2); \dots; MAX(T_n) - MIN(T_n))$

c	Axiális ütés	A tőrésmezőt minden sugárirányú helyzetben két, egymástól $t$ távolságra levő olyan kör határolja, amelyek olyan mérési hengerben vannak, amelyek tengelye egybeesik a bázistengellyel.	1	Mérőtapintó a homlokl felületen.	A darabot a bázistengely körül egy teljes fordulatot körbeforgatva.	$\ddot{U}t\acute{e}s = MAX(T)-MIN(T)$
d	Teljes axiális ütés	A tőrésmezőt két, egymástól $t$ távolságra levő és a bázistengelyre merőleges, párhuzamos sík határolja.	$2 \rightarrow \infty$	homlokl felületen, különböző rádiuszokon	a darabot a bázistengely körül egy teljes fordulatot körbeforgatva	$\ddot{U}t\acute{e}s = MAX(MAX(T_1)-MIN(T_1); MAX(T_2)-MIN(T_2); \dots; MAX(T_n)-MIN(T_n))$
<b>8</b>	<b>Távolság</b>					
a			1			$h_{max} = MAX(h_e + \Delta T_1)$ $h_{min} = MIN(h_e + \Delta T_1)$ $h_{köz\acute{e}p} = (h_{max} + h_{min})/2$
b			2			$h_{max} = MAX(h_e + \Delta T_1 + \Delta T_2)$ $h_{min} = MIN(h_e + \Delta T_1 + \Delta T_2)$ $h_{köz\acute{e}p} = (h_{max} + h_{min})/2$

45. ábra: Dinamikus mérési módok

## 8 Mérési feladat előválasztás

A mérési feladat kiválasztó menü egy megadott (célszerűen önálló) könyvtárban elhelyezett, meghatározott számú (maximum 100) mérési feladatot képes kezelni. Ez a 100-as korlát nem mindig elegendő ahhoz, hogy egy adott adatbázis valamennyi mérési feladatát egy mérőprogram könyvtárban tároljuk, ezért szükség van arra, hogy a mérési feladatokat tartalmazó könyvtárakat váltani tudjuk.

### 1. Mérési feladat könyvtár beállítás adott munkahelyre I.

A mérési feladat könyvtár önállóan, az aktuális adatbázis könyvtártól függetlenül jelölhető ki. Több, hálózaton keresztül egy közös adatbázisra kapcsolódó, de egyébként helyileg telepített és beállított munkahelyen, be lehet állítani egy-egy saját munkahelyre leválogatott mérési feladatokat tartalmazó könyvtárat. Ebben az esetben az egyes mérőmunkahelyek különböző mérési feladatokat érhetnek el, de egyenként maximum 100-100-at.

### 2. Mérési feladat könyvtár beállítás adott munkahelyre II.

Az előbbi esettel azonos megoldást alkalmazhatunk akkor is, ha az egyes munkahelyek programjai nem helyileg vannak telepítve, hanem egy mindenki által elérhető kiszolgálón, egyetlen példányban. Ebben az esetben, alaphelyzetben minden egyes munkahely ugyanazt a beállítást, tehát ugyanazt a mérési feladat könyvtárat használná, de megoldható az, hogy az egyes munkahelyek ne közös, hanem egy-egy önálló, saját beállítást használjanak. Lásd a *Speciális programbeállítások* dokumentumban.

### 3. Mérési feladat előválasztás

Az előző megoldások statikus (általában jól használható) megoldását adják a mérési feladatokra vonatkozó maximum 100 darabos korlát kezelésére. A mérési feladat előválasztás funkcionálisan teljes értékű megoldást nyújt elvileg végtelenszámú mérési feladat kezelésére, azzal az előnnyel, hogy valamennyi mérési feladat elérhetővé tehető egyetlen munkahelyről és a nagyszámú mérési feladat logikai csoportokba rendezhető.

A mérési feladat előválasztáshoz első lépésben természetesen létre kell hozni a mérőprogramokat, majd azokat valamilyen szempont (például gépsor vagy termék) alapján csoportosítani kell. Egy-egy csoport maximum 100 mérési feladatot tartalmazhat, de elvileg végtelenszámú csoport létrehozható és kezelhető. A keletkezett mérési feladat csoportokat önálló könyvtárakban kell elhelyezni, majd abba a könyvtárba, ahol ezek a csoport-könyvtárak vannak, létre kell hozni egy navigációs fájlt. Ebben a fájlban kell elhelyezni azokat az információkat, hogy az egyes csoportoknak mi legyen a neve (ami az operátornak megjelenik), és hogy ezek mely könyvtárban találhatóak.

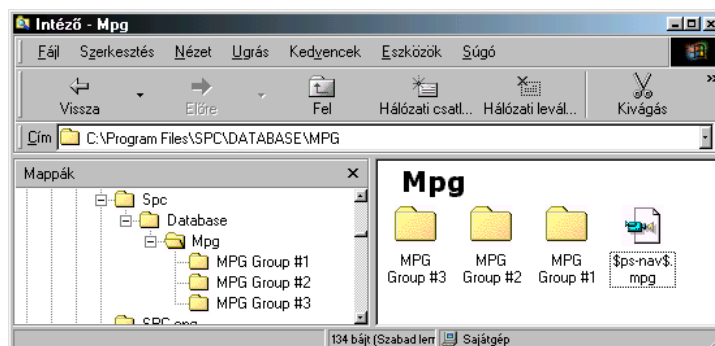
A navigációs fájl neve minden esetben **\$PS-NAV\$.MPG**. A fájl tartalma és formátuma a következő:

'A csoport neve'='A csoportot tartalmazó könyvtár neve és elérési útja'

A fájl annyi sorból áll, ahány mérési feladat csoportot létrehoztunk.

#### Figyelem!

A mérési feladat csoportokat tartalmazó könyvtárakat és a navigációs fájlt a kijelölt mérési feladat könyvtárban kell elhelyezni.



46. ábra: Mérési feladat előválasztó fájl

A fenti könyvtár felépítésű példában a **\$PS-NAV\$.MPG** fájl tartalma a következő:

```
MPG Group #1=C:\Program Files\SPC\DATABASE\MPG\MPG Group #1
MPG Group #2=C:\Program Files\SPC\DATABASE\MPG\MPG Group #2
MPG Group #3=C:\Program Files\SPC\DATABASE\MPG\MPG Group #3
```

Az operátor számára pedig a következő mérési feladat előválasztó ablak jelenik meg:



47. ábra: Mérési feladat előválasztó ablak

Abban az esetben, ha a kijelölt mérési feladat könyvtár tartalmazza a \$SPS-NAV\$.MPG fájlt, akkor elsőként a fájlban megadott mérési feladat csoportok közül kell választani. A mérési feladat csoport kiválasztása után a program belép a kiválasztott mérési feladat csoport könyvtárába, és megjeleníti az abban szereplő mérési feladatok listáját, ahonnan ki lehet választani a megfelelő mérési feladatot.

#### 4. Többszintű mérési feladat előválasztás

A mérési feladat előválasztás több- – maximálisan három- - szintű is lehet. Többszintű előválasztás esetén a megfelelő mérési feladatot csoportot tartalmazó alkönyvtárba újabb alkönyvtárakat, és egy navigációs fájlt kell elhelyezni az előző pontban bemutatott tartalommal.

Többszintű előválasztás esetén a **Mérési feladat előválasztás**, illetve a **Mérési feladat kiválasztás** ablakok **Kilépés** gombjának megnyomásakor a visszatérés alapértelmezés szerint mindig az előző előválasztási szintre történik, de ez módosítható arra, hogy a program egyenesen a főmenübe térjen vissza. Ezt Registry beállítással lehet megadni, lásd a *Speciális programbeállítások* dokumentumban.

Példa a többszintű mérési feladat előválasztásra:

Tegyük fel, hogy az adott üzemben két (*A* és *B*) termékcsoporthoz gyártunk, mindkettőhöz három-három (*A1*, *A2*, *A3*, *B1*, *B2* és *B3*) termék tartozik. Az *A* termékeket három lépésben (10-es, 20-as és 30-as műveletek után), *B* termékeket pedig két lépésben (10-es és 20-as műveletek után) ellenőrizzük. A gyártás műveletenként két-két (11, 12, ... 32) egyforma gépen folyik. Minden egyes művelet utáni ellenőrzésre külön mérési feladat készült, külön minden egyes szóba jöhető gépre.

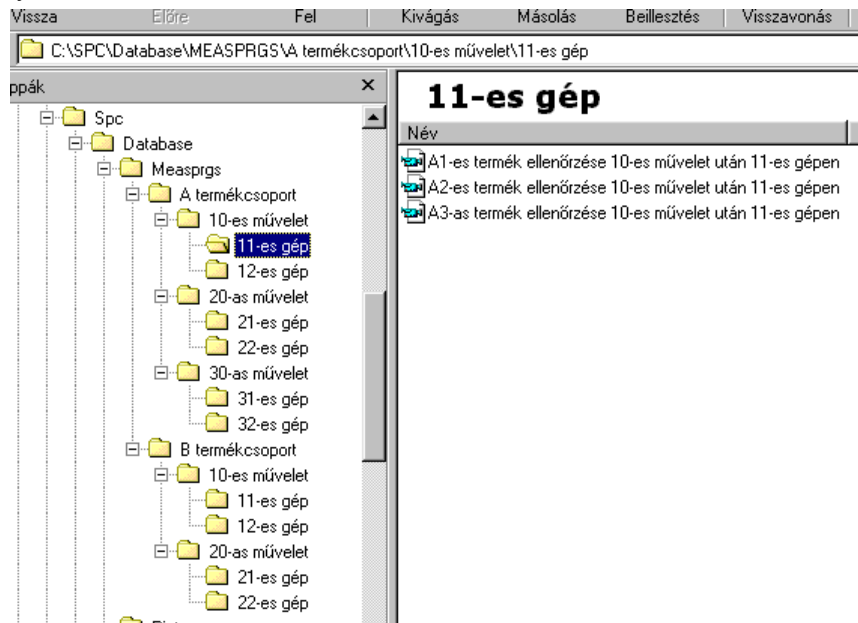
A mérési feladatok legyenek a következők:

- *A1-es termék ellenőrzése 10-es művelet után 11-es gépen*
- *A2-es termék ellenőrzése 10-es művelet után 11-es gépen*
- *A3-as termék ellenőrzése 10-es művelet után 11-es gépen*
- *A1-es termék ellenőrzése 10-es művelet után 12-es gépen*
- *A2-es termék ellenőrzése 10-es művelet után 12-es gépen*
- *A3-as termék ellenőrzése 10-es művelet után 12-es gépen*
- *A1-es termék ellenőrzése 20-as művelet után 21-es gépen*
- *A2-es termék ellenőrzése 20-as művelet után 21-es gépen*
- *A3-as termék ellenőrzése 20-as művelet után 21-es gépen*
- *A1-es termék ellenőrzése 20-as művelet után 22-es gépen*
- *A2-es termék ellenőrzése 20-as művelet után 22-es gépen*
- *A3-as termék ellenőrzése 20-as művelet után 22-es gépen*
- *A1-es termék ellenőrzése 30-as művelet után 31-es gépen*
- *A2-es termék ellenőrzése 30-as művelet után 31-es gépen*
- *A3-as termék ellenőrzése 30-as művelet után 31-es gépen*
- *A1-es termék ellenőrzése 30-as művelet után 32-es gépen*
- *A2-es termék ellenőrzése 30-as művelet után 32-es gépen*
- *A3-as termék ellenőrzése 30-as művelet után 32-es gépen*
- *B1-es termék ellenőrzése 10-es művelet után 11-es gépen*
- *B2-es termék ellenőrzése 10-es művelet után 11-es gépen*
- *B3-as termék ellenőrzése 10-es művelet után 11-es gépen*
- *B1-es termék ellenőrzése 10-es művelet után 12-es gépen*
- *B2-es termék ellenőrzése 10-es művelet után 12-es gépen*
- *B3-as termék ellenőrzése 10-es művelet után 12-es gépen*
- *B1-es termék ellenőrzése 20-as művelet után 21-es gépen*

- B2-es termék ellenőrzése 20-as művelet után 21-es gépen
- B3-as termék ellenőrzése 20-as művelet után 21-es gépen
- B1-es termék ellenőrzése 20-as művelet után 22-es gépen
- B2-es termék ellenőrzése 20-as művelet után 22-es gépen
- B3-as termék ellenőrzése 20-as művelet után 22-es gépen

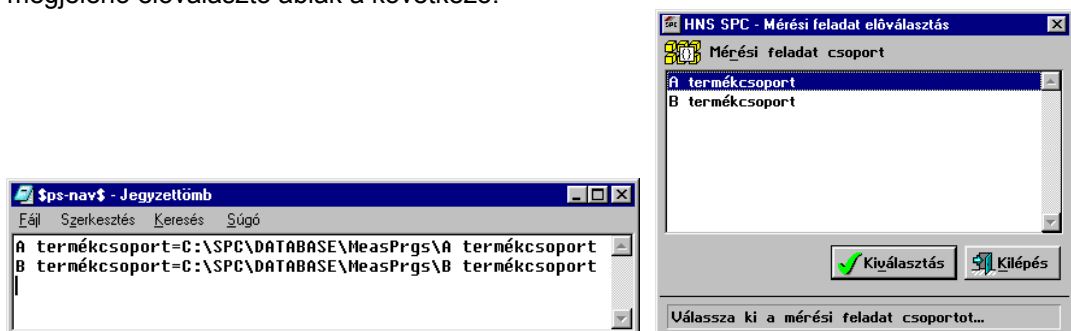
A mérési feladatok csoportosításának első szintje, hogy külön csoportba rendezzük A és B termékcsoporthoz tartozó mérési feladatokat tovább műveletenként, majd azokat válasszuk szét a gyártó gép szerint. Ekkor a legalsó szinten egy adott műveletnek egy adott gépre vonatkozó mérési feladatok fognak szerepelni egy adott termékcsoporthoz minden egyes termékre vonatkozóan.

A létrehozott könyvtárszerkezet az alábbi:



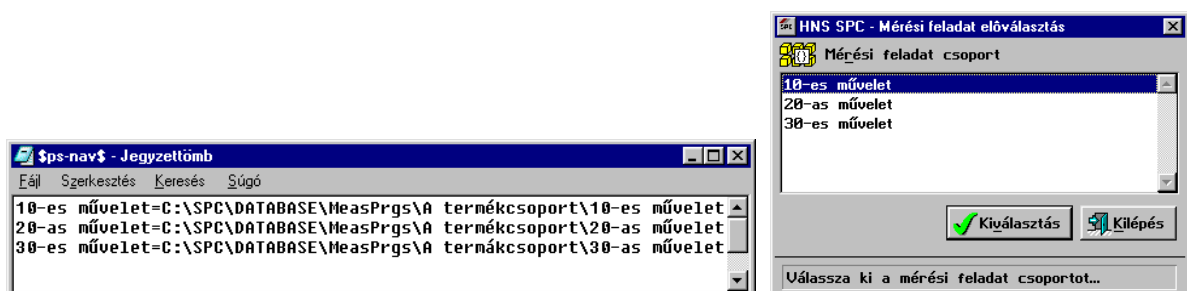
48. ábra: Példa könyvtárszerkezetre többszintű mérési feladat előválasztásnál

Az első szintű – C:\SPC\Database\MeasPrgs könyvtárban elhelyezett – navigációs fájl tartalma, és a hatására megjelenő előválasztó ablak a következő:



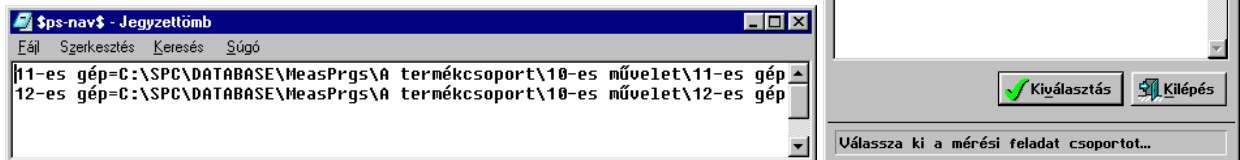
49. ábra: Példa többszintű mérési feladat előválasztó ablakra - 1. szint

Az A termékcsoporthoz példáján keresztül a második szintű – C:\SPC\Database\MeasPrgs\A termékcsoporthoz fájlban elhelyezett – navigációs fájl tartalma, és a hatására megjelenő előválasztó ablak a következő:



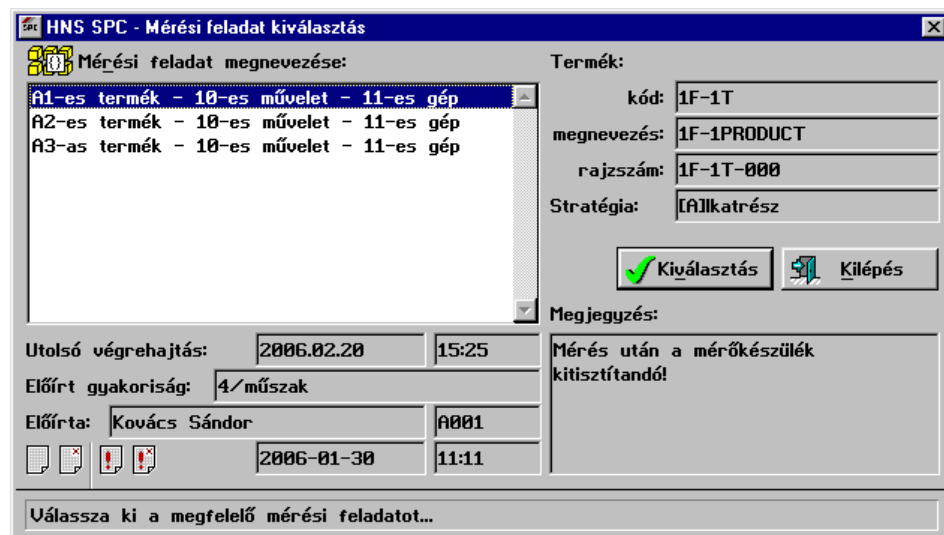
50. ábra: Példa többszintű mérési feladat előválasztó ablakra - 2. szint

Az A termékcsoporthoz tartozó 10-es műveletnek példaként a harmadik szintű – C:\SPC\Database\MeasPrgs\A termékcsoporthoz tartozó\10-es művelet\11-es gép\12-es gép – navigációs fájl tartalma, és a hatására megjelenő előválasztó ablak a következő:



51. ábra: Példa többszintű mérési feladat előválasztó ablakra - 3. szint

Az A termékcsoporthoz tartozó 10-es műveletnek 11-es gépét kiválasztva a következő mérési feladat lista jelenik meg:

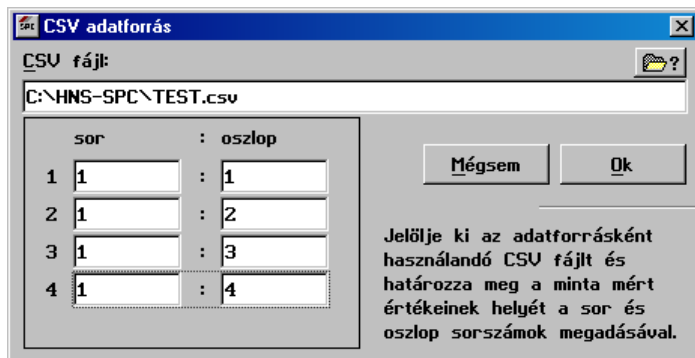


52. ábra: Mérési feladat kiválasztás

## 9 CSV fájl input

Mérési feladatban az adatok beolvasása történhet CSV fájlból.

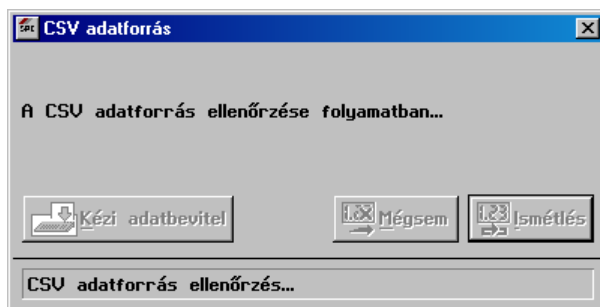
A mérőeszköz listában az **[>>] Adatbeolvasás CSV fájlból {A,P}** opciót kell kiválasztani. Ennek hatására aktívvá válik a **CSV >>** gomb, melynek megnyomására megjelenő **CSV adatforrás** ablakban meg kell adni a vonatkozó beállításokat.



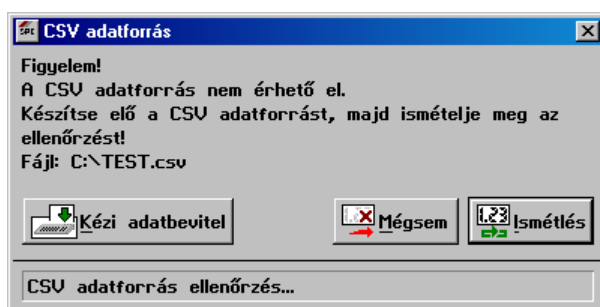
53. ábra: CSV adatforrás beállítások

A **CSV fájl** mezőben ki meg kell adni a beolvasandó fájl nevét és elérési útját. Ezt követően meg kell határozni a minta mért értékeinek helyét a **sor** és az **oszlop** sorszámok megadásával. A táblázat nagysága az adott mondatra meghatározott mintanagysággal egyenlő.

A mérési feladat elindításakor a program leellenőrzi a CSV fájl meglétét a megadott fájlnev és elérési út alapján. Amennyiben a megadott fájl nem található, a program hibaüzenetet küld.

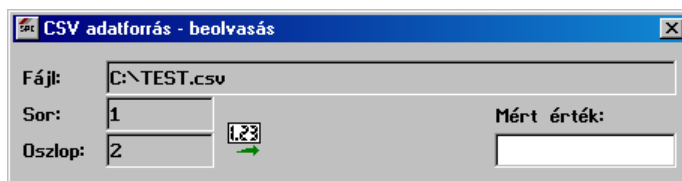


54. ábra: CSV adatforrás ellenőrzése folyamatban



55. ábra: CSV adatforrás nem érhető el

A mért értékek beolvasását a képernyőn megjelenő **CSV adatforrás - beolvasás** ablak jelzi.



56. ábra: CSV adatforrás - beolvasás

A **CSV adatforrás - beolvasás** ablak megjelenítése *Registry* bejegyzéssel kikapcsolható, ezzel az adatbevitel gyorsabbá tehető.

A beolvasást követően a program átnevezi a fájlt oly módon, hogy a végére egy sorszámot, és egy *sbk* kiterjesztést csatol. A sorszám meghatározásához a program mindig 0-tól kezdi a számolást, és megkeresi a legkisebb, még nem létező sorszámot.

A mérési feladat fájlban a CSV adatforrás azonosítása a következőképpen történik:

mérőeszköz kódja:	CSV
illesztő felület kódja:	<i>fájl elérési útja és neve</i>
mérőcsatorna száma:	hivatkozás a mért értékek helyére (sor, oszlop) az egyes mért értékek helye vesszővel elválasztva

Például: {CSV}{C:\HNS-SPC\TEST.csv}{1:1,1:2,1:3,1:4}

A CSV fájlban az egyes mért értékek közötti elválasztó karakter pontosvessző, vessző vagy TAB lehet.

#### *Megjegyzés*

*A mért érték helyének meghatározása legegyszerűbben a fájl Excelben történő megnyitásával lehetséges.*

## 10 Folyamatállapot napló (PSL fájl) tartalma

A fájlba a mérési feladat végrehajtásakor keletkezik egy új bejegyzés. A fájl egy sora a mérési feladat egy végrehajtásából egy mondatot jelent. Az egyes mezők egymástól vesszővel vannak elválasztva.

A fájl egy sorának felépítése méréses mondat esetén a következő.

1. 'M' (méréses mondat)
2. mintavétel dátuma és ideje
3. számítógép azonosítója, amelyen a mérési feladatot végrehajtották
4. gépsor kód
5. gép kód
6. megfogó sorszám (vagy 0)
7. pozíció sorszám (vagy 0)
8. termék kód
9. jellemző megnevezése
10. a mérési feladatot végrehajtó felhasználó azonosítója (dolgozó kód)
11. műszak azonosító
12. csoport azonosító
13. maszk azonosító
14. szerszám azonosító
15. mintanagyság (vizsgált darabok száma)
16. túréshatáron kívüli darabok száma
17. mért legkisebb érték
18. mért legnagyobb érték
19. mért értékek átlaga
20. mért értékek terjedelme (legnagyobb és legkisebb érték különbsége)
21. mért értékek szórása
22. 'OK' / 'NOK' döntés abból a szempontból, hogy a folyamat szabályozókártyáján a mért mintára vonatkozóan van-e szabályozatlanság (Out of Control)
23. 'OK' / 'NOK' döntés abból a szempontból, hogy a mért minta bevitelét követően a folyamat eloszlása megfelel-e a beállítottak
24. 'OK' / 'NOK' döntés abból a szempontból, hogy a mért minta bevitelét követően a folyamatra számított képességindex értékek megfelelnek-e (eléri-e az adott jellemzőre a képességindex kritériumok között megadott értéket)
25. vagy '---', ha a képességindex nem számítható

A fájl egy sorának felépítése minősítéses mondat esetén a következő.

1. 'A' (minősítéses mondat)
2. mintavétel dátuma és ideje
3. számítógép azonosítója, amelyen a mérési feladatot végrehajtották
4. gépsor kód
5. gép kód
6. megfogó sorszám (vagy 0)
7. pozíció sorszám (vagy 0)
8. termék kód
9. hibacsoport kód
10. a mérési feladatot végrehajtó felhasználó azonosítója (dolgozó kód)
11. műszak azonosító
12. csoport azonosító
13. maszk azonosító
14. szerszám azonosító
15. mintanagyság (vizsgált darabok száma)
16. hibás darabok száma
17. 'OK' / 'NOK' döntés abból a szempontból, hogy a folyamat szabályozókártyáján a mért mintára vonatkozóan van-e szabályozatlanság (Out of Control)

## 11 Példák mérési feladatra

Egyszerű mérési feladat.

```

*****
*           HNS SPC - Mérési feladat           *
*****

{Mérési feladat minta}
{Kovács Sándor}{A0001}
{2004-04-04 16:00}
{2005-04-04 16:00}
{4/műszak}
{vk}{nz}{vi}
{Mérés után a mérőkészülék kitisztítandó!}
{A}
{1F-1T}
{}{}{}
{HeadTracking}

$ MS,M,MX:{3} S:{3} MV:{1} A,AS:{1} A1,A2:{1} AV:{1} E1,E2:{0}

{MS}{1}{TEST-1}{1F-1S}{1S-1G}{0}{0}{5}{MANUAL}{}{}{0}{0.0}{0.0}{0.0}{0.0}
{MS}{2}{TEST-2}{1F-1S}{1S-1G}{0}{0}{5}{MANUAL}{}{}{0}{0.0}{0.0}{0.0}{0.0}
{MS}{3}{TEST-3}{1F-1S}{1S-1G}{0}{0}{7}{MANUAL}{}{}{0}{0.0}{0.0}{0.0}{0.0}
{S}{TEST-7}{1F-1S}{1S-1G}{0}{0}{3}{1:1}{2:1}{3:1}{def}
{S}{TEST-7}{1F-1S}{1S-1G}{0}{0}{3}{1:2}{2:2}{3:2}{def}
{S}{TEST-7}{1F-1S}{1S-1G}{0}{0}{3}{1:3}{2:3}{3:3}{def}
{MV}{TEST-4}{1F-1S}{1S-1G}{0}{0}
{A}{4}{FG-1}{1F-1S}{1S-1G}{0}{0}
{A1}{FG-1}{1F-1S}{1S-1G}{0}{0}
{AV}{FG-1}{1F-1S}{1S-1G}{0}{0}

```

Összetett mérési feladat – magyarázatokkal kiegészítve.

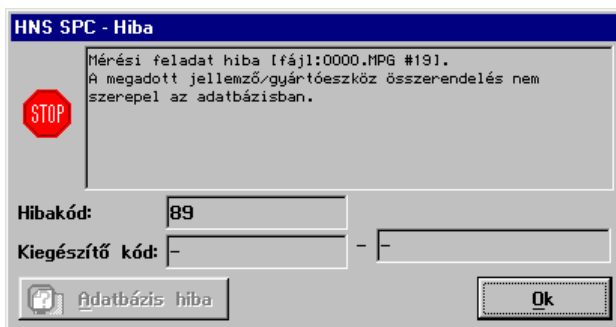
<p>*****  * <b>HNS SPC V5.5 - Mérési feladat</b> *  *****</p> <p>Mérési feladat megnevezés: {Mérési feladat minta}  előírta: {Kovács Sándor}{A0001}  {2004-04-04 16:00}</p> <p>Utolsó végrehajtás: {2005-04-04 16:00}  végrehajtandó: {4/műszak}  Végrehajthatják.....: {vk}{nz}{vi} &lt;&lt; dolgozó kódok (max.125)  Megjegyzés.....: {Mérés után a mérőkészülék kitisztítandó!}  Stratégia.....: {A}  Termék kód.....: {1F-1T}  Maszk és csoport.....: {}{}{}..&lt;&lt; maszk és csoport szűrés és nem kötelező megadás  nincs engedélyezve  HeadTracking : {HeadTracking} &lt;&lt; HeadTracking funkció bekapcsolva</p>
<p>\$ Mérendő/minősítendő: MS,M,MX:{3} S:{3} MV:{1} A,AS:{1} A1,A2:{1} AV:{1} E1,E2:{0}</p>
<p>1: {MS} mérendő+tárolandó\  {1} elsőként mérendő\  {TEST-1} jellemző megnevezés\  {1F-1S}{1S-1G}{0}{0} gépsor és gépkód, megfogó és pozíció\  {5} mintanagyság (mérések száma)\  {MANUAL}{} mérőeszköz, port, csatorna\  {0}{0.0}{0.0}{0.0}{0.0} konverziós fv., fv. paraméterek</p> <p>2: {MS}\  {2}\  {TEST-2}\  {1F-1S}{1S-1G}{0}{0}\  {5}\  {MANUAL}{}\  {0}{0.0}{0.0}{0.0}{0.0}</p> <p>3: {MS}\  {3}\  {TEST-3}\  {1F-1S}{1S-1G}{0}{0}\  {7}\  {MANUAL}{}\  {0}{0.0}{0.0}{0.0}{0.0}</p> <p>4: {S} tárolandó\  {TEST-7} jellemző megnevezés\  {1F-1S}{1S-1G}{0}{0} gépsor és gépkód, megfogó és pozíció\  {3} mintanagyság (mérések száma)\  {1:1}{2:1}{3:1} minta összeállítás\  {def} automatikus szabályozó kártya megjelenítés</p> <p>5: {S}\  {TEST-7}\  {1F-1S}{1S-1G}{0}{0}\  {3}\  {1:2}{2:2}{3:2}  {def} automatikus szabályozó kártya megjelenítés</p> <p>6: {S}\  {TEST-7}\  {1F-1S}{1S-1G}{0}{0}\  {3}\  {1:3}{2:3}{3:3}  {def} automatikus szabályozó kártya megjelenítés</p>

- 7: {MV} megtekintendő (nem mérendő)\  
{TEST-4} jellemző megnevezés\  
{1F-1S}{1S-1G}{0}{0}
- 8: {A} minősítendő\  
{4} negyedikként minősítendő\  
{FG-1} hibacsoport kód\  
{1F-1S}{1S-1G}{0}{0} gépsor és gépkód, megfogó és pozíció
- 9: {A1} minősítendő (minta minősítés összesített eredményének bekérése)\  
{FG-1} hibacsoport kód\  
{1F-1S}{1S-1G}{0}{0} gépsor és gépkód, megfogó és pozíció
- 10: {AV} megtekintendő (nem mérendő)\  
{FG-1} hibacsoport kód\  
{1F-1S}{1S-1G}{0}{0} gépsor és gépkód, megfogó és pozíció

## 12 Hibaüzenetek a mérési feladat dekódolásakor

A programban a mérési feladatot tartalmazó fájl dekódolásakor szintaktikai hibák és adatbázissal való ütközés miatt jelentkezhetnek hibaüzenetek.

Mérési feladat hiba esetén a hibaüzenet a következő felépítésű.



57. ábra: Hibaüzenet a mérési feladat dekódolásakor

A hibaüzenet első sorában a szögletes zárójelek között a hiba helyének meghatározására vonatkozó információk olvashatók.

- A hibás mérési feladat fájl neve (fenti példánkban a fájl neve 0000.MPG).
- A hibás sor sorszáma # jellel jelölve (példánkban a hiba a mérési feladat fájl 19. sorában található).

A lehetséges hibaüzenetek, azok értelmezése és a hiba kijavításának módjai az alábbiak.

### 12.1 Fájl hibák

#### **Mérési feladat fájl hiba. A 'fájlnév' fájl nem érhető el.**

A mérési feladat fájl dekódolása két lépcsőben történik - fejléc szekció majd vezérlő szekció -, a hiba üzenet akkor jelenik meg, amikor egy fejlécében már értelmezett fájl a második lépcsőben már nem érhető el.

A hiba esetlegesen diszk hiba is lehet, de valószínűbb a fájl hálózaton keresztül végrehajtott törlése, a hiba minden bizonnyal nem javítható.

#### **A mérési feladat fájl sérült vagy hibás.**

A megnevezett mérési feladat fájl nem nyitható meg.

A fájl hibás vagy a hálózaton keresztül illegálisan foglalt lehet, ezért ellenőrizzük DOS fájlt és a hálózati állapotot.

### 12.2 Hibák a mondatokban

#### **A parancssor értelmezhetetlen, túl hosszú.**

A mérési feladat fájl megnevezett sora túlságosan hosszú - hiányzik a sort lezáró 'Cr'Lf kód -, hossza meghaladja az 500 karaktert.

Ellenőrizzük és javítsuk ki a megfelelő sort.

#### **Hiányzik a 'DATA START' jel.**

A mérési feladat fájl értelmezendő mezejének '{' nyitó karaktere hiányzik. Szintaktikai hiba, vagy az adott mondat a szükségesnél kevesebb értelmezendő mezőt tartalmaz.

Ellenőrizzük és javítsuk ki a hibás sort, adjuk meg a hiányzó mezőket.

#### **Hiányzik a 'DATA STOP' jel.**

A mérési feladat fájl értelmezendő mezejének '}' záró karaktere hiányzik. Szintaktikai hiba, ellenőrizzük és javítsuk ki a hibás sort.

## 12.3 Hibák a fejlécben

### **A mérési feladat megnevezése hibás. >hibás mező<**

A megnevezés mező hibás, a mező üres vagy túlságosan hosszú a megadott név. Szintaktikai hiba, ellenőrizzük és javítsuk ki a hibásan megadott megnevezést.

### **A mérési feladatot végrehajtó operátor azonosítója hibás. >hibás mező<**

Az operátorok kódjait tartalmazó valamelyik mező hibás, a mező üres vagy túlságosan hosszú a megadott azonosító. Szintaktikai hiba, ellenőrizzük és javítsuk ki a hibásan megadott kódot.

### **A mérési feladathoz rendelt megjegyzés hibás. >hibás mező<**

A mérési feladat megjegyzést tartalmazó mezeje hibás, a mezőben megadott megjegyzés szövege túlságosan hosszú. Szintaktikai hiba, ellenőrizzük és adjuk rövidebben a megjegyzést.

### **A megadott mérési stratégia nem értelmezhető. >hibás mező<**

A mérési feladat végrehajtási stratégiájának megadása hibás, a megadott stratégia kód több mint egy karakter vagy a megadott karakter nem értelmezhető. Emlékeztetőül a megadható stratégia kódok a következők:

- {A},
- {P},
- {K}.

Szintaktikai hiba, ellenőrizzük és javítsuk ki a hibásan megadott stratégia kódot.

*Figyelem!*

*A stratégia kódot nagybetűvel kell megadni.*

### **A megadott termékazonosító nem értelmezhető. >hibás mező<**

A mérési feladat fejlécében a vizsgálandó termék kódjának megadása hibás, a mező üres vagy túlságosan hosszú. Szintaktikai hiba, ellenőrizzük és javítsuk ki a hibásan megadott kódot.

### **A megadott termék nem szerepel az adatbázisban. >hibás mező<**

A megadott termék kód nem szerepel az adatbázisban. Csak az adatbázisban már szereplő termékre lehet hivatkozni, ezért a vizsgálni kívánt terméket hozzuk létre a program adatbázisában, vagy a mérési feladatban módosítjuk a termékazonosítót, ezután a mérési feladat már végrehajtható. Logikai hiba, ellenőrizzük a megadott termék kódot és az adatbázis termék nyilvántartását.

## 12.4 Hibák a vezérlő szekciót leíró mondatban

### **A megadott mérési feladat mondatazonosító nem értelmezhető. >hibás mező<**

A mérési feladat vezérlő szekciójában szereplő valamelyik mondat típus azonosítója nem értelmezhető.

Emlékeztetőül a mérési feladat vezérlő szekciójának mondat típusai a következők lehetnek:

- **M, MS, MX, MD, MDS** és **MDC** típusú mondatok.
- **S** típusú mondatok.
- **MV** típusú mondatok.
- **A** és **AS** típusú mondatok.
- **A1** és **A2** típusú mondatok.
- **AV** típusú mondatok.
- **E1** és **E2** típusú mondatok.\*

Szintaktikai hiba, ellenőrizzük és javítsuk ki a hibásan megadott kódot.

*Figyelem!*

*A mondat típus azonosítót nagybetűvel kell megadni.*

**A mérhető jellemzők számának megadása hibás, vagy sérült a fájl.**

A mérési feladat vezérlő szekcióját leíró mondat megadása hibás, a vezérlő szekció és az azt leíró mondat nem felelnek meg egymásnak.

Logikai hiba, ellenőrizzük a vezérlő szekcióban szereplő **M, MS, MX, MD, MDS** és **S** típusú mondatok számát és a mondatok számának megadását a leíró mondatban.

**A csak megjelenítendő mérhető jellemzők számának megadása hibás, vagy sérült a fájl.**

A mérési feladat vezérlő szekcióját leíró mondat megadása hibás, a vezérlő szekció és az azt leíró mondat nem felelnek meg egymásnak.

Logikai hiba, ellenőrizzük a vezérlő szekcióban szereplő **MV** típusú mondatok számát és a mondatok számának megadását a leíró mondatban.

**A minősítéses hibacsoportok számának megadása hibás, vagy sérült a fájl.**

A mérési feladat vezérlő szekcióját leíró mondat megadása hibás, a vezérlő szekció és az azt leíró mondat nem felelnek meg egymásnak.

Logikai hiba, ellenőrizzük a vezérlő szekcióban szereplő **A, AS** és **A1, A2** típusú mondatok számát és a mondatok számának megadását a leíró mondatban.

**A csak megjelenítendő minősítéses hibacsoportok számának megadása hibás, vagy sérült a fájl.**

A mérési feladat vezérlő szekcióját leíró mondat megadása hibás, a vezérlő szekció és az azt leíró mondat nem felelnek meg egymásnak.

Logikai hiba, ellenőrizzük a vezérlő szekcióban szereplő **AV** típusú mondatok számát és a mondatok számának megadását a leíró mondatban.

## 12.5 Hibák a vezérlő szekcióban

**A lemérendő jellemzők és a vizsgálandó hibacsoportok végrehajtási sorrendjének megadása hibás.**

A vezérlő szekció valamelyik **M, MS, MX, MD, MDS** vagy **A, AS** típusú mondatában megadott végrehajtási (megjelenítési) sorszám nem értelmezhető. Ebben a mezőben a sorszámot számként kell megadni, például {1} vagy {2} vagy {14} stb.

Szintaktikai hiba, ellenőrizzük és adjuk meg helyesen a végrehajtási sorszámot.

**A megadott jellemző azonosító nem értelmezhető. >hibás mező<**

A mérési feladat vezérlő szekciójának valamelyik mondatában a mérendő jellemző azonosítójának - megnevezésének - megadása hibás, a mező üres vagy túlságosan hosszú.

Szintaktikai hiba, ellenőrizzük és javítsuk ki a hibásan megadott azonosítót.

**A megadott hibacsoport azonosító nem értelmezhető. >hibás mező<**

A mérési feladat vezérlő szekciójának valamelyik mondatában a minősítéses hibacsoport azonosítójának - kódjának - megadása hibás, a mező üres vagy túlságosan hosszú.

Szintaktikai hiba, ellenőrizzük és javítsuk ki a hibásan megadott azonosítót.

**A megadott jellemző nem szerepel az adatbázisban. >hibás mező<**

A megadott termék megadott mérendő jellemzője nem szerepel az adatbázisban.

Csak az adatbázisban már szereplő jellemzőre lehet hivatkozni, ezért a vizsgálni kívánt jellemzőt előbb definiáljuk a program adatbázisában, vagy módosítuk a mérési feladatban a jellemző megnevezését, ezután a mérési feladat már végrehajtható.

Logikai hiba, ellenőrizzük a megadott jellemző megnevezést és az adatbázis jellemző nyilvántartását.

**A megadott hibacsoport nem szerepel az adatbázisban. >hibás mező<**

A megadott termék megadott hibacsoportja nem szerepel az adatbázisban.

Csak az adatbázisban már szereplő hibacsoportra lehet hivatkozni, ezért a vizsgálni kívánt hibacsoportot előbb definiáljuk a program adatbázisában, vagy módosítuk a mérési feladatban a hibacsoport kódját, ezután a mérési feladat már végrehajtható.

Logikai hiba, ellenőrizzük a megadott hibacsoport kódot és az adatbázis hibacsoport nyilvántartását.

**A megadott gépsor azonosító nem értelmezhető. >hibás mező<**

A mérési feladat vezérlő szekciójának valamelyik mondatában megadott gépsor azonosító - gépsor kód - megadása hibás, a mező üres vagy túlságosan hosszú.  
Szintaktikai hiba, ellenőrizzük és javítsuk ki a hibásan megadott kódot.

**A megadott gépsor nem szerepel az adatbázisban. >hibás mező<**

A megadott gépsor nem szerepel az adatbázisban.  
Csak az adatbázisban már szereplő gépsorra lehet hivatkozni, ezért megadott gépsort előbb definiáljuk a program adatbázisában, vagy módosítuk a mérési feladatban a gépsor kódját, ezután a mérési feladat már végrehajtható.  
Logikai hiba, ellenőrizzük a megadott gépsor azonosítót és az adatbázis gépsor nyilvántartását.

**A megadott gépazonosító nem értelmezhető. >hibás mező<**

A mérési feladat vezérlő szekciójának valamelyik mondatában megadott gép azonosító - gép kód - megadása hibás, a mező üres vagy túlságosan hosszú.  
Szintaktikai hiba, ellenőrizzük és javítsuk ki a hibásan megadott kódot.

**A megadott gép nem szerepel az adatbázisban. >hibás mező<**

A megadott gép nem szerepel az adatbázisban.  
Csak az adatbázisban már szereplő gépre lehet hivatkozni, ezért a megadott gépet előbb definiáljuk a program adatbázisában, vagy módosítuk a mérési feladatban a gép kódját, ezután a mérési feladat már végrehajtható.  
Logikai hiba, ellenőrizzük a megadott gépazonosítót és az adatbázis gép nyilvántartását.

**A megadott megfogó sorszám azonosító nem értelmezhető. >hibás mező<**

A megadott megfogó azonosító nem értelmezhető.  
Ebben a mezőben a megfogó sorszámát - egytől sorszámozva - vagy 0-át kell megadni. A sorszámot számmal kell megadni, például {1} vagy {2} vagy {14} stb.  
Amennyiben pozíció sorszámot adtunk meg, akkor a megfogó sorszám helyére mindenképpen 0-t kell írni.  
Szintaktikai hiba, ellenőrizzük a megfelelő mérési feladat mezőt és adjuk meg helyesen a sorszámot.

**A megadott megfogó nem szerepel az adatbázisban. >hibás mező<**

A megadott megfogó az előzőleg azonosított gép esetében nem értelmezhető, az adott gép nem rendelkezik megfogókkal vagy a megadott megfogó sorszám nagyobb, mint a gép megfogóinak száma vagy a megfogóra vonatkozóan nem történt gyártóeszköz hozzárendelés az adott jellemzőre.  
Logikai hiba, ellenőrizzük a megadott megfogó sorszámot és az adatbázis gép és folyamat nyilvántartását.

**A megadott pozíció sorszám azonosító nem értelmezhető. >hibás mező<**

A megadott pozícióazonosító nem értelmezhető.  
Ebben a mezőben a megfogóhoz hasonlóan, az adott pozíció egytől számozott sorszámát vagy 0-át kell megadni. A sorszáma megadása számmal történik, például {1} vagy {2} vagy {14} stb.  
Amennyiben megfogó sorszámot adtunk meg, akkor a pozíció sorszám helyére mindenképpen 0-t kell írni.  
Szintaktikai hiba, ellenőrizzük a megfelelő mérési feladat mezőt és adjuk meg helyesen a sorszámot.

**A megadott pozíció nem szerepel az adatbázisban. >hibás mező<**

A megadott pozíció az előzőleg azonosított gép esetében nem értelmezhető, az adott gép nem rendelkezik pozíciókkal vagy a megadott pozíció sorszám nagyobb, mint a gép pozícióinak

száma vagy a pozícióra vonatkozóan nem történt gyártóeszköz hozzárendelés az adott jellemzőre.  
Logikai hiba, ellenőrizzük a megadott pozíció sorszámot és az adatbázis gép és folyamat nyilvántartását.

**A megfogó és a pozíció egyszerre nem szerepelhet a folyamat azonosításában, valamelyiknek 0-nak kell lennie**

A mondatok folyamat azonosító részében megfogó és pozíció sorszám egyszerre nem adható meg. A megfogó és pozíció mezők közül legalább az egyikben 0-nak kell szerepelni.  
Szintaktikai hiba, a megfogó vagy a pozíció sorszámot javítsuk 0-ra.

**A megadott mintanagyság nem értelmezhető. >hibás mező<**

A megadott mintanagyság (mérendő / minősítendő darabok száma) - hibás, a mező nem értelmezhető.  
Ebben a mezőben a mérendő / minősítendő darabok számát számmal kell megadni és ez a szám nem lehet negatív vagy 0, például {2} vagy {5} vagy {50} stb.  
Szintaktikai hiba, ellenőrizzük a megadott mintanagyságot és adjuk meg a számot helyesen.

**A mérőeszköz típus nem értelmezhető. >hibás mező<**

A megadott mérőeszköz kód nem értelmezhető. Kódként csak a *Mérőeszközök* dokumentumban megadott kódok adhatók meg.  
Szintaktikai hiba, ellenőrizzük a használni kívánt mérőeszköz kódját és adjuk meg helyesen.

*Figyelem!*

*A mérőeszköz kódokat nagybetűvel - a leírással azonos módon - kell megadni.*

**A mérőeszköz illesztő port nem értelmezhető. >hibás mező<**

A mérőeszköz megadott illesztési kódja nem értelmezhető. Kódként csak a *Mérőeszközök* dokumentumban megadott kódok adhatók meg.  
Szintaktikai hiba, ellenőrizzük az illesztési módok kódjait és a megfelelővel azonos kódot adjunk meg.

*Figyelem!*

*A mérőeszköz illesztés csatlakoztatás kódját nagybetűvel - a leírással azonos módon - kell megadni, billentyűzetről történő adatbevitel esetén a mezőt üresen kell hagyni - {MANUAL}{}{} -.*

**A megadott mérőeszköz a megadott porton nem kezelhető.**

A mérőeszköz a megadott módon nem illeszthető.  
Logikai hiba, mivel olyan illesztésre történik hivatkozás, amelyet az adott mérőeszköz esetében nem lehet értelmezni - például soros vonali mérőeszköz esetén párhuzamos port kódjának megadása -, ezért ellenőrizzük a használni kívánt mérőeszköz illesztési módját, és ennek megfelelően adjuk meg az illesztés kódját.

*Figyelem!*

*Billentyűzetről történő adatbevitel esetén a mezőt üresen kell hagyni - {MANUAL}{}{} -.*

**A mérőeszköz csatorna nem értelmezhető. >hibás mező<**

A megadott csatornaszám hibás, a mező nem értelmezhető.  
Ebben a mezőben a mérőcsatorna számát számmal kell megadni - 0-tól számozva - és ez a szám nem lehet negatív, például {0} vagy {1} vagy {2} stb.  
Szintaktikai hiba, ellenőrizzük a megadott csatornaszámot és adjuk meg a számot helyesen.

*Figyelem!*

*Billentyűzetről történő adatbevitel esetén a mezőt üresen kell hagyni - {MANUAL}{}{} -.*

**A megadott mérőeszköz nem rendelkezik a megadott csatornával. >hibás mező<**

A megadott csatornaszám hibás, mert az előzőleg azonosított mérőeszköz nem rendelkezik a megadott csatornával - a megadott sorszám nagyobb, mint a mérő- vagy illesztő egység csatornáinak száma -.

Logikai hiba, ellenőrizzük a megadott csatornaszámot, és az adott eszköznek megfelelően adjuk meg.

*Figyelem!*

*Billentyűzetről történő adatbevitel esetén a mezőt üresen kell hagyni - {MANUAL}{}{} -.*

**A konverziós függvény nem értelmezhető. >hibás mező<**

A megadott konverziós függvény kód nem értelmezhető. Az alkalmazni kívánt függvény kódját számmal kell megadni. Ez a kód csak a *Konverziós függvények* fejezetben szereplő függvények kódjának egyike lehet. A függvénykódot csak számmal lehet megadni, például {0} vagy {1}.

Szintaktikai hiba, ellenőrizzük a függvény azonosítót tartalmazó mező tartalmát és adjuk meg helyesen a függvénykódot.

**A konverziós függvény nem szerepel a függvény készletben. >hibás mező<**

A megadott konverziós függvény kód nem létezik, ilyen kódú függvény nem szerepel a függvénykészletben.

Logikai hiba, ellenőrizzük a megadott függvényazonosítót, és olyan függvényt jelöljünk ki, amelyet a program értelmezni tud.

**A konverziós függvényhez megadott paraméter nem értelmezhető. >hibás mező<**

A megadott függvény paraméter - állandó - nem értelmezhető, a mező tartalma nem szám.

Logikai hiba, ellenőrizzük a megadott függvény paramétert és adjunk meg egy szintaktikai előírásoknak megfelelő számot, például {123} vagy {123.456}, stb.

**A mért érték koordináta megadása nem értelmezhető. >hibás mező<**

A mérési feladat **S** típusú mondatában megadott mért érték koordináta (lásd az *S típusú mondat* fejezetet) hibás, nem értelmezhető.

Szintaktikai hiba, ellenőrizzük a megadott koordinátát és adjuk meg a formai előírásoknak megfelelő formában, például {0:0} vagy {2:5}, stb.

**A mért érték koordináta megadása hibás, a megadott koordináták nem léteznek. >hibás mező<**

A mérési feladat **S** típusú mondatában megadott mért érték koordináta nem létezik, az adott koordinátákkal nem azonosítható egyetlen **MS**, **M**, **MX**, **MD** és **MDS** típusú mondatnál előírt mérés sem.

Logikai hiba, ellenőrizzük a megadott koordinátát és az előírt mérések számát.

**Az összeállítandó minta megadása csak mérendő minták megadása után történhet.**

A mérési feladatban az **S** típusú mondatok csak az **MS**, **M**, **MX**, **MD** és **MDS** típusú mondatok után következhetnek, hiszen csak ezen mondatok alapján értelmezhető az **S** mondatban szereplő mért érték koordináták.

Logikai hiba, ellenőrizzük a vezérlő szekcióban szereplő **MS**, **M**, **MX**, **MD**, **MDS** és **S** típusú mondatok sorrendjét.

**A minősítéses hibacsoportok megadása csak a mérhető jellemzők megadása után történhet.**

A mérési feladatban az **A**, **AS** és az **A1**, **A2** típusú mondatok csak a mérhető jellemzőkre vonatkozó **MS**, **M**, **MX**, **MD**, **MDS**, **S** és **MV** típusú mondatok után következhetnek.

Logikai hiba, ellenőrizzük a vezérlő szekcióban szereplő **MS**, **M**, **MX**, **MD**, **MDS**, **S**, **MV** és **A**, **AS**, **A1**, **A2** típusú mondatok sorrendjét.

## 12.6 Feldolgozási hibák

### ***Kevés a memória a mérési feladat kezeléséhez.***

A mérési feladat végrehajtása során a mérési eredmények a számítógép memóriájában tárolódnak, ha nincs elegendő memória a mérések tárolásához, akkor a mérési feladat végrehajtásának megkezdése előtt az adott üzenetet kapjuk.

Ellenőrizzük a vezérlő szekcióban előírt mérések számát, és ha szükséges, akkor az adott mérési feladatot bontsuk önállóan is végrehajtható, kisebb mérési feladatokra.