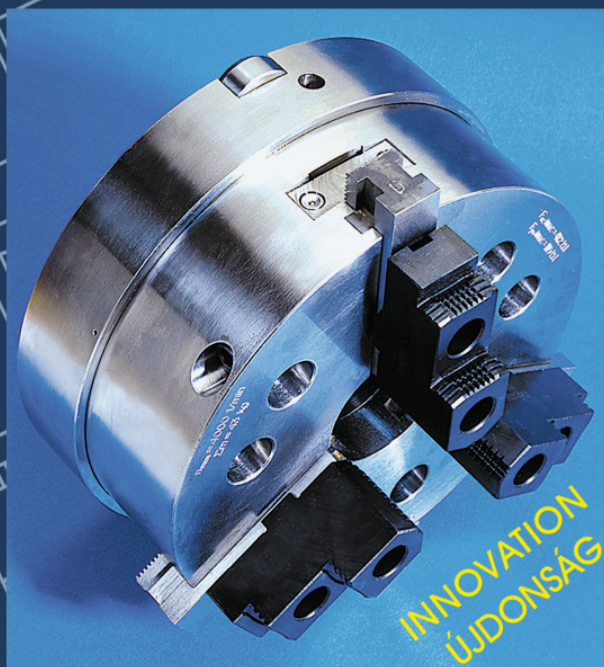


GYÁRTÁS  
MANUFACTURING / HERSTELLUNG



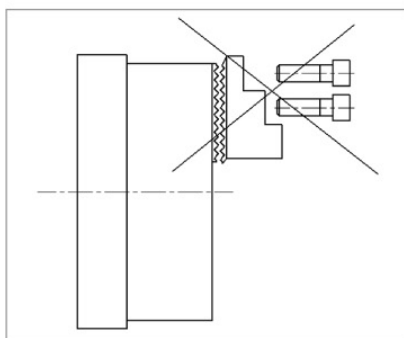
TERVEZÉS  
DESIGN / PLANUNG

GÉPI BEFOGÓTOKMÁNYOK

## TAF... típusú hidraulikus tokmányok automata pofaállítással

### Az új, automata pofaállítású tokmánycsalád fő előnyei:

- Újdonság:** Eddig nem szerepelt a piacon olyan hidraulikus tokmány, amely a tokmánypofák automatikus átállítását az alappép lényegesebb átalakítása nélkül, üzembiztosan teljesítette volna.
- Automatizált:** Más átmérőkre való átállítás nem igényel kézi beavatkozást.
- Gyors:** A három pofa átállítása egyszerre történik, ezért a művelet minden eddigi eljáráshoz képest minimálisan háromszor kevesebb időt igényel.
- Univerzális:** A tokmány teljes átmérőtartományán belül automatikus átállást tesz lehetővé.
- Csereszabatos:** Más hagyományos hidraulikus tokmányok helyére egyszerűen felszerelhető, a szükséges plusz elemeket a tokmánnyal együtt biztosítjuk.
- Termelékeny:** A dinamikus kiegyensúlyozott tokmányok nagy forgácsolási sebességet tesznek lehetővé.



Gazdaságossági összehasonlítás		
	Hagyományos tokmány	TAF tokmánycsalád
Pofacsere	10 Min.	0,6 Min.
Pofák felesztergálása	20 Min.	0 Min.
Pofacsere/nap	3	3
Munkanap/év	230	230
Gépóráköltség (€)	40	40
Összköltség/év (€)	24150	485
Megtakarítás (€)		23665

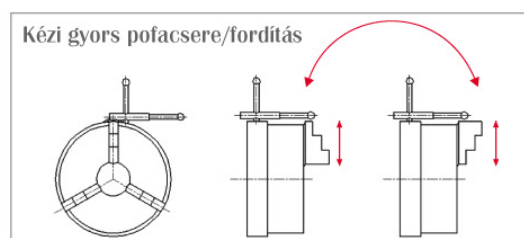
### Az automata pofaléptetés két fő megoldási változata

„A” Változat	„B” Változat
<p>A gépre szerelt hidraulikus munkahengerrel működtetett reteszelés</p> <p>H1...H5: induktív érzékelők</p> <p>Hidraulikus dugattyú</p> <p>H2 H1</p> <p>H4 H3</p> <p>H5</p> <p>Meghúzó cső</p> <p>Meghúzó henger (fődugattyú)</p> <p>TAF... típusú tokmány</p>	<p>Revolverfejbe, illetve szárra szerelt kapcsoló rúddal működtetett reteszelés</p> <p>H1...H3: induktív érzékelők</p> <p>H2 H1</p> <p>H3</p> <p>Meghúzó cső</p> <p>Meghúzó henger (fődugattyú)</p> <p>TAF... típusú tokmány</p>

Egyes tokmányok konstrukciója lehetővé teszi a pofák cseréjének vagy átállításának kézi megvalósítását is. Az e célra kialakított kulcs oldja az alappofák és a szorítópofák közötti – fogazat által biztosított – kapcsolatot. Ekkor a szorítópofák kihúzhatók, és fordított állásba toljuk vissza, vagy másikra cseréljük.

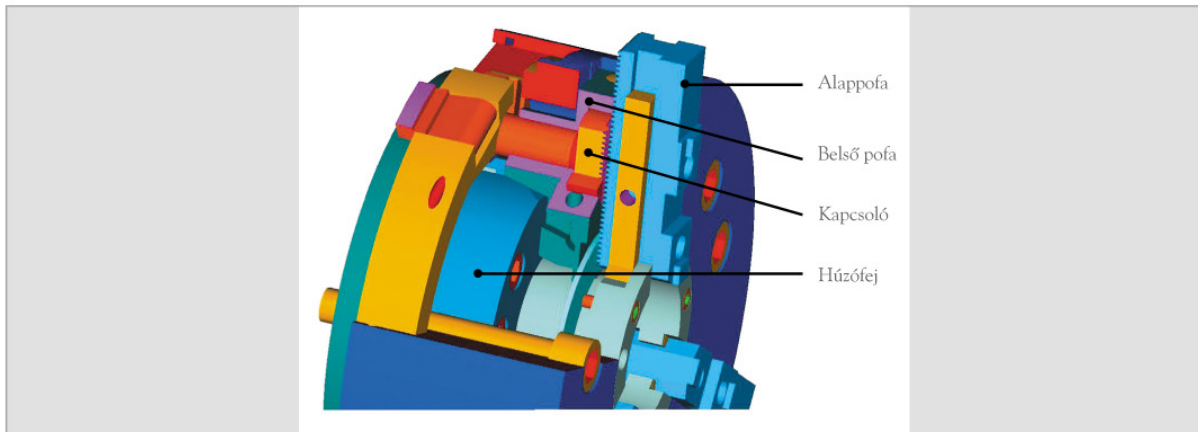
A tokmányokat számítógép-vezérelt dinamikus kiegyensúlyozó géppel egyensúlyozzuk ki.

A kiegyensúlyozás minőségi fokozata: G 6,3 ISO 1940/1 szabvány szerint

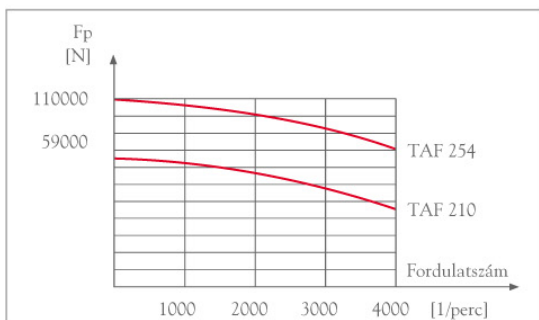


## TAF... típusú tokmányok konstrukciós megoldása

### A tokmány szerkezeti kialakítása



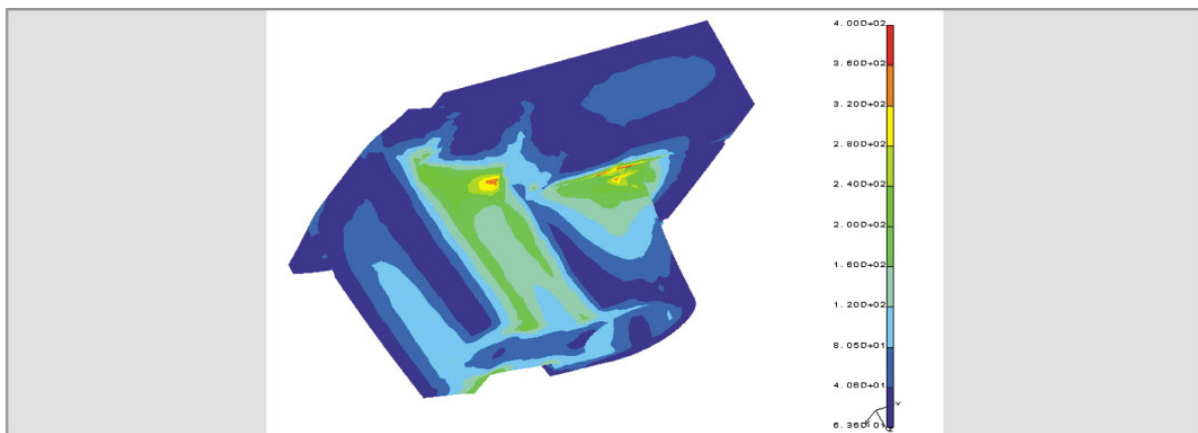
### A szorítóerő változása a fordulatszám függvényében



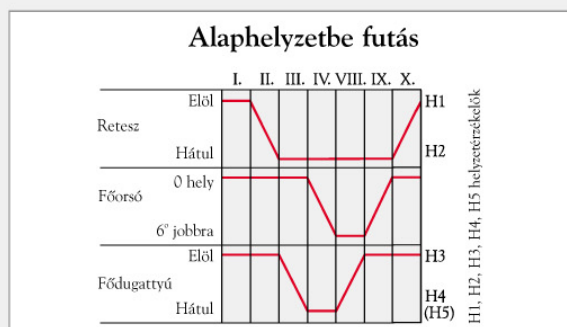
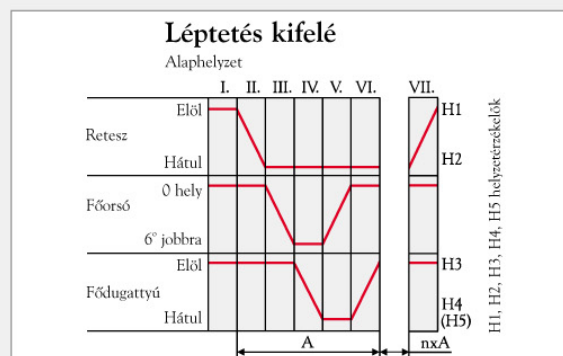
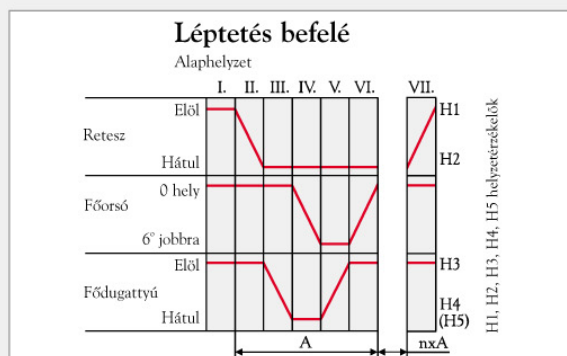
Növekvő fordulatszámnál az a veszély áll fenn, hogy a szorítóerő lecsökkenhet, ez által a munkadarab megcsúszhat a tokmányban, esetleg ki is repülhet. A szorítóerő nagy mértékben függ a kenési állapottól, a kenőzsír minőségétől, a szorítópofák magasságától és más tényezőktől.

A gyakorlatban elfogadott szabály szerint a dinamikus szorítóerő nem csökkenhet le a statikus szorítóerő 1/3 részére.

A fő alkatrészek szilárdsági méretezése véges elemes módszerrel történt, az egyik alkatrész véges elemes analizisét az alábbi ábra szemlélteti.



A tokmány által befogható átmérőtartomány automatikus változtatásának lépései („A” változat)



A diagramok jól szemléltetik, hogy a tokmánypofák átállítását három elem ciklikus, összehangolt működtetése (a reteszkapcsoló elem, az eszterga főorsó „0” helyzetétől való 10°-os elfordulása és a tokmányt működtető hidraulikus henger elmozdulása) végzi, megvalósítva ezzel a funkció-összevonás elvét is.

## Az egyes mozgásfázisok

### I. Induló, alaphelyzet:

A meghúzó dugattyú jobboldali, elülső helyzetben, a főorsó mögött elhelyezett H3 helyzetkapcsoló érzékeli;

A főorsó 0 helyzetben;

A reteszkapcsoló jobboldali állásban, H1 induktív helyzetkapcsoló érzékeli.

II. A reteszkapcsoló elmozdul, H2 helyzetkapcsoló érzékeli. (Ezzel meghúzza a reteszt, megszűnik a ház és a gyűrű összereteselése, ugyanakkor a gyűrűt reteszeli a szervomechanizmus álló házához.)

III. A központi húzófejet a hátsó fődugattyú balra húzza. A H4 helyzetkapcsoló érzékeli. (Ezzel 5 mm-el kisebb sugárra lép minden pofa.)

IV. A főorsó 10°-kal jobbra fordul. (Ezzel a kapcsolók balra mozdulnak, így megszűnik a fogasléces kapcsolat a belső pofák és az alappofák között.)

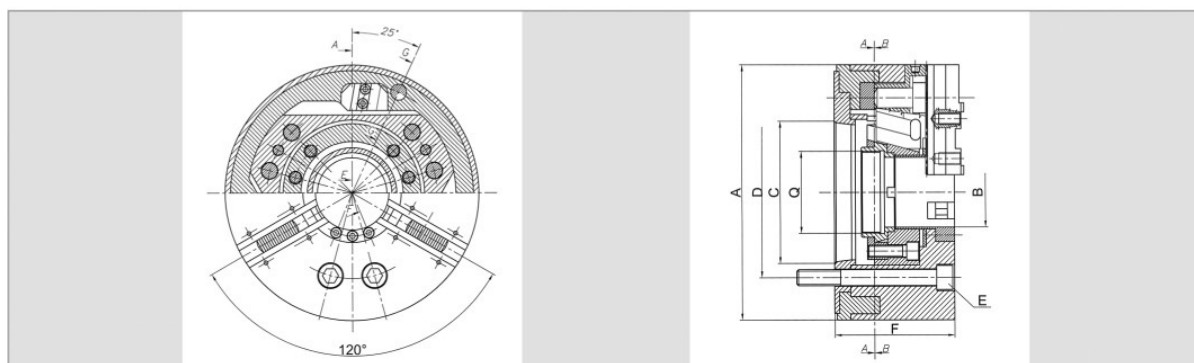
V. A központi húzófej jobboldali helyzetébe tér vissza. H3 helyzetkapcsoló érzékeli. (Ezáltal a belső pofák sugárirányban 5 mm-rel „üresen” kifelé elmozdulnak, az alappofákat nem viszik magukkal, mert nem érintkeznek, s a rugóval feszített csapok súrlódással a helyükön tartják az alappofákat.)

VI. A főorsó 6°-kal balra fordul, azaz 0 helyzetébe. (Ezzel a kapcsolók jobbra mozdulnak, s ismét fogasléces kapcsolatot hoznak létre a belső pofák és az alappofák között.)

A III, IV, V, VI elemekből álló ciklus többször is ismétlődő, minden ismétlésnél 10 mm átmérőtartománnyal csökken a befogható átmérő.

VII. Amennyiben a kívánt átmérőtartományba jutottak az alappofák (ez programozás kérdése, s a 10 mm-es tartományváltás könnyű fejszámolást, ellenőrzést tesz lehetővé), ezt a helyzetet reteszelni kell: a reteszkapcsoló jobbra mozdul, a reteszt is visszaengedi alaphelyzetébe, azaz jobboldali csaprésze összereteseli a házat a gyűrűvel, ezáltal a kapcsolófej kikapcsolását lehetetlenné teszi gyors főorsó-forgásnál is.

## TAF... típusú tokmányok méretei és műszaki adatai



MŰSZAKI ADATOK		TAF 210	TAF 254
Külső átmérő (mm)	A	∅ 210	∅ 254
Áteresztő furat átmérő (mm)	B	45	70
Szélesség (mm)	F	124	120
Főorsó csatlakozás DIN55026	C	A6	A8
Felfogó csavarok osztókör átmérője (mm)	D	133,4	171,4
Felfogó csavarok mérete	E	M12	M16
Belső pofa lökete (mm)		5	
Csatlakozás a meghúzóhoz	Q	M55×1,5	M80×2
Átmérőváltás egyszeri automatikus léptetéskor (mm)		10	
Szorítópofák max. szorítóereje (kN)		59	110
Vonóék max. húzóereje (kN)		27,5	41,2
Max. olajnyomás (kgf/cm <sup>2</sup> )		16,5	24
Max. fordulatszám (1/min.)		5000	4000
Tömeg (kg)		20	43
Tehetetlenségi nyomaték (kgm <sup>2</sup> )		0,12	0,39
Befogható max. átmérő (mm)		210	254
Befogható min. átmérő (mm)		10	10

## TN... típusú normál hidraulikus tokmányok



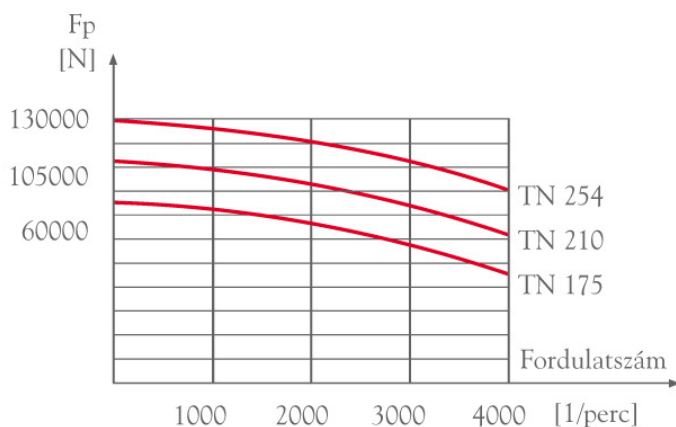
A TN ... típusú normál hidraulikus tokmányok felépítése fő jellemzőiben megegyezik a vonóékes gépi meghúzású tokmányok felépítésével.

A főorsó végéhez erősített hidraulikus szorítóhenger dugattyúja a főorsó furatán átvezetett csövön, a központi anyán és a tárcsán keresztül a tokmány központi húzófejét mozgatja, amely az ékpályáin keresztül radiális mozgásra kényszeríti a belső pofákat. A belső pofák homloklapfelületén lévő fogazaton radiálisan állítható módon rögzíthetők a szorítópofák, melyek edzett-, vagy lágy-pofás kivitelűek lehetnek.

### Jellemző tulajdonságok:

- nagy áteresztőképesség
- nagy fordulatszám
- pontosság
- hosszú élettartam
- merev, rezgésmentes befogás
- egyszerű szerelhetőség
- kiegyensúlyozottság
- kopásállóság

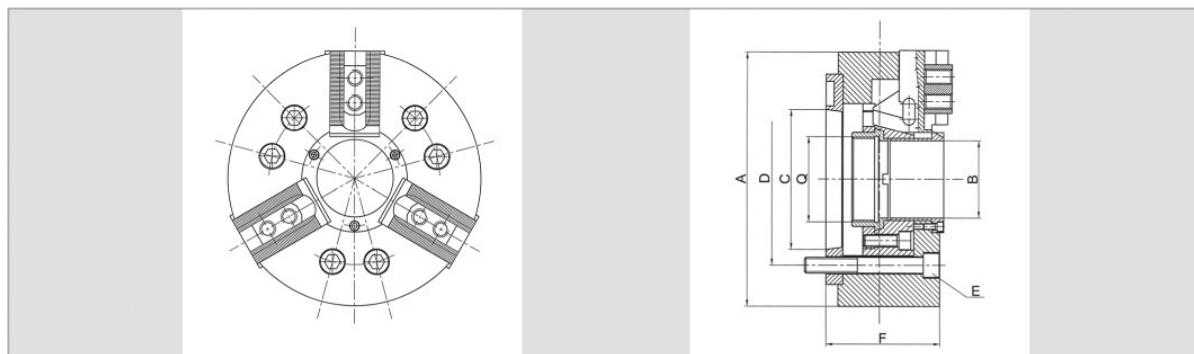
### A szorítóerő változása a fordulatszám függvényében



### Megjegyzés:

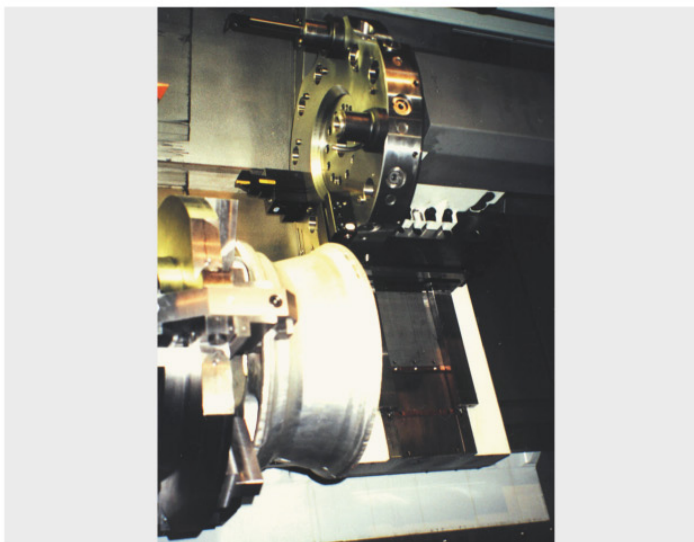
A normál tokmányok – ellentétben az automata pofaléptetésű tokmányokkal – nem igényelnek különös követelményeket a CNC esztergáktól, azaz a korábbi vezérlők ill. hidraulikus meghúzóknál általában használhatók. Az automata tokmányokhoz a főorsó pozicionálásának képessége illetve az azt figyelni/feldolgozni képes korszerű vezérlő szükséges.

## TN... típusú tokmányok méretei és műszaki adatai



MŰSZAKI ADATOK		TN 175	TN 210	TN 254
Külső átmérő (mm)	A	175	210	254
Áteresztő furat átmérő (mm)	B	56	52	77
Szélesség (mm)	F	91	104	113
Főorsó csatlakozás DIN55026	C	A6		A8
Felfogó csavarok osztókör átmérője (mm)	D	133,4		171,4
Felfogó csavarok mérete	E	M12		M16
Belső pofa lökete (mm)		4		
Fogazat		1/16"×90°		
Csatlakozás a meghúzóhoz	Q	M62×1,5	M58×1,5	M85×1,5
Szorítópofák max. szorítóereje (kN)		60	105	130
Vonóék maximális szorítóereje (kN)		30	43	65
Max. olajnyomás (kgf/cm <sup>2</sup> )		21,2	22,6	24
Max. fordulatszám (1/min.)		6000	5000	4000
Tömeg (kg)		14	20	30
Tehetetlenségi nyomaték (kgm <sup>2</sup> )		0,1	0,13	0,2
Befogható max. átmérő (mm)		175	210	250
Befogható min. átmérő (mm)		10	10	10

# TU... típusú keréktárcsa tokmányok

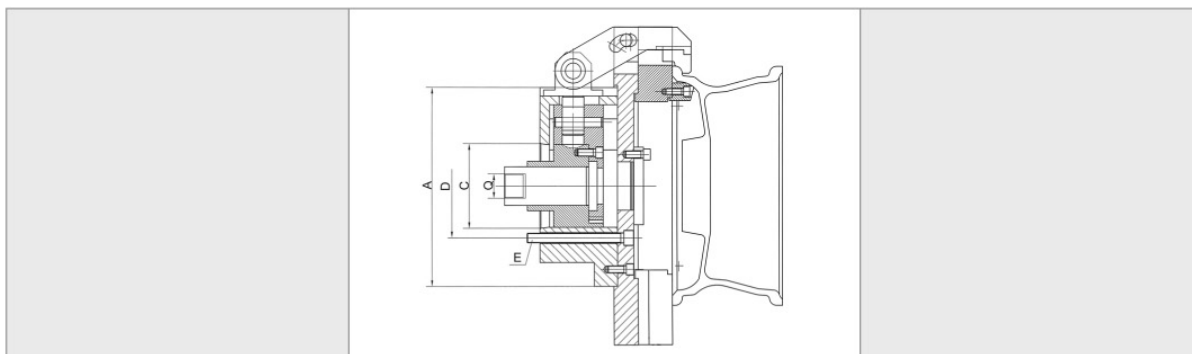


A keréktárcsa vagy ujjas (TU... típusú) tokmány autók vagy motorkerékpárok keréktárcsáinak felfogására szolgál, amelyeket egy homloklapra kell rászorítani, radiális szorítást nem igényelnek, illetve a munkadarab deformációja miatt az nem megengedett. A munkadarab főorsó tengelyéhez viszonyított helyzetét általában valamely központosító illetve helyzetmeghatározó elem biztosítja.

A keréktárcsákat radiálisan szorítani nem szabad, mert elengedés után körköröségi hibák („sokszögesség”) lépnének fel. Ezért a központosítás kúpon vagy illesztett tengelyen, a rögzítés pedig a keréktárcsa peremének belső oldaláról a tárcsa homloklapfelületére szorítással valósul meg. A homloklapfelületet támaszokra támasztjuk, a szorítást pedig a karok végére erősített kengyelek oldják meg. A pontos felfogás érdekében a munkadarabbal érintkező összes felületet a gépre szerelt állapotban esztergáljuk készre. A kengyelnek axiálisan kell szorítani a munkadarabot, ugyanakkor nyitáskor radiálisan is el kell mozdulniuk, hogy a munkadarab kivehető legyen. A főorsó végére erősített fő hidraulikus henger dugattyúja közvetítő elemeken keresztül viszi át a szorítóerőt. A karokban kialakított vezérpályák felső 7 mm hosszú szakasza párhuzamos a főorsó tengelyével, azaz párhuzamos a kar alsó furataiba kapcsolódó csap mozgásirányával. E párhuzamos megvezetésen keresztül a kar hátsó 7 mm-es mozgástartományában a kar minden pontja a főorsó tengelyével párhuzamos mozgást végez, ezáltal a kengyelek csak axiális irányban szorítják a munkadarabot, így a munkadarabon radiális irányú deformációk nem lépnek fel.



## TU... típusú tokmány méretei és műszaki adatai



MŰSZAKI ADATOK		TU 330
Külső átmérő (mm)	A	330
Főorsó csatlakozás DIN55023	C	B 8
Felfogó csavarok osztókör átmérője (mm)	D	171,4
Felfogó csavarok mérete	E	M16
Pofa lökete (mm)		30
Pofa lökettől lineáris mozgás (mm)		7
Csatlakozás a húzórudhoz	Q	M41×1,5
Szorítópofák szorítóereje/pofa (kN)		6,5
Főhenger szorítóereje (kN)		21
Max. olajnyomás (kgf/cm <sup>2</sup> )		32,3
Max. fordulát (1/min.)		2200
Tömeg (kg)		112
Tehetetlenségi nyomaték (kgm <sup>2</sup> )		0,105
Cserélhető karok száma		3×3
Befogható tárcsa első karkészletnél		14"-15"
Befogható tárcsa második karkészletnél		16"-17"
Befogható tárcsa harmadik karkészletnél		18"-19"

## Hidraulikus tokmányok centrifugális erő kiegyensúlyozással

Fejlesztés alatt.

## Gépi befogótokmányok

### Tartozékok a tokmányokhoz

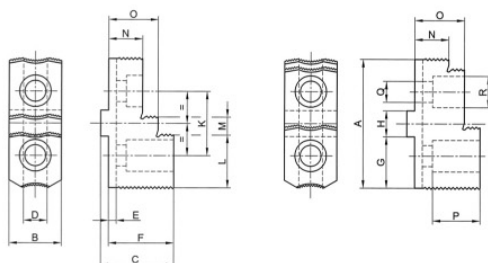
Tokmány típus	Lágy pófa		Kemény pófa	
	SZIMIKRON azonosító	Más gyártók jelölése	SZIMIKRON azonosító	Más gyártók jelölése
TAF 210	670-0021	–	670-0025	–
TAF 254	682-0005	RÖHM DURO NC AB 002-30	980-4018	RÖHM DURO NC UB 003-30
TN 175	670-0009	–	670-0022	SMW M+B-D 160
TN 210	682-0004	RÖHM KFD-HS AB 538-04	670-0023	RÖHM KFD-HS UB 538-04
TN 254	980-4028	RÖHM KFD-HS AB 538-06	670-0024	RÖHM KFD-HS UB 538-05

### Lágy tokmánypofák

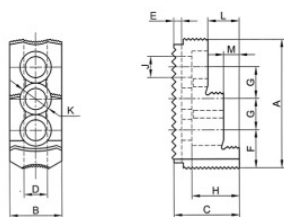
Azonosító	B	H	L	N	M	a	b	d	D	I
670-0021	30	50	100	10	3,5	20	40	Ø13	20	20
682-0005	30	85	110	12	3,5	20	40	Ø13	30	20

Azonosító	B	H	L	N	M	a	b	d	Fogazat
670-0009	39	40	80	14	5	21	16,5	Ø 11	1/16"×90°
682-0004	38	53	80	17	5	26	19	Ø 13	1/16"×90°
980-4028	50	80	120	21	5	28	25	Ø 17	1/16"×90°

## Kemény tokmánypofák



Azonosító	B	C	A	D	E	F	G	H	K	L	M	N	O	P	Q	R
670-0025	24,4	43	70	10	3,5	40	20	20	40	28	14	18	28	29	13	20
980-4018	34,4	55	92	12	3,5	50	30	20	40	41	40,5	22	36	39	14	20



Azonosító	B	C	A	D	E	F	G	H	K	J	L	M
670-0022	26	26	52	14	5	15	16,5	29	18	11	20	10
670-0023	36	49	75	17	5	21,5	19	37,5	19	13	24	12
670-0024	50	58	103,5	21	5	33,5	25	45	25	17	28	14

## Hidraulikus meghúzó

Tokmány típus	Ajánlott meghúzó			
	Gyártó	Típus	Gyártó	Típus
TAF 210	SMW Autoblok	VNK 130-52	RÖHM	SZS 559-50 46/146
TAF 254	SMW Autoblok	VNK 150-67	RÖHM	SZS 559-50 65/157
TN 175	SMW Autoblok	VNK 102-46	RÖHM	SZS 559-50 37/103
TN 210	SMW Autoblok	VNK 130-52	RÖHM	SZS 559-50 46/146
TN 254	SMW Autoblok	VNK 150-67	RÖHM	SZS 559-50 65/157

## A biztonságos üzemeltetés fontos szabályai

### Kenés

Bizonyos időszakokként a tokmányt karban kell tartani, meghatározott helyeken kenni kell. Elégtelen kenés esetén működési zavar lép fel alacsony hidraulikus nyomásnál, csökkentett szorítóerőnél, ami befolyásolja a szorítási pontosságot, de ezen kívül berágódást is okozhat.

#### A kenés helye

Használjon a zsírzáshoz zsírzópisztolyt, aminek segítségével minden alappofa pereménél lévő zsírzógombnál el tudja végezni a kenést.

**A használandó zsír típusa:** KLÜBER ALTEMP Q NB 50; AUTOL TOP2000

#### A kenési ciklus

Az általános kenési ciklus naponta egy alkalom. Azonban ha a tokmány nagy fordulatszámon működik, vagy nagy mennyiségű víz éri, igény szerint gyakrabban is kenni kell. Több kenés szükséges akkor is, ha a tokmány már erősen használt állapotban van, ezáltal a működő felületei kopottak és érdesekek.

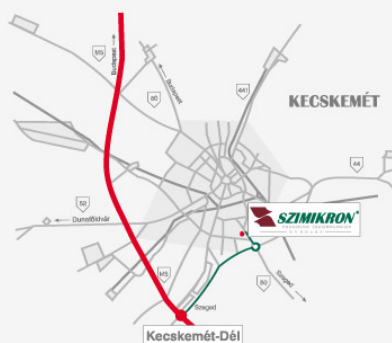
### Tisztítás

Megmunkálás után tisztítsa meg a tokmánytestet és a vezetéket léggisztollyal. Használjon rozsdásodás elleni hűtő közeget, hogy a rozsdá ne csökkentse a szorítóerőt. A tisztítás során használjon védőkesztyűt és védőszemüveget.

### Ellenőrző szerelés

A tokmányt legalább 6 havonta vagy minden 100.000-dik használat után szét kell szerelni és megtisztítani. (Minden második hónapban ellenőrizni kell.) Ha az alkatrészek kopnak vagy rongálódnak, intézkedjen ezek pótlásáról.

Szét szerelés után az elemeket tisztítsa meg óvatosan petróleummal, benzinnel stb., és szárítsa meg. A tokmány belsejében jól mozgassa meg az alkatrészeket, az éket, az alappofát stb., majd zsírozza be őket.



### SZIMIKRON Kft.

H-6000 Kecskemét  
Szege di út 49.  
Tel.: +36 76/484-100  
Fax: +36 76/481-520  
szimikron@mail.datanet.hu  
www.szimikron.com