

Széchenyi István Egyetem

Műszaki Tudományi Kar

Matematika és Számítástudomány Tanszék



Gyártás előkészítési folyamat támogatása
MS Excel makrók segítségével



Osvald Norbert
Mérnök Informatikus BSc

Gyártás előkészítési folyamat

- Összetett folyamat
- Eszközök beszerzése
- Kapacitások felmérése
- Gyártási folyamat megtervezése

Gyártási folyamat tervezés

Elkészítendő dokumentációk:

- Gyártási folyamatábra
- PFMEA jegyzőkönyv
- Ellenőrzési terv
- Ellenőrzési utasítás
- Elrendezési terv
- Önellenőrző lap

Automatizált funkciók

- Folyamatábra készítése
- Fejléc táblázat
- Folyamatábra frissítése
- Ellenőrzési terv létrehozása
- Ellenőrzési terv frissítése
- Ellenőrzési terv részben angol változatának előállítása
- Önellenőrző lap dokumentum létrehozása

Folyamatábra készítése 1.

Q14

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	TSZ MEGNEVEZÉS HELY.	RSZ VÁLT SÚLY S.ME			KÉSZT.KCS.	DÁTUM										
2	067523 TENGYELYSUKLO JOBB, TLJ	TLJ 702.20-3102-002 00	21590 G			FU4320 31-JUL-13										
3	MŰV.SZ.	LEÍRÁS	ERŐFORR.	MEGNEVEZÉS	GEI	EEI	EDI	GSZ	ESZ	RÉSZLEG	ÜTEMEZÉS	ME				
4	10 01	Végmárás, csúcscsúfúrási MTU-018 4344527 VÉG-MÁRÓ ÉS CSÚCSFÚRÓ	60	90	6,65	6,65	1	1	4324344527	Következő	PER					
5	20 02	NC ESZTERGA: NAGYOL SIMIT SZÁRAT	INC ESZTERGA	45	68	12,00	12,00	1	1	4324344502	Következő	PER				
6	56 03	MEGMUNKÁLÓ KP. FUR PEREMFURATOKAT	4321520 MEGMUKALO KOZPONT-HELLER	40	60	18,00	18,00	9,00	1	1	4324321520	Következő	PER			
7	30	"D"IND.EDZÁS "832.45-3102-003_30_hokut_mvut_06" UT.SZER.	4381516 INDUKCIOS EDZO	180	176	3,00	2,93	1	1	4314381516	Következő	PER				
8	40	MEGERESZTÁS 702.20-3102-006RSZ.04.UT.SZER.	4381520 MEGERESZTO KEMENCE	0	0	0,45	0,44	1	1	4314381520	Következő	PER				
9	80	MEGERESZTÁS 702.20-3102-006RSZ.04.UT.SZER.	4381520 MEGERESZTO KEMENCE	0	0	13,00	0,00	1	1	014314381520	Következő	PER				
10	85	MIBI:ellenőrzés 4381400 MIBI	0	0	0,11	0,11	1	1	4314381400	Következő	PER					
11	50	PEREM MARÁS	4321520 MEGMUKALO KOZPONT-HELLER	40	60	8,00	4,00	1	1	4324321520	Következő	PER				
12	60	MEGM. KOZPONT	4321520 MEGMUKALO KOZPONT-HELLER	60	91	34,00	17,00	1	1	4324321520	Következő	PER				
13	70	05 Vízszintes maró: megmunkál belső férőhelyet	4321504 VIZSZINTES MARO	60	90	10,00	10,00	1	1	4324321504	Következő	PER				
14	80	HORONYMÁRÁS HORONYMÁRÁS SZÁRVÉGEN	4321505 EGYETEMES MARO	60	90	4,50	4,50	1	1	4324321505	Következő	PER				
15	90	SASSZEGFURAT SASSZEGFURAT FURAS	4321507 SASSZEGFURAT FURAS	30	45	4,50	4,50	1	1	4324321507	Következő	PER				
16	100	CSUCSKESZ.KOSZORU NAGY- és KIS ÁTMÉRŐ	4374501 CSUCSKOSZORU	120	181	5,00	5,00	1	1	4324374501	Következő	PER				
17	170	LAKATOS:SORJÁZLAKATOS:SORJÁZ.MENETET KALIBRAL	4322134 LAKATOS	0	0	8,00	8,00	1	1	4324322134	Következő	PER				
18	181	MOSÁS.MOS 21461-02/82 UT.SZERINT	4321508 MOSO	0	0	0,80	0,80	1	1	4324321508	Következő	PER				
19	110	REPEDÁSVIZSGÁL"D" MÁGNESES REPEDÁSVIZSGÁLAT, DEMAGNETIZÁLÁS	4321509 MAGNESES REPEDASVIZSGALO	0	0	2,00	2,00	1	1	4324321509	Következő	PER				
20	200	ELLENRZÁS	4321400 MIBI	0	0	4,02	4,02	2	2	4324321400	Következő	PER				
21	120	01 BESAJTOL, ÜREGEL PERSELYEKET 2 HELYEN	4321528 HIDRAULIKUS SAJTOLO PVEZES	30	45	8,00	8,00	1	1	4324321528	Következő	PER				
22	130	01 BEUT PERSELYT 4S TÖMÍTŐ GYŰRÜKET	4322134 LAKATOS	0	0	3,50	3,50	1	1	4324322134	Következő	PER				
23	230	MIBI	MIBI:VÁGELLENRZÁS RAJZ SZERINT	4321400 MIBI	0	0	4,02	2,01	2	1	4324321400	Igen	PER			

N7

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	TSZ	MEGNEVEZÉS	HELY.	RSZ	VÁLT	SÚLY	S.ME			KÉSZT.KCS.	DÁTUM					
2	67523	TENGYELYSUKLO JOBB, TLJ	TLJ	702.20-3102-002	0	###	G			FU4320	31-JUL-13					
3	MŰV.SZ.	LEÍRÁS	ERŐFORR.	MEGNEVEZÉS	GEI	EEI	EDI	GSZ	ESZ	RÉSZLEG	ÜTEMEZÉS	ME				
4	10	01 Végmárás, csúcscsúfúrási MTU-018	4344527	VÉG-MÁRÓ ÉS CSÚCSFÚRÓ	60	90	6,65	6,65	1	1	4324344527	Következő	PER			
5	20	02 NC ESZTERGA: NAGYOL SIMIT SZÁRAT	NC ESZTERGA	45	68	12	12	1	1	###	Következő	PER				
6	56	03 MEGMUNKÁLÓ KP. FUR PEREMFURATOKAT	4321520	MEGMUKALO KOZPONT-HE	40	60	18	9	1	1	4324321520	Következő	PER			
7	30	"D"IND.EDZÁS "832.45-3102-003_30_hokut_mvut_06" UT.SZER.	4381516	INDUKCIOS EDZO	180	176	3	2,93	1	1	4314381516	Következő	PER			
8	40	MEGERESZTÁS 702.20-3102-006RSZ.04.UT.SZER.	4381520	MEGERESZTO KEMENCE	0	0	0,45	0,44	1	1	4314381520	Következő	PER			
9	80	MEGERESZTÁS 702.20-3102-006RSZ.04.UT.SZER.	4381520	MEGERESZTO KEMENCE	0	0	13	0	1	0	4314381520	Következő	PER			
10	85	MIBI:ellenőrzés	4381400	MIBI	0	0	0,11	0,11	1	1	4314381400	Következő	PER			
11	50	PEREM MARÁS	4321520	MEGMUKALO KOZPONT-HE	40	60	8	4	1	1	4324321520	Következő	PER			
12	60	MEGM. KOZPONT	4321520	MEGMUKALO KOZPONT-HE	60	91	34	17	1	1	4324321520	Következő	PER			
13	70	05 Vízszintes maró: megmunkál belső férőhelyet	4321504	VIZSZINTES MARO	60	90	10	10	1	1	4324321504	Következő	PER			
14	80	HORONYMÁRÁS HORONYMÁRÁS SZÁRVÉGEN	4321505	EGYETEMES MARO	60	90	4,5	4,5	1	1	4324321505	Következő	PER			
15	90	SASSZEGFURAT SASSZEGFURAT FURAS	4321507	SASSZEGFURAT FURAS	30	45	4,5	4,5	1	1	4324321507	Következő	PER			
16	100	CSUCSKESZ.KOSZORU NAGY- és KIS ÁTMÉRŐ	4374501	CSUCSKOSZORU	120	181	5	5	1	1	4324374501	Következő	PER			
17	170	LAKATOS:SORJÁZLAKATOS:SORJÁZ.MENETET KALIBRAL	4322134	LAKATOS	0	0	8	8	1	1	4324322134	Következő	PER			
18	181	MOSÁS.MOS 21461-02/82 UT.SZERINT	4321508	MOSO	0	0	0,8	0,8	1	1	4324321508	Következő	PER			
19	110	REPEDÁSVIZSGÁL"D" MÁGNESES REPEDÁSVIZSGÁLAT, DEMAGNETIZÁ	4321509	MAGNESES REPEDASVIZSC	0	0	2	2	1	1	4324321509	Következő	PER			
20	200	ELLENRZÁS	4321400	MIBI	0	0	4,02	4,02	2	2	4324321400	Következő	PER			
21	120	01 BESAJTOL, ÜREGEL PERSELYEKET 2 HELYEN	4321528	HIDRAULIKUS SAJTOLO P	30	45	8	8	1	1	4324321528	Következő	PER			
22	130	01 BEUT PERSELYT 4S TÖMÍTŐ GYŰRÜKET	4322134	LAKATOS	0	0	3,5	3,5	1	1	4324322134	Következő	PER			
23	230	MIBI	MIBI:VÁGELLENRZÁS RAJZ SZERINT	4321400	MIBI	0	0	4,02	2,01	2	1	4324321400	Igen	PER		

Folyamatábra készítése 2.

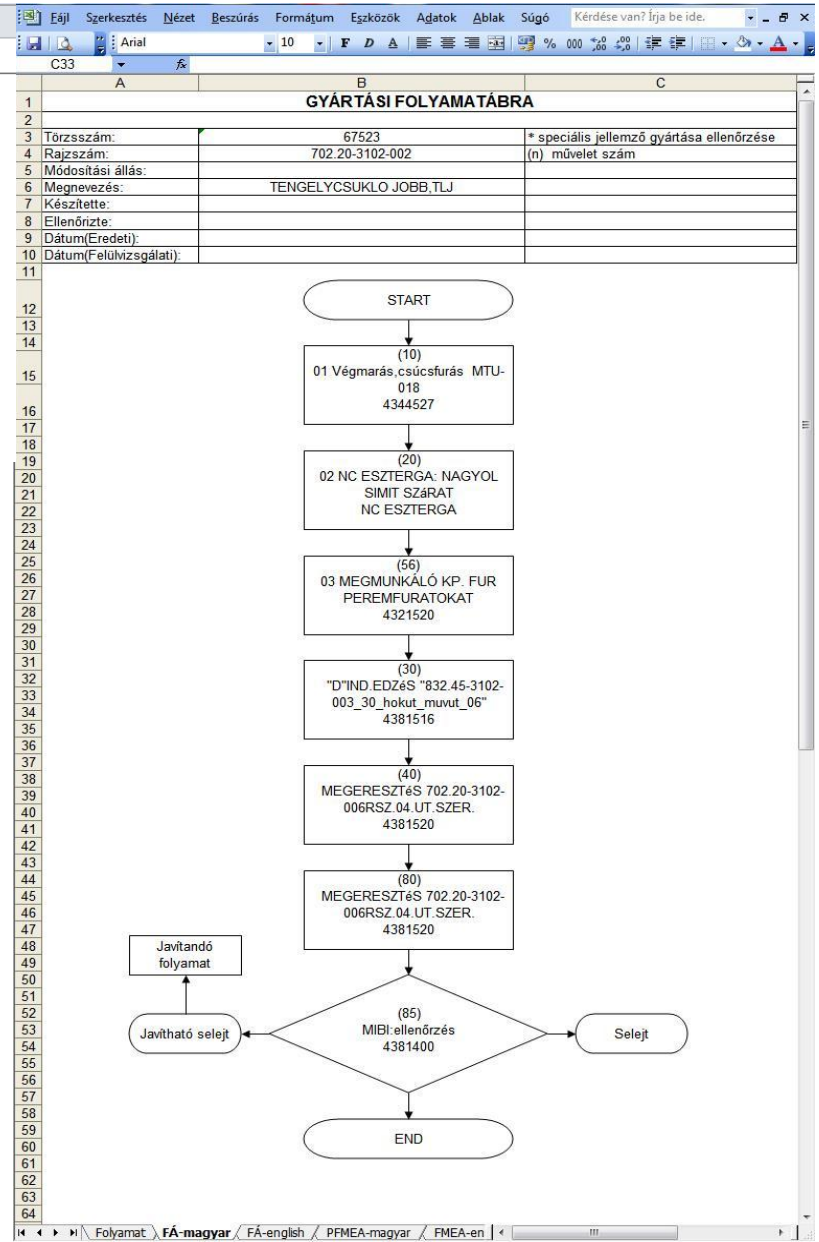
J	K	L	M	N	O	P	Q
	KÉSZT.KCS.	DÁTUM					
	Fü4330	11.febr.13					
ESZ	RÉSZLEG	ÜTEMEZÉS	ME				
1	4214214502	Következő	PER				
2	4214214501	Következő	PER				
1	4334332512	Következő	PER				
2	4334332519	Következő	PER				
1	4334332501	Következő	Rombusz				
1	4334332502	Következő	Ovális				
1	4334332503	Következő	PER				
1	4334335517	Következő	PER				
1	4334332532	Következő	PER				

Műveletterv

Ábra készítése

Kiválasztható alakzati formák:

- Rombusz (elágazás)
- Ovális (végállapot)



Fejléc táblázat

Dátum (Eredeti)
2014.10.15

Dátum (Felülvizsgálat)
2015.01.15

Mód.	02
------	----

Megnevezés:	FÉLTENGELY
-------------	------------



	A	B	C
1	GYÁRTÁSI FOLYAMATÁBRA		
2			
3	Törzsszám:		* speciális jellemző gyártása ellenőrzése
4	Rajzszám:		(n) művelet szám
5	Módosítási állás:		
6	Megnevezés:		
7	Készítette:		
8	Ellenőrizte:		
9	Dátum(Eredeti):		
10	Dátum(Felülvizsgálati):		



Készítette:	Osvald Norbert
Dátum (eredeti)	2014.10.15
Dátum (felülvizs)	2015.01.15

Rajzszám:	360.60-3313-012
-----------	-----------------

Folyamattervezésért felelős	Osvald Norbert
-----------------------------	----------------

Folyamatábra frissítése

Folyamat/ Funkció	Követelmény	Lehetséges hiba mód	Hiba lehetséges hatásai	Súlyosság	Minősítés
70. Belső férőhely megmunkálás	122,7H11	Belső férőhely szélesség nem megfelelő	Nem szerelhető	7	
	⊥ 0,08 G	Belső férőhely merőlegesség nem megfelelő	Talpcsapágy befeszül	7	*
	±0,08	Belső férőhely párhuzamosság nem megfelelő	Talpcsapágy, távtartó nem fekszik fel	7	*

Szabály:

Ha bármely folyamat minősítése tartalmaz csillag karaktert , akkor annak feltüntetésre kell kerülnie a hozzá tartozó műveleti alakzatban.

Aktiválás:

Futási eredmény:

A	B	C	D	E
GYÁRTÁSI FOLYAMATÁBRA				
Ábra frissítés				
Törzsszám:	56123	* speciális jellemző gyártása ellenőrzése		
Rajzszám:	360.60-3313-012	(n) művelet szám		
Módosítási állás:	02			
Megnevezés:	FÉLTENGELY			
Készítette:	Osvald Norbert			
Ellenőrizte:	Triposzki Imre			
Dátum(Eredeti):	2014.10.11			
Dátum(Felülvizsgálati):	2015.015			

(70)
02 KÖSZÖR.BORDAH
BORDAHELY:42,65 -0,03 MM
4332532
*

Ellenőrzési terv létrehozása

ELLENŐRZÉSI TERV											
		<input type="checkbox"/> Prototípus		<input type="checkbox"/> Kibocsátás		<input type="checkbox"/> Termelés					
JEL	VÁLTOZÁS	SZIGN	KELT	Ellenőrzési terv száma				Kulcs kapcsolat/Tel.			
				Alkatrészszám/Legutolsó változtatási szint				Alap team			
				Alkatrész név/Leírás				Dátum (Eredeti)		Dátum (Felülvizsgálat)	
FÉLTENGELY											
Alkatrész/ Folyamat		Folyamat neve/ Művelet leírás				Gyártó gép, eszköz, befogó, szerszámok				Lapszám:	
10		Végmarás-csúcsfúrás				Minta		Ellenőrzési eszköz		Dokumentálási	
Sorsz.	Termék	Folyamat	Spec.	Méret/eljárás	Nagyság	Gyakoriság	Ellenőrzést végzi	Leírás	Rendelési (Szabv.) szám	módszer	Beavatkozási terv
10.1	1,4P0,25 243+1/0										
10.2	h1,5 A-B										
20		Szár nagyolás simítás				Minta		Ellenőrzési eszköz		Dokumentálási	
Sorsz.	Termék	Folyamat	Spec.	Méret/eljárás	Nagyság	Gyakoriság	Ellenőrzést végzi	Leírás	Rendelési (Szabv.) szám	módszer	Beavatkozási terv
20.1	n149,6H7		*								
20.2	h0,05 A-B t0,05 A-B		*								
20.3	n70,4P0,1 n50,4P0,1										
<div style="border: 2px solid red; border-radius: 50%; padding: 10px; display: inline-block;"> <ul style="list-style-type: none"> Álló csúcs Beállító gyűrű Belső menetmérő mikrométer Belső mikrométer Beszűrős mérő Cserélhető betétes mikrométer Csúcsbak Digitális magasságmérő </div>											

- CP új
- CP Frissít
- CP angol

Ellenőrzési terv frissítése

APQP 2.2 Letisztított verzió.xls [kompatibilis üzemmód] - Microsoft Excel

Rajzeszközök

CommandButton2 $=BEÁGYAZ("Forms.CommandButton.1";"")$

ELLENŐRZÉSI TERV													
<input type="checkbox"/> Prototípus			<input type="checkbox"/> Kibocsátás			<input type="checkbox"/> Termelés							
JEL	VÁLTOZÁS	SZIGN	KELT	Ellenőrzési terv száma				Kulcs kapcsolat/Tel.					
				Alkatrészszám/Legutolsó változtatási szint				Alap team					
				Alkatrész név/Leírás				Dátum (Eredeti)		Dátum (Felülvizsgálat)			
				FÉLTENGELY									
Alkatrész/ Folyamat		Folyamat neve/ Művelet leírás				Gyártó gép, eszköz, befogó, szerszámok				Lapszám:			
10		Végmarás-csúcshúrás											
Sorsz.	Termék	Folyamat	Spec.	Méret/eljárás	Minta		Ellenőrzést végzi	Ellenőrzési eszköz		Dokumentálási módszer	Beavatkozási terv		
					Nagyság	Gyakoriság		Leírás	Rendelési(Szabv.) szám				
10.1	1,4P0,25 243+1/0												
10.2	h1,5 A-B												
Alkatrész/ Folyamat		Folyamat neve/ Művelet leírás				Gyártó gép, eszköz, befogó, szerszámok				Lapszám:			
20		Szár nagyolás simítás											
Sorsz.	Termék	Folyamat	Spec.	Méret/eljárás	Minta		Ellenőrzést végzi	Ellenőrzési eszköz		Dokumentálási módszer	Beavatkozási terv		
					Nagyság	Gyakoriság		Leírás	Rendelési(Szabv.) szám				
20.1	n149,6H7		*										
20.2	h0,05 A-B t0,05 A-B		*										
20.3	n70,4P0,1 n50,4P0,1												
20.4	M39x1,5-5H												
20.5	max. 6												
20.6	h0,1 A-B												

CP új
CP Frissít
CP angol

Folyamat FÁ-magyar FÁ-english PFMEA-magyar FMEA-english CP-magyar Önellenőrző-lap FordList

Kész 100%

Ellenőrzési terv táblázat fordítása

- Tudásbázis alapú fordítás
- Bővíthetőség
- A bővítés hatására hatékonyságnövekedés

Beavatkozások		Fejléc	
Gép beállítás	Machine adjustment	Folyamat neve/ Művelet leírás	Process name/Operation description
Gép beállítás, visszaellenőrzés	Machine adjustment, verification	Gyártó gép, eszköz, befogó, szerszámok	Machine, device, jig, tools, for MFG
Gép, készülék beállítás	Machine, fixture adjustment	Lapszám:	Page number
Készülék beállítás	Fixture adjustment	Sorsz.	NO.
Készülék felújítás, beállítás	Fixture repairing, adjustment	Termék	Product
Lapka fordítás, nullpont állítás	Tip change, machine zero point adjustment	Folyamat	Process
Lapka fordítás, nullpont állítás, visszaellenőrzés	Tip change, machine zero point adjustment, verification	Spec.	Spec.
Nullpont állítás, visszaellenőrzés	Machine zero point adjustment, verification	Minta	Sample
Szerszám csere, beállítás	Tool change and/or adjustment	Nagyság	Size
Technológiai paraméter módosítása, visszaellenőrzés	Modification of technological parameters, verification	Gyakoriság	Freq.
		Leírás	Description
		Beavatkozási terv	Reaction plan
		Ellenőrzési terv	CONTROL PLAN
		Ellenőrzési terv száma	Control plan number
		Kulcs kapcsolat/Tel.	Key contact/Phone
		Alap team	Core team
		Dátum (Eredeti)	Date(Orig.)
		Dátum (Felülvizgálat)	Date(Rev.)
		Alkatrészszám/Legutolsó változtatási szint	Part number/Latest change level
		Alkatrész név/Leírás	Part name/Description
		KELT	DATE
		Prototípus	Prototype
		Kibocsátás	Pre-Launch
		Termelés	Production
		VÁLTOZÁS	MODIFICATION
		JEL	ISSUE
		SZIGN	SIGN
		Méret/eljárás	Size/Procedure
		Alkatrész/ Folyamat szám	Part/Process
		Dokumentálási módszer	Method of documentation
		Ellenőrzési eszköz	Check device
		Ellenőrzést végzi	Controller
		Rendelési(Szabv.) szám	ID Number

A fordítást végző form:

Fordító program

Kifejezés lista:

Magyar:

- Műszak 1.
- Szerszámcserre, beállítás után
- Sorozat indulásnál
- *
- D
- M
- *
- Álló csúcs
- Beállító gyűrű
- Belső menetmérő mikrométer

Angol:

- Start of series
- After tool change and/or adjustment
- Start of series
- *
- W
- C
- *
- Dead centre
- Setting ring
- Inside screw thread micrometer

Fordítás Betölt Bezárás

Futási eredmény:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
10	Part/Process	Process name/Operation description				Machine, device, jig, tools, for MFG			Page number	1	1	
11	10											
12	NO.	Product	Process	Spec.	Size/Procedure	Sample	Controller	Check device		Method of documentation	Reaction plan	
13						Size	Freq.	Description	ID Number			
14	10.1	Profile of a line	gép beállítás		1.400.25 243 x 0.8	3	Start of series	C	Inside screw thread micrometer	3080.70006.00	Heat treatment furnace log	Machine adjustment, verification
14	10.2	Microfinish	verifikációs beállítás		11.5 A-B	2	After tool change and/or adjustment	W	Setting ring	811.80x32x55	Heat treatment furnace log	Machine, fixture adjustment
15	16	Part/Process	Process name/Operation description				Machine, device, jig, tools, for MFG			Page number	1	2
16	20											
17	NO.	Product	Process	Spec.	Size/Procedure	Sample	Controller	Check device		Method of documentation	Reaction plan	
18						Size	Freq.	Description	ID Number			
19	20.1	Profile of a surface	mevelés	*	1.148.017	1	Every 20 piece	C	Inside micrometer	PCJAN 322419	1st piece control sheet	Machine adjustment
19	20.2	Profile of a surface	BAROKÁUSZ	*	13.25 A-B 19.05 A-B	2	Start of series	C	Interchangeable anvill micrometer	098G160912.034 4225	Heat treatment furnace log	Modification of technological parameters, verification
20	20.3	Diff. case pilot diameter	gép beállítás		070.490.1 050.490.1	3	After tool change and/or adjustment	W	Inside screw thread micrometer	PCJAN 3225910	Laboratory test report	Fixture adjustment
21	20.4	Pitch diameter runout	kiegészítő felület		059x1.5-S	4	Start of series	C	Centre	DN63-150604	Measuring record sheet	Machine, fixture adjustment
22	20.5	Pilot diameter surface roughness	gép beállítás		max. 0	5	100%	W	Dial indicator	R186.4FG-2525-06	Self-control sheet	Tip change, machine zero point adjustment, verification
23	20.6	King pin angle	persze ellenőrzés		00.1 A-B	6	100%	W	Three point internal micrometer	R199.00-1609011-10	SPC card	
24	25	Part/Process	Process name/Operation description				Machine, device, jig, tools, for MFG			Page number	1	2
25	26											

Önellenőrző lap dokumentum létrehozása

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	Futómű KFT.				ELSŐ DARAB- ÉS GYÁRTÁSKÖZI ÖNELLENŐRZŐ LAP								Lezártám:		Kártya száma:	
2																
3	Munkadarab						Művelet						Gép			
4	Megnevezés:			Cikkszám:		Rajzszám:		Megnevezés:			Megnevezés:					
5	Részlet							Szám:			Részlet azonosító szám:					
6	Ellenőrzés gyakorlatilag												Dátum (év, hónap, nap)	Dolgozó/Árztól min. ell. (aláírás)	Minőségbizt. (aláírás)	Megjegyzés
7	Azonosító szám	Mérés azonosító kód	Előírt méret													
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																
26																
27																
28																
29																
30																
31																
32	Mérés azonosító kód: 1.Sorozat elő darab 2.Műszak elő darab 3.Szerzőm/készülék csere, beállítás utáni első darab 4.MIÖ ellenőrzés 5.Dolgozó ellenőrzés 6.Szerzőm csere/törés előtti utolsó darab 7.Sorozat utolsó darab 8.Műszak utolsó darab															
33	Ha az adott műveleten kívül több méret kerül elkészítésre másik lapjokon kell folytatni!															
34	<div style="border: 2px solid red; border-radius: 50%; padding: 5px; display: inline-block;">Létrehozás</div>															

Köszönöm a figyelmet!