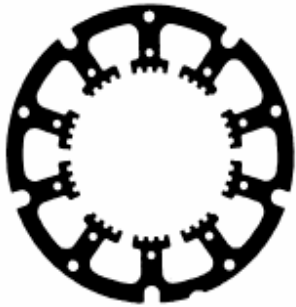


**Marás, plotterelés, gravírozás,
fúrás, csiszolás, vágás, adagolás
és e mellett még sokkal több a ...**



PC-NC-vel

**..a szoftverrel, amely hagyomá-
nyos PC-jét egy univerzális léptető
motor NC egységgé változtatja!**

**3.10 verzió és
3.20 verzió (választható
tangencialis irányú tengellyel)**

2003. július

© Copyright Burkhard Lewetz, 1989-2003

A lemez és a kézikönyv jogszerű megvásárlása egy személy részére engedélyezi a **PC-NC** kezelőprogram használatát. A lemez vagy a kézikönyv másolása vagy az egyes fájlok bármelyikének vagy a kézikönyv részeinek megváltoztatása tilos. A szerzők fenntartják valamennyi, a programhoz, a kézikönyvhöz fűződő jogot, különös tekintettel a copyright-ra.

A kezelőprogramot rendkívül alaposan teszteltük, ennek ellenére nem tudunk garanciát adni a tökéletes hibamentes működésre, így a program használata által okozott károkért sem tudunk felelősséget vállalni. Egy program minden erőfeszítés ellenére soha nem lesz hibamentes, ezért nagyon hálásan fogadjuk a felhasználói tapasztalatokat visszajelzéseket.

Burkhard Lewetz Hardware-Software

Postfach 1221
D-88071 Meckenbeuren
Germany
Tel. (+49) 07542-21886
FAX (+49) 07542-3889
eMail info@lewetz.de
Homepage <http://www.lewetz.de>
July 2003

Az MS-DOS, MS-Windows,
AutoSketch, AutoCAD,
AutoSketch for Windows
Az IBM
A CorelDRAW
A WordStar
A Designer
A Caddy
Az Eagle
A Turbo C

MS-Word a Microsoft Corporation bejegyzett védjegyei.
az Autodesk AG bejegyzett védjegyei.
az International Business Machines Corporation bejegyzett védjegye.
a Corel Corporation bejegyzett védjegye.
a MicroPro International Corporation bejegyzett védjegye.
a Micrografx, Inc. bejegyzett védjegye.
a Ziegler Informatics, Mönchengladbach bejegyzett védjegye.
a CadSoft Computer GmbH, Pleiskirchen bejegyzett védjegye.
a Borland International, INC bejegyzett védjegye.

Más, néven említett termékek az adott vállalatok (bejegyzett) védjegyei.

Tartalomjegyzék

A kézikönyv felépítése / szerkezete	6	MOTOR TESZT	36
Fogalmak	6	BETANÍTÁS	37
A tipográfia használata	7	OPTIMALIZÁLÁS	39
1. Mire képes a PC-NC ?	8	POZÍCIÓ-ELLENŐRZÉS	42
2. Az első lépések	11	JOYSTICK KALIBRÁLÁS	43
2.1. Telepítés	11	3.2.6. A GYORS menü	44
2.2. A program elindítása	12	3.2.7. A HELP menü	45
2.3. Kilépés a <i>PC-NC-ből</i>	14	MŰKÖDÉS	45
3. Munka a PC-NC-vel	15	INDEX	45
3.1. Legördülő menük és funkció-billentyűk		3.3 Szöveg-érzékeny help rendszer	45
3.2. Egyes menük	15	4. Kötegelt munkák	47
3.2.1 A SYSTEM menü	16	4.1. Mit jelent a kötegelt munka ?	47
3.2.2 A FILE menü	16	4.2. Hogyan hajtja végre a <i>PC-NC</i> a	
MEGNYIT	16	4.3 Elérhető kötegelt parancsok	48
MUTAT	17	4.4 Minta kötegelt munkák	51
SZERKESZT	20		15
ELLENŐRIZ	20	5. Paraméter beállítások	53
DOS-SHELL	21	5.1. Eszköz kezelés	53
KILÉPÉS	22	Leírás	54
3.2.3 MOZGATÁS menü	22	Aktiválás	54
INDÍTÁS	22	Bemerítési mélység	54
INDÍTÁS PONTBÓL	23	Bemerítési sebesség	54
KÉZI MOZGATÁS	24	Előtölátsisi sebesség (haladási)...	55
PARKOLÁS	26	Szín	55
HIVATKOZÓ MOZGATÁS	27	A tengely fordulat száma	55
KALIBRÁLÁS	27	Eszközhosszúság kompenzáció	56
CÉLZOTT MOZGATÁS	29	Eszköz hosszúság érzékelő és	
ESZKÖZ KIVÁLASZTÁS	30	Magassági különbség	56
ESZKÖZHOSSZÚSÁG		Automatikus hossz-ellenőrzés	57
ELLENŐRZÉS	30	Ezkoztár pozíciók	57
EGYENKÉNTI LÉPTETÉS	31	Parancsok felemelésre és elengedésre	57
3.2.4. A PARAMÉTEREK menü	32	Kivárási idő	58
ÁTTEKINTÉS	32	5.2 Sebességek	58
MENTÉS	33	Gyors mozgási sebesség	58
STANDARD paraméterek	34	Sebességek kézi mozgásokra	59
3.2.5. A KÜLÖNLEGES FUNKCIÓK	34	Sebességek hivatkozással mozgásokra	59
JEL TESZT	34	Kezdési / leállási sebesség	60
		Gyorsulási / lassulási távolság	60
		Irányváltóztatási idő	61
		Lassulási szög	61
		5.3. Koordináták	62
		Munkaterület	62
		Parkoló pozíció	63

Nullpont	63	6. Kiegészítő program <i>HPGL-Opti</i>	81
Skála tényezők	64	6.1. Áttekintés	81
Z-tengely biztonsági tér	64	6.2. Működés	81
Mértékegységek	65	6.3. Paraméterek	86
Inverz Z-koordináták	65	Szerszám kijelölése	86
5.4. Adatformátumok	66	Szerszám csere	86
5.5. Egyéb paraméterek	66	Sugar	86
Üresjárat mozgások végrehajtása	68	Belül / Kívül	87
Megfigyelési munkaterület	69	Mozgásirányok	87
Pozíció elkezdése és befejezése	69	Külön fájlok létrehozása	87
Késletelés megkezdése	70	Háló	87
Haladásjelző (folyamat-jelző)	70	A nullpont eltolása	88
Online magassági korrekció	70	Skála tényezők	88
Nullpont a fájlban	71	Kezdőpont	88
Joystick használata	71	Illesztőfájlok	88
Z leengedés utáni késletelési idő	71	Algoritmus	89
Sebességek G kódú programokban	71	Abszolút paraméterek IJK	89
5.6. Szerkesztő	72	7. Hogyan tudom	91
Külső szerkesztő használata	72	7.1. . . . első alkalommal elindítani a	
Automatikus indítás	73	PC-NC-t	92
5.7. Jelek	73	7.2. . . . az automatikus eszközhossz	
Csatlakozók érkező-számai	73	kompenzációt használni?	97
Hivatkozással mozgások iránya és		7.3. . . . használni az automatikus	
sorrendje	74	eszközcserélőt?	98
Ellenkező (inverz) irányú jelek	75	7.4. . . . használni a PC-NC-t plottoláshoz?	99
Extra jelek	76	7.5. . . . használni a PC-NC-t fúráshoz?	100
Referencia mozgás mintavételi		7.6. . . . használni a PC-NC-t maráshoz?	101
kapcsolói	76	7.7. . . . használni a PC-NC-t nyomtatott áram-	
5.8. A gép meghatározó paraméterei	76	körök marásához?	102
Port	77	7.8. . . . használni a PC-NC-t gravírozáshoz és	
Tengely-megoldás	77	csiszoláshoz?	103
Mechanikák irányváltási holtjátéka	77	7.9. . . . megállítani a munkát?	104
Marómotor fordulatszám beállítás	78	7.10. . . . használni a gyorsmenüt?	105
Tangenciális irányú tengely engedé-		7.11. . . . beállítani az NC adataimat?	105
lyezése	78	7.12. . . . a tangenciális irányú tengelyt	
5.9. Tangenciális irányú tengely	78	vágáshoz használni?	106
Tengely-megoldás	78	8. További információk	107
Ellenkező irány jelzése	78	8.1. Érintkezők beállítása	107
Sebesség	79	8.2. Fordítók	109
Érintkezők száma és eltérések	79	HP-GL fordító	109
Szög és magasság változtatása	79	Fúrási adatfordító	111
		G kód fordító	112
		8.3. Megkötések Windows alatt	114

9. Függelék
115
9.1. Hibaüzenetek
115

A kézikönyv szerkezete...

Ez a kézikönyv ellátja Önt mindazokkal az ismeretekkel, amelyek szükségesek a PC-NC használatához. Fejezetekre tagolódnak, amelyek tartalmát az alább összegezzük:

- 1. fejezet:** rövid magyarázat a *PC-NC-ről*, a használatában rejlő lehetőségekről és a hardware igényekről.
 - 2. fejezet:** a program telepítésének leírása, az első lépések
 - 3. fejezet:** részletesebb leírások a program használatáról, a PC-NC egyes funkcióiról.
 - 4. fejezet:** kötegelt munkák, egyes parancsok magyarázata és használata
 - 5. fejezet:** valamennyi paraméter és beállítási lehetőség magyarázata.
 - 6. fejezet:** A *HPGL-Opti* kiegészítő program magyarázata.
 - 7. fejezet:** A gép és a különféle standard alkalmazások (mint fúrás, plotterelés és marás) első beindításának lépésenkénti műveletei.
 - 8. fejezet:** Technikai információk az illesztő konfigurációkról, a motor működéséről és az NC adatfordítókról.
- Függelék:** hibaüzenetek

Fogalmak

Néhány ebben a kézikönyvben használt kifejezés némi magyarázatot igényel:

Munkafájl

NC adatot tartalmazó fájl, amelyet a PC-NC éppen olvas és végrehajt. Az alkalmazástól függően a fájl tartalmazhat marási, plotterelési, fúrási adatot, adatot kötegelt munkákhoz vagy más típusú adatot.

Munkafolyamatok

Egy munkafájl olvasása és végrehajtása, és ebből eredően a gép működtetése

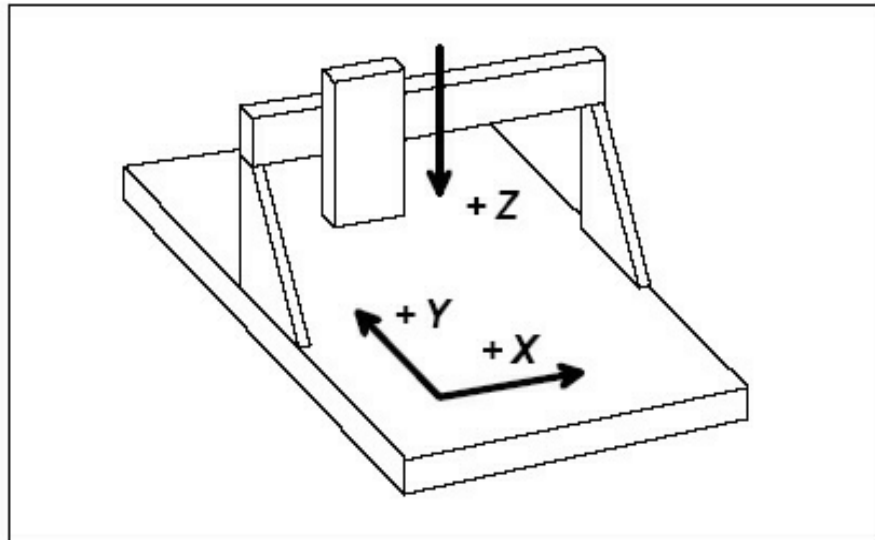
Parancs

Egy külön utasítás a munkafájlban, amely eredményeként valami történik a gépben vagy a PC-NC-ben.

Szerszámok - eszközök

az ajánlott **bit** illetve **fej** elnevezés helyett a magyar nyelvben egyértelmű **szerszám** illetve **eszköz** kifejezést használjuk

A gépről szóló leírások és az egyes tengelyek mozgásirányának leírásai a következő síkágys gép mechanikus rajzaira vonatkozóan készültek:



0-1. ábra A síkágys berendezés sematikus ábrája

A tipográfia használata

Billentyűzet bejegyzések	Normál szöveg keretben, pl. (ENTER)
Kurzorgombok	Normál szöveg keretben, pl. (UP), (LEFT), (PGDN)
Menüfunkciók	Nagybetűk a menüsorban, pl. FILE-DISPLAY
Üzenetek	Dólt betűs szöveg, pl. <i>'Perfor reference movement? Y/N'</i>
Funkciónevek	Nagybetűk, pl. SIGNALTEST

1. Mire képes a *PC-NC* ?

*Univerzális program,
Nincs szükség további
hardverre*

A *PC-NC* program olyan programcsomag, amely bármely személyi számítógépet univerzális NC egységgé változtat. Nincs szükség külső vezérlőre vagy más további intelligens hardverre. A *PC-NC* max. 3 léptetőmotor-tengelyt tud kezelni egy párhuzamos nyomtató porton át, megadva a szükséges órajelet és irány jeleket.

A 3 léptetőmotor-tengely bármely 2.5 D mechanikai formáció előállítására alkalmas. Hihetetlenül széles skálájú munkák elkészítése lehetséges. Az alapalkalmazások között megtalálható:

furás

marás

plotterelés

vágás-

csiszolás

gravírozás

ragasztóanyag terítés

Átfogó paraméterek

A paraméter beállítások rendkívül széles lehetőségeivel a program szinte bármely **3 tengelyes** berendezéshez adaptálható.

Modern felhasználó

A *PC-NC* jól átgondolt és modern működési koncepció szerint felület egyesíti a legördülő menüket és a kényelmes párbeszéd rendszert. Ez megkönnyíti a program megtanulását és kezelését.

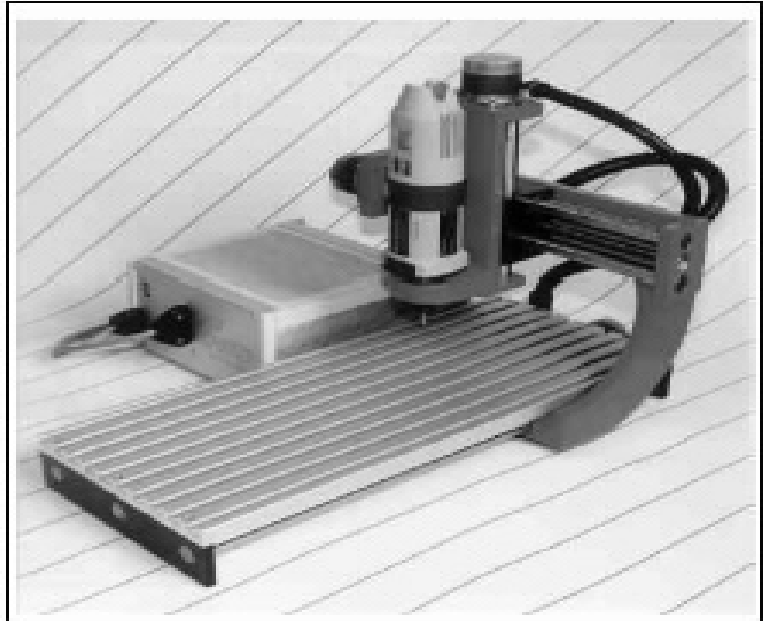
Help funkció

A szöveg érzékeny (kereshető) help funkció információt és tippeket ad a későbbi munkához a program szinte bármely pontján

Bármely PC-n fut

Egy merevlemez személyi számítógép szükséges a *PC-NC* futtatásához. A 386-ostól a Pentium IV-ig bármely típusú számítógép használható.

Mire képes a *PC-NC*?



Különleges tulajdonságok Íme néhány a *PC-NC* különleges tulajdonságaiból:

- 32 bites aritmetika, ezáltal szinte korlátlan alkalmazhatóság
- Léptetési frekvencia 20 kHz (egy 486/33MHz számítógépen mérve)
- A kézi mozgásokat kurzorbillentyűkkel irányíthatjuk, pontosan a lépésnek megfelelően
- Grafikus kijelzés méret skálával minden standard grafikus kártyán
- Folyamatkijelzés a működtetés során grafikus formában vagy szöveges üzenetként.
- Grafikus módban az adatok változtatása és mérése során a kurzorok használata, automatikusan adaptálva a megadott mérethez
- 386-ostól Pentium IV-esig minden gépen fut.
- Sebességek, rámpahossz és rámpaprofil az igényeknek megfelelően beállíthatók
- Végállás kapcsolók lekérdezése
- Felismeri a HP-GL-t, G kódot és különféle fűrési formátumokat
- Kiterjedt szerszám kezelési funkciók

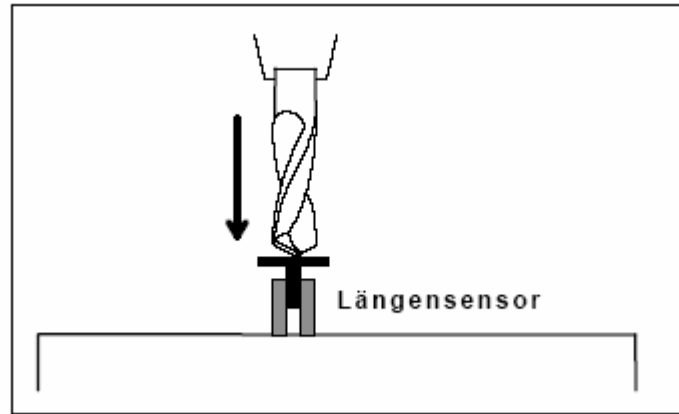
Mire képes a *PC-NC*?

- A *HPGL-Opti* kiegészítő program az adatválogatáshoz és a sugárkompenzáció kiszámolásához.
- Próba funkció az optimális beállítások meghatározásához.
- Szöveg érzékeny (kereshető) help funkció és help index
- Modern felhasználó felület legördülő menüvel és ablakokkal
- A munkadarab megbízható leszorításához kalibráló funkciók a 4 kalibrációs pontból induló alternáló megközelítő mozgás használatával
- A szoftver segítségével mindegyik tengely iránya megfordítható.
- Betanító funkció az NC adatok kézi létrehozásához.
- A sebesség beállítható 0.01 és 100 mm/sec határok között.
- NC adatok optimalizálása, szerszámokhoz történő válogatása és az üres járási mozgások minimalizálása.
- A DOS kötegelt állományaihoz hasonlóan a kötegelt munkák meghatározása, kiterjedt munkaegységek létrehozását téve ezzel lehetővé.
- Grafikus marás és fúrás szimuláció.
- A munka végrehajtása az NC fájlban belül bármely pontnál elkezdhető, megkönnyítve így a munka újratekintését megszakítás után.
- Erős beépített programszerkesztő.
- Online Z-tengely magasság korrekció a végrehajtás során.
- Gyorsmenü a tömegtermelés során a megbízható működés érdekében.
- Külső parancsjel a folyamat indításához.
- Automatikus szerszámhossz mérés és kompenzáció
- Egy automatikus szerszámváltó (ATC) vezérlése.
- Marómotor tengelysebesség vezérlő kimenet.
- A 4. tengely és a tangenciális irányú kés használatával fólia-vágás.
- Angolul, németül, olaszul elérhető (később bővülni fog)

2.1. Telepítés

Felhasználóbarát telepítés Bár a PC-NC lemeztől indítható, azt ajánljuk, hogy telepítse fel merevlemezére a programot. A lemez tartalmaz egy telepítőprogramot, amely automatikusan elvégéz minden szükséges munkát.

Demo



3-13. ábra. Szerszámhossz érzékelő

Ennek a funkciónak a részletes leírása megtalálható a 7. fejezetben.

A referenciafej hossza A **-Szerszámhossz ellenőrzés-** funkció a referencia szerszám hosszát méri. Ez a munka kezdeténél elsőként használt szerszám. A **Z** tengely nullpontját ugyancsak meg kell határozni. A munka során az eszközcsere követően a **PC-NC** automatikusan ellenőrzi az új szerszám hosszát és kompenzálja az első szerszámhoz képest a hosszkülönbségből adódó eltérést. A hosszellenőrző funkció használatával a **PC-NC** kiszámolja a szerszám végének távolságát a meghatározott nullponttól és eltárolja ezt a paraméterek közé.

Mozgatás-Parancsonként

A **-Léptetés-** menüpont aktív vagy inaktív állapotban lehet.

Léptető parancsmód A munkafolyamat megáll minden parancs után, ha a léptetés mód aktív. A munkafolyamat csak az **(F3)** billentyű lenyomásával történő újraindítás után folytatódik. E funkció használatával egyszerűen ellenőrizhetjük az egyes parancsokat és mozgástávokat. A leállítás során bármikor lehetőség van léptetéses módról átváltani folyamatos működésre.

3.2.4. PARAMÉTEREK menü

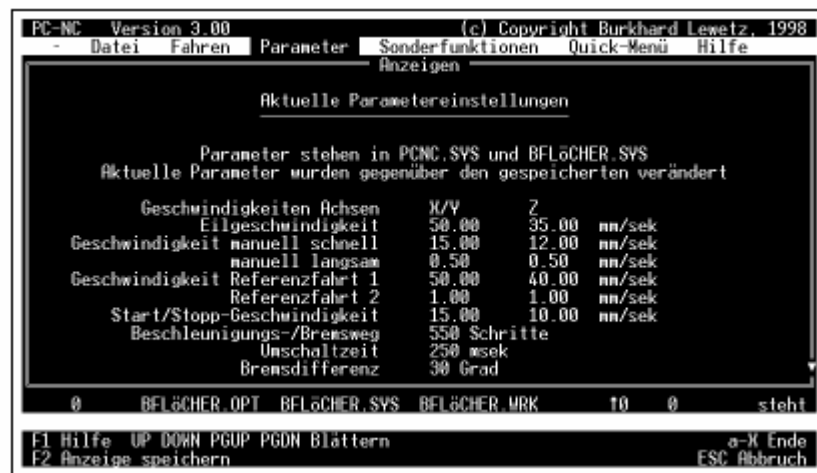
A *-Paraméterek-* menü tartalmazza a *PC-NC* összes beállítási lehetőségét
Több almenüre oszlik, almenünként több funkcióval.

Übersicht.....	áttekintés
Werkzeuge..	szerszámok..
Geshwindigkeit... ..	sebesség...
Koordinaten... ..	koordináták...
Datenformat.....	adatformátumok...
Sonstige.....	más paraméterek...
Editor.....	szerkesztő...
Signale... ..	jelzések...
Machine.. ..	berendezés...
Tangential axis...	tangenciális irányú tengelyek...
Sichern.....	mentés
Standard parameter.	standard paraméterek

A *-Paraméterek-* menüt aktiváló gyorsbillentyű a **(P)**. Az egyes paramétereket részletesen magyarázzuk az 5. fejezetben.

Paraméter-áttekintés

Áttekintés valamennyi paraméterről E funkciót használva teljes áttekintést nyer valamennyi aktuális paraméterről. A *PC-NC* egy ablakban mutatja meg valamennyi paramétert és a hozzájuk tartozó értékeket.



3-14 . ábra. A paraméterek áttekintése

*Az áttekintés
átmeneti mentése*

A paramétereken túl az áttekintés azt is megmutatja, hogy adott pillanatban mely paraméterek vannak betöltve, és a tárolt értékekhez képest történt-e az egyes paramétereket érintő változás.
Nyomja meg az **(F2)** billentyűt az áttekintés képernyő **PCNC.PAR** fájlban törétnő átmeneti mentéséhez a **PCNC.PAR** fájlban. Ezt a text állományt később visszanezhetjük vagy kinyomtathatjuk.

Paraméterek-Mentés

*Adott speciális
project
mentése*

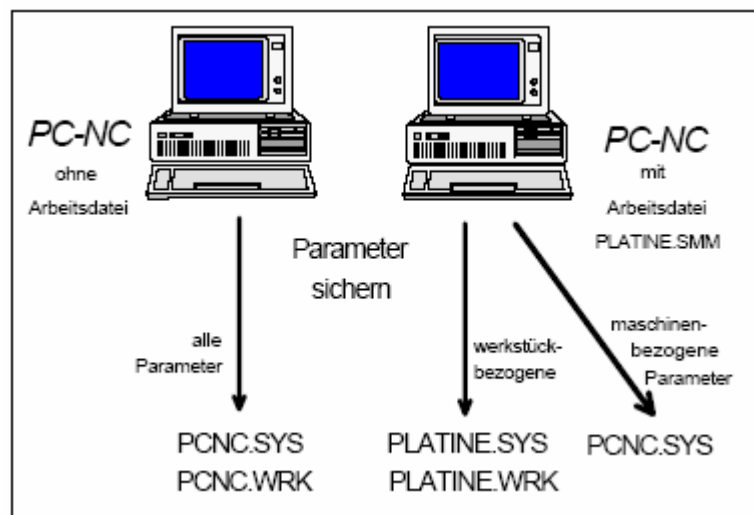
A **-Mentés-** menüponttal minden paraméter- és szerszám beállítást tárolhat.

El lehet menteni a beállításokat egy munkafájlhoz vagy egy projekthez *paramétereinek* hozzárendelve is.

A mentés funkció így működik: A **PC-NC** elment minden munkadarabra jellemző beállítást, mint pl. a nullpont, a skálatényező stb. egy paraméter és szerszám fájlba, amely a munkafájlhoz tartozik, ha van betöltött munka fájl. A fájl a munkafájllal azonos nevet kap és a fájlnev kiterjesztése *.SYS és *.WRK lesz, pl. COLUMBIA.SYS vagy NOZZLE.WRK.

Amikor ezeket a munkafájlokat később betölti, valamennyi beállítás és szerszám visszaáll, anélkül, hogy újra meg kellene őket határozni.

A berendezés-függő paraméterek, mint a tengely felbontás, határok és referenciakapcsolók vagy a port, mindig el vannak mentve a standard paraméter fájlban, a PCNC.SYS-ben.



3-15. ábra. A paraméterek és fejbeállítások mentése

A **-Mentés-** funkció valamennyi beállítást elmenti a betöltött paraméter és szerszám fájlokban (PCNC.SYS és PCNC.WRK), ha a mentés során nincs meghatározott munkafájl.

A két paraméter-fájllá osztás magában hordozza azt az előnyt, hogy valamennyi berendezés paramétert csak egyszer mentünk el és csak akkor kell menteni ebben a fájlban, ha változás történt.

Paraméterek-Standard paraméterek

A **-Standard paraméterek-** funkció a *PC-NC*-ben a program indításakor aktív paraméterek betöltésére szolgál. Ezzel lehetővé válik az előző állapot visszaállítása, ha a paraméterek megváltoztatására irányuló kísérlet sikertelennek bizonyult. A program egyaránt betölti a PCNC.SYS és PCNC.WRK fájlokat vagy a betöltő parancssorban az `-s` és `-w` kapcsolókkal meghatározott fájlokat.

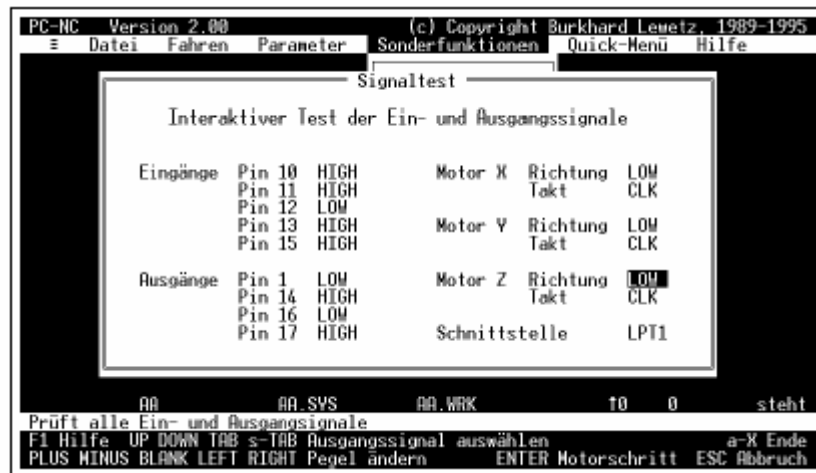
3.2.5. *Különleges funkciók menü*

A **speciális funkció** menü hozzáférést biztosít két tesztfunkcióhoz, amelyekkel módszeres ellenőrzést lehet futtatni a mechanikus berendezésen hogy megállapítsuk, mely paraméter beállítások helyesek, és melyek vannak optimális állapotban. Ez a menü a helyes és optimális beállításokat tartalmazza:

Signal test..... Jelzésteszt
Motoren test..... Motor teszt
Teach-In Betanítás
Optimierung..Optimalizálás
Position prüfen Pozíció ellenőrzés
Joystick kalibrieren Joystick kalibrálás

KÜLÖNLEGES FUNKCIÓK – JELZÉSTESZT

A 8 adatvonal mellett, a párhuzamos printerport biztosít még 4 külön kimenetet és 5 bemenetet a külső jelzéseknek. Az óra- és irányjeleket a léptető motorok a 8 adatvonalon keresztül kapják.



3-16. ábra Jelzés teszt

A port és a jelzések ellenőrzése

A *PC-NC* négy extra vonalat használ a következő extra jelzésekhez:

(**paralell port subD-25 csatlakozón**)

Fúrótengely be/ki	(1-es érintkező / 1-es relé)
Hűtés be/ki	(14-es érintkező / 2-es relé)
Molette jelzés (fej váltás)	(16-os érintkező / 3-as relé)
Jelenleg motor áram csökkentés	(17-es érintkező)

A **-Jel teszt-** funkció révén azonnal tesztelhetjük a *PC-NC* bejövő és kimenő jeleit, segít a helyes kapcsolat létrehozásában

Minden bement és kimenet látható

Az ablak megjeleníti a port valamennyi kimenetét és az 5 bemenetét. A bejövő jelekből mintát vesz és folyamatosan kijelzi, ezzel lehetővé teszi a referenciakapcsolók átállításának nagyon határos megfigyelését. A négy extra kimeneti jelzés szintjét könnyen lehet változtatni a (+), (-) vagy (SPACE) billentyűk lenyomásával. A berendezés válasza azonnal megfigyelhető. Például, hallani lehet a relék átkapcsolását az 1-es és 14-es érintkezők esetében. Mindhárom motor forgásiránya megváltoztatható. Az ENTER billentyű lenyomása minden alkalommal kiküld egy órajelet (CLK)

Valószínűleg rossz portot választott, ha a berendezés kapcsolói nem mutatnak választ az ablakban, és a kimenő jelek szintjének változása sem eredményez választ.

DEMO