ПРИЖИМНОЙ ПАТРОН

Тип TS-C
Тип TS-RM
Тип TS-CP

worldwide • weltweit • worldwide

ИНСТРУКЦИЯ

SMW® AUTOBLOK

Содержание:

Заявление производителя	4
Указания по технике безопасности	5
Технические данные TSF-C / TSR-C	6
Технические данные TSF-RM / TSR-RM	10
Технические данные TSF-CP / TSR-CP	12
Принадлежности / примеры зажима	16
Накладки	18
Описание и работа	20
Установка	22
Расчеты	23
Кулачки и упоры	26
Разборка	28
Быстросменные палеты	29
Указания по проектированию кулачков	30
Шлифовальные плиты	32
Перечень запчастей	33

ИНСТРУКЦИЯ

ПРИЖИМНОЙ ПАТРОН
TS-C
TS-RM
TS-CP

Благодарим Вас за приобретение оригинального прижимного патрона SMW-AUTOBLOK типа TS.

Инструкция относится к вопросам установки, эксплуатации и обслуживания механизированного ghböbvzjuj патрона типа **TS.**

SMW-AUTOBLOK оставляет за собой право на технические **изменения** в любое время без предупреждения.

Эта **инструкция не должна размножаться** целиком или в виде выдержек без нашего письменного согласия.

Эта **инструкция является частью прижимного патрона** и должна передаваться вместе с ним в случае продажи.

Пожалуйста, внимательно прочитайте данную инструкцию перед установкой и эксплуатацией и неукоснительно следуйте ее предписаниям

Особое внимание обратите на абзацы, помеченные знаком:

Опасность для жизни и здоровья при несоблюдении инструкции.
Опасность повреждения станка, патрона или обрабатываемого изделия.

TS-C, -RM, -CP_RU_12_2009

Заявление производителя

в соответствии с техническими требованиями 98/37/EC часть II параграф B

SMW-AUTOBLOK Spannsysteme GmbH заявляет, что устройство, описанное ниже, предназначено для использования на станках. Запрещено использовать его на станке, не соответствующем требованиям европейских технических правил, например F. 98/37/EC.

Устройство:	прижимной патрон
Применение:	установка на станок
Тип:	TS
Применяемый стандарт:	DIN EN 1550

Подпись ответственного лица

LEGEND

Please note especially the sections which are marked with the following signs:

☞ = **Damage risk** to the chuck and/or cylinder and/or machine

⚠ = Besides damage to the chuck and the machinery, **RISK OF PHYSICAL DAMAGE TO THE OPERATORS.**

1. GENERAL INFORMATION AND SAFETY REGULATIONS

SMW-AUTOBLOK automatic power chucks and hydraulic cylinders are the most advanced products on the market offering unmatched accuracy, speed, safety and reliability. The product range is the most complete and all products are manufactured in accordance with the latest international safety regulations.

In this instruction manual, we have provided technical and practical information from our experience and from thousands of SMW-Autoblok products users about the important safety matters of static and dynamic gripping forces, maximum speed, and clamping jaws.

Please contact the closest SMW-AUTOBLOK agent for further information and assistance.

1.1 SAFETY CONDITIONS ON THE MACHINE

The machines on which the chucks and the rotating cylinders are to be mounted, must include the following safety conditions:

⚠ **1.1.1** The chuck must work inside a closed, protected zone, in order to avoid high speed release of the workpiece and any other rotating part (such as the clamping jaws or the chuck's internal parts).

⚠ **1.1.2** The machine must be allowed to rotate only with the door completely closed. The door must not be opened during the working cycle.

⚠ **1.1.3** The machine may be allowed to rotate only:
A) after checking the hydraulic "feed circuit" with a pressure gauge to assure that it has reached the requested pressure.
B) after the proximity switches (2 pcs or more) have confirmed the position of "component clamped". A proximity signal of the 2 extreme positions (chuck jaws open or closed) must then prevent rotation of the spindle.

⚠ **1.1.4** The electric and hydraulic circuits of the machine **MUST GUARANTEE that the chuck cannot make any opening or closing movement during rotation of the spindle.**

⚠ **1.1.5** In case of an electric power interruption, the existing position of the chuck jaws (open or closed) must be maintained in order to avoid the possible release of the workpiece. It is necessary to use, on the hydraulic feeding, double solenoid valves with detected positions for this purpose.

⚠ **1.1.6** The machine must **NEVER** rotate faster than the speed calculated on the working conditions described in pos. 3.5.

⚠ **1.1.7** We suggest mounting a 10 bar preloaded accumulator on the hydraulic power unit. In the case of a pressure drop and failure of the safety valves, the cylinder piston can still provide a minimum draw-pull to avoid releasing the part.

1.2 SAFETY REGULATIONS FOR THE CHUCK-CYLINDER ASSEMBLY

⚠ **1.2.1** The main operating characteristics and performance data are engraved on the chuck face with international symbols.
These characteristics are:
- Maximum draw-pull (Ft max)
- Maximum gripping-force (ΣS max)
- Maximum speed (N max at ΣS max)

⚠ **1.2.2** All chuck parts subject to possible breakage must be shielded in order to avoid fragmentation during rotation.

⚠ **1.2.3** The rotating cylinder must include 2 non-return valves and 2 pressure relief valves which open automatically in case of excessive-pressure.

⚠ **1.2.4** The rotating cylinder must include a piston stroke control device in order to prevent rotation of the spindle if the workpiece is not clamped.

⚠ **1.2.5 NEVER** provide a draw-pull higher than the rating for each chuck model. Excess draw-pull can cause breakage of the internal parts of the chuck. For the calculation of the torque and the static and dynamic gripping forces carefully read and adhere to the instructions of pos. 3.

⚠ **1.2.6** The maximum rotation speed allowed by the chuck can be reached only if:
- the maximum draw-pull force is applied.
- the static gripping force is checked by means of a loading cell.
- standard jaws are used and they don't protrude beyond the external diameter of the chuck.

⚠ **1.2.7** It's essential properly maintain the chuck including periodic greasing and disassembling acccording to the instruction of pos.5.

⚠ **1.2.8** All maintenance and cleaning **MUST BE CONDUCTED WITH MACHINE OFF.**

⚠ 1.3 SAFETY REGULATIONS FOR TOP JAWS

Top jaws are a basic component for safely gripping the workpiece. It is essential to carefully read and comply with the instructions of pos. 4, 4.1 and 4.2.

TSF-C

самоцентрирующий плавающие кулачки

TSR-C

самоцентрирующий неподвижные кулачки

Прецизионные прижимные патроны Ø 170 - 650 мм

- активный прижим
- пазовое соединение
- 3 кулачка
- proofline® патрон = герметичен - редкий ремонт

Применение/преимущество для покупателя

- зажим заготовки с жестким требованием на **параллельность**
- **высокая производительность** с большими интервалами для техобслуживания
- устойчивое усилие зажима и длительный срок службы обеспечивают **постоянно высокое качество** обработки деталей

TSF-C: **плавающие основные кулачки для** необработанных и легко деформируемых деталей (зажим на 6 точек)

TSR-C: **неподвижные основные кулачки** для прецизионного зажима предварительно обработанных поверхностей

Технические характеристики

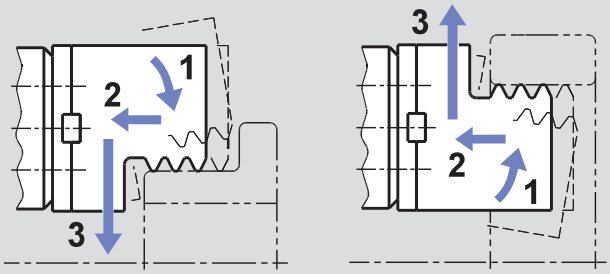
- активный прижим
- компенсация центробежной силы
- основные кулачки с пазовым соединением
- центральное отверстие для СОЖ и/или воздуха
- непрерывная смазка
- **proofline® патрон** = герметичен - редкий ремонт

Стандартный набор

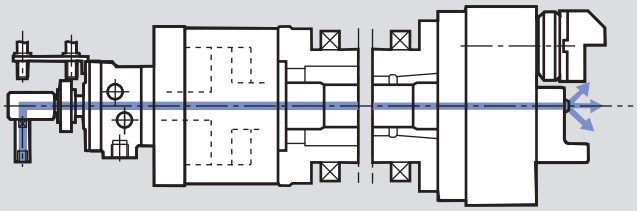
3-х кулачковый патрон
крепежные болты и шприц для смазки

Пример заказа

TSF-C 210/A6
или TSR-C 315/Z220

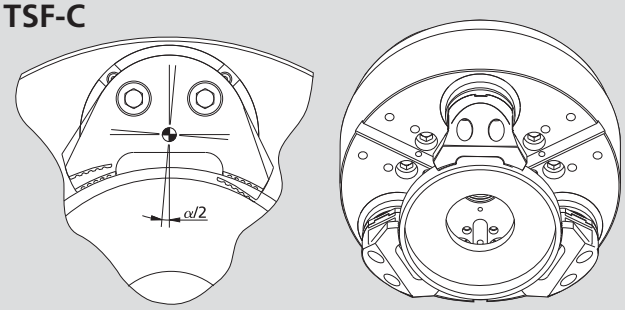


принцип действия:
- **1** предварительный зажим - **2** активный прижим - **3** зажим
- для внешнего и внутреннего зажима



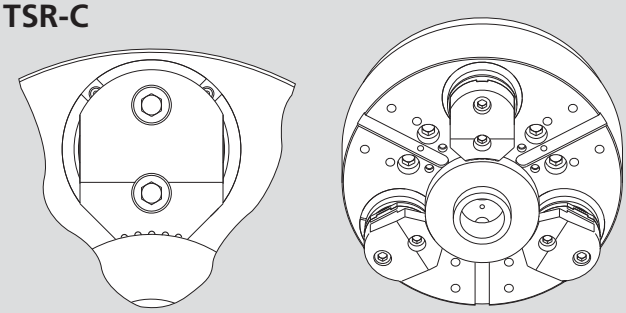
- TSF-C и TSR-C патроны с приводом от SIN-S цилиндра с центральным отверстием для смыва/сдува

TSF-C



TSF-C: **плавающие кулачки** для зажима необработанных/легко деформируемых деталей с зажимом на 6 точек

TSR-C



TSR-C: **жесткие кулачки** для прецизионного зажима предварительно обработанных поверхностей с зажимом на 3 точки

Технические данные

SMW-AUTOBLOK тип		TSF-C 170 TSR-C 170	TSF-C 210 TSR-C 210	TSF-C 250 TSR-C 250	TSF-C 315 TSR-C 315	TSF-C 400 TSR-C 400	TSF-C 530 TSR-C 530	TSF-C 650 TSR-C 650
угловой ход кулачка	град.	5.2°	5.2°	4.9°	4.9°	4.7°	4.7°	5°
радиальный ход кулачка на расстоянии **h**	mm	5.3	6.3	7	7	7.5	7.5	9.8
прижимной ход (стандарт)	mm	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.4
осевой ход клина	mm	21	25	25	25	30	30	32
макс. тяговое усилие	kN	18	25	40	40	50	60	100
макс. усилие зажима на расстоянии **h**	kN	44	60	96	96	120	150	180
допустимая частота вращения*	об/мин	5000	4500	3800	3000	2200	1800	1600
масса (без накладных кулачков)	kg	15	27	41	66	115	196	386
момент инерции	kgm^2	0.06	0.16	0.34	0.83	2.3	7	21
приводной цилиндр		**SIN-S 85**	**SIN-S 100**	**SIN-S 125**	**SIN-S 125**	**SIN-S 150**	**SIN-S 150-175**	**SIN-S 150-175 200**

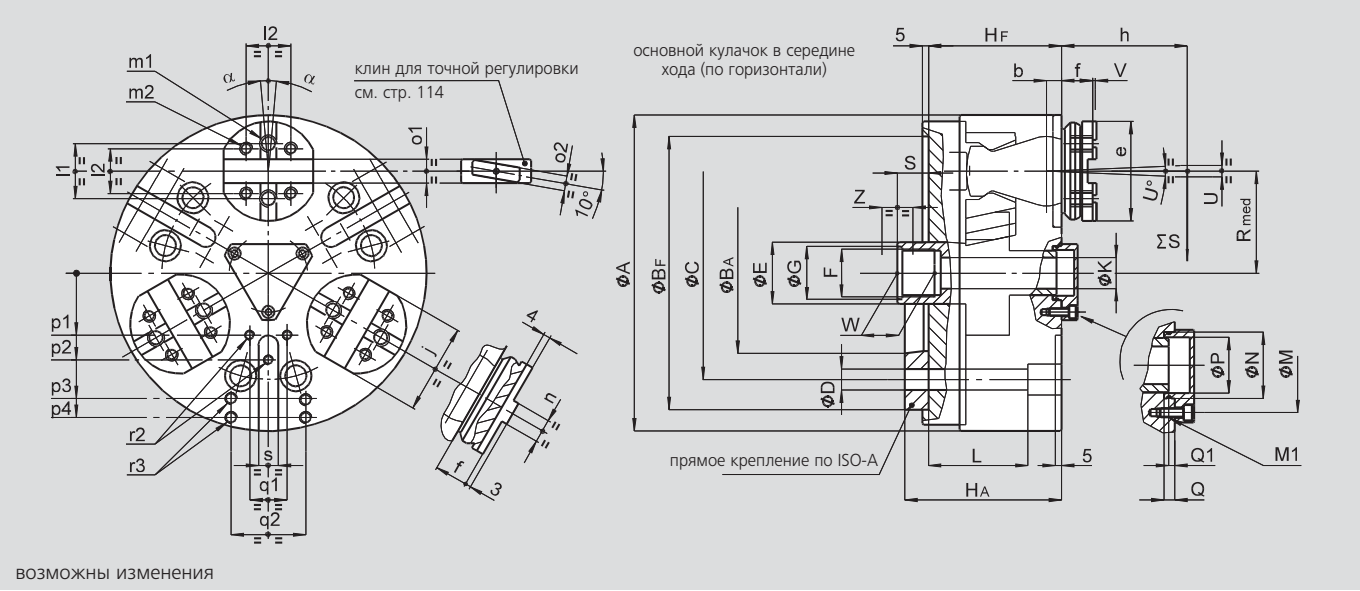
*Допустимая частота вращения разрешается только с использованием стандартных по массе/высоте накладных кулачков при максимальном тяговом усилии. За дополнительной информацией обращайтесь к SMW-AUTOBLOK.

Прецизионные прижимные патроны Ø 170 - 650 мм

- активный прижим
- пазовое соединение
- 3 кулачка
- proofline® патрон = герметичен - редкий ремонт

TSF-C
самоцентрирующий плавающие кулачки

TSR-C
самоцентрирующий неподвижные кулачки



возможны изменения

SMW-AUTOBLOK тип			TSF-C 170 TSR-C 170				TSF-C 210 TSR-C 210		TSF-C 250 TSR-C 250		TSF-C 315 TSR-C 315		TSF-C 400 TSR-C 400		TSF-C 530 TSR-C 530		TSF-C 650 TSR-C 650	
тип крепления			Z 140	A5	Z160	A6	Z 170	A6	Z 220	A8	Z 220	A8	Z 300	A11	Z 380	A15	Z 380	A15
	A	mm	173				212		254		315		390		535		650	
	BF/BA H6	mm	140	82.563	160	106.375	170	106.375	220	139.719	220	139.719	300	196.869	380	285.775	380	285.775
	C	mm	104.8		133.4		133.4		171.4		171.4		235		330.2		330.2	
	D	mm	11.5		13.5		13.5		17		17		21		25		25	
	E	mm	36				38		48		48		75		75		100	
	F	mm	M28 x 1.5				M32 x 1.5		M 38 x 1.5		M38 x 1.5		M60 x 1.5		M60 x 1.5		M80 x 2	
	G H8	mm	29				33		39		39		61		61		81	
	HF/HA	mm	83	98	83	100	100	117	107	126	107	126	127	148	132	155	155	178
проходное отверстие	K	mm	14				18		25		25		52		52		75	
	L	mm	56				82		80		80		74		77		97	
	M	mm	36				42		63		63		90		90		128	
резьба/глубина	M1	mm	M5/13				M6/11		M6/12		M6/12		M8/17		M8/17		M8/17	
	N H8	mm	28				34		44		44		75		75		150	
	P	mm	23				28.5		37		37		66		66		101	
	Q	mm	6				5.5		7.5		7.5		9		9		19	
в середине хода	Q1	mm	3				2		4		4		4		4		21	
в середине хода	Rmed	mm	55				64		82		107		130		190		245	
в середине хода	S	mm	18				20		25		25		25		20		20	
	T1	mm	10				13		13		13		15		15		15	
угловой ход кулочка	U°	град.	5.2°				5.2°		4.9°		4.9°		4.7°		4.7°		5°	
радиальный ход (1)	U	mm	5.3				6.3		7		7		7.5		7.5		9.8	
прижим (опция)	V	mm	0.1 (0.6)				0.1 (0.6)		0.1 (0.6)		0.1 (0.6)		0.2 (0.8)		0.2 (0.8)		0.4	
	W	mm	25				25		25		25		25		25		36	
осевой ход клина	Z	mm	21				25		25		25		30		30		32	
только TSF-C макс.	a	град.	±2°				±2°		±1.5°		±1.5°		±1.5°		±1.5°		±1.3°	
	b	mm	9				10		12		12		12		12		12	
	e	mm	60				75		80		80		105		105		127	
	f	mm	27				33		33		33		32		32		46	
базовая высота	h	mm	50				60		70		70		80		80		100	
	j	mm	55				65		72		72		100		100		116	
	l1	mm	32				38		44.4		44.4		63.5		63.5		63.5	
	l2	mm	24				32		36		36		48		48		54	
резьба/глубина	m1	mm	M10/16				M12/18		M12/18		M12/18		M16/22		M16/22		M20/26	
резьба/глубина	m2	mm	M8/14				M10/14		M10/14		M10/14		M12/22		M12/22		M16/24	
	n h8	mm	7.94				7.94		12.7		12.7		12.7		12.7		12.7	
	o1 H7	mm	12.68				12.68		19.03		19.03		19.03		19.03		19.03	
	o2 h7	mm	9				9		12		12		12		12		12	
	p1	mm	-				30		50		60		80		80		(*)	
	p2	mm	35				-		70		80		110		110		(*)	
	p3	mm	65				80		102		102		140		120 + 160		(*)	
	p4	mm	-				-		-		135		170		200 + 240		(*)	
	q1	mm	-				8		30		30		36		36		(*)	
	q2	mm	36				45		60		60		80		100		(*)	
резьба/глубина	r2	mm	M6/12				M6/12		M8/15		M8/15		M10/19		M10/19		M12/22	
резьба/глубина	r3	mm	M8/17				M8/17		M10/19		M10/19		M12/22		M12/22		M12/22	
	s	mm	16				16		16		16		20		20		20	
	t	mm	4				4		4		4		7		7		7	
	yF	mm	5				5		5		5		5		5		6	

(1) расчитано на расстоянии h от лицевой поверхности патрона (обычное место зажима)
(*) для патрона Ø 650 требуется чертеж заказчика

TSF-C

самоцентрирующий
плавающие кулачки

Прецизионные прижимные патроны Ø 170 - 315 мм

- активный прижим
- пазовое соединение
- 2 кулачка
- proofline® патрон = герметичен - редкий ремонт

Применение/преимущество для покупателя

- зажим заготовки с жестким требованием на **параллельность**
- **высокая призводительность** с большими интервалами для техобслуживания
- устойчивое усилие зажима и длительный срок службы обеспечивает **постоянно высокое качество** обработки деталей

Технические характеристики

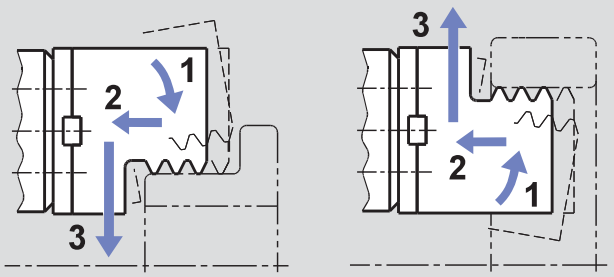
- 2-х кулачковая конструкция
- активный прижим
- плавающие основные кулачки с зажимом на 4 точки
- компенсация центробежной силы
- основные кулачки с пазовым соединением
- центральное отверстие для СОЖ и/или воздуха
- непрерывная смазка
- **proofline® патрон** = герметичен - редкий ремонт

Стандартный набор

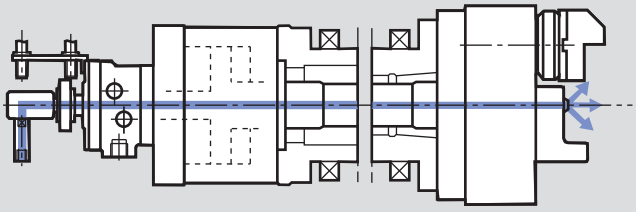
2-х кулачковый патрон
крепежные болты и шприц для смазки

Пример заказа

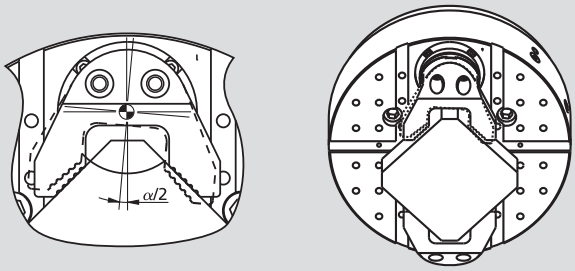
2-х кулачковый патрон TSF-C 210/A6



принцип действия:
- **1** предварительный зажим - **2** активный прижим - **3** зажим
- для внешнего и внутреннего зажима



- TSF-C и TSR-C патроны с приводом от SIN-S цилиндра с центральным отверстием для смыва/сдува



TSF-C: **плавающие кулачки** для необработанных/асимметричных заготовок зажим на 4 точки

Технические данные

SMW-AUTOBLOK тип		TSF-C 170	TSF-C 210	TSF-C 250	TSF-C 315
угловой ход кулачка	град.	5.2°	5.2°	4.9°	4.9°
радиальный ход кулачка на расстоянии **h**	mm	5.3	6.3	7	7
прижимной ход (стандарт)	mm	0.1	0.1	0.1	0.1
осевой ход клина	mm	21	25	25	25
макс. тяговое усилие	kN	12	17	27	27
макс. усилие зажима на расстоянии **h**	kN	30	40	64	64
допустимая частота вращения*	об/мин	5000	4500	3800	3000
масса (без накладных кулачков)	kg	15	27	41	66
момент инерции ($m \cdot r^2$)	kgm^2	0.06	0.16	0.34	0.83
приводной цилиндр		**SIN-S 70**	**SIN-S 85**	**SIN-S 100**	**SIN-S 100**

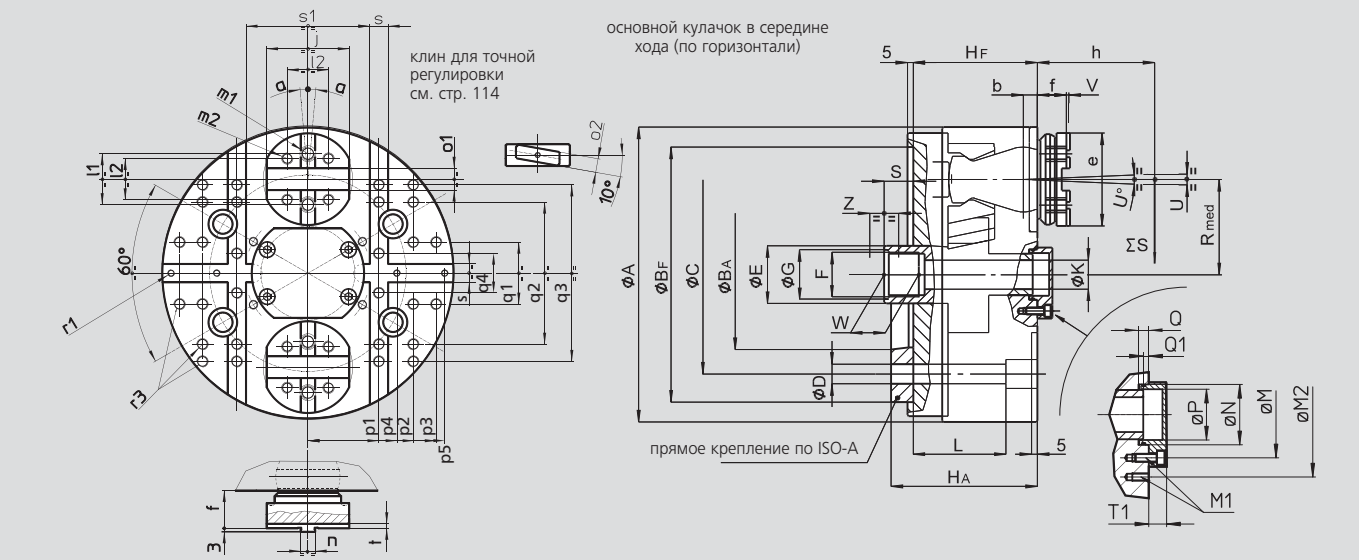
*Допустимая частота частоты вращения разрешается только с использованием стандартных по массе/высоте накладных кулачков при максимальном тяговом усилии. За дополнительной информацией обращайтесь к SMW-AUTOBLOK.

Прецизионные прижимные патроны Ø 170 - 315 мм

- активный прижим
- пазовое соединение
- 2 кулачка
- proofline® патрон = герметичен - редкий ремонт

TSF-C

самоцентрирующий
плавающие кулачки



SMW-AUTOBLOK тип			TSF-C 170		TSF-C 210		TSF-C 250		TSF-C 315	
тип крепления			Z140	A5	Z170	A6	Z220	A8	Z220	A8
	A	mm	173		212		254		315	
	BF/BA H6	mm	140	82.563	170	106.375	220	139.719	220	139.719
	C	mm	104.8		133.4		171.4		171.4	
	D	mm	11.5		13.5		17		17	
	E	mm	36		38		48		48	
	F	mm	M28 x 1.5		M32 x 1.5		M 38 x 1.5		M 38 x 1.5	
	G H8	mm	29		33		39		39	
	HF/HA	mm	83	98	100	117	107	126	107	126
проходное отверстие	K	mm	14		18		25		25	
	L	mm	56		82		80		80	
	M	mm	54		63		82		82	
резьба/глубина	M1	mm	M8/16		M8/16		M8/16		M8/16	
	M2	mm	-		90		110		110	
	N H5	mm	35		42		70		70	
	P	mm	30.2		36.5		56		56	
	Q	mm	6		7.5		7.5		7.5	
в середине хода	Q1	mm	3.2		2.5		4.5		4.5	
в середине хода	Rmed	mm	55		64		82		107	
в середине хода	S	mm	18.2		20.5		25.5		25.5	
	T1	mm	11.5		14.5		14		14	
угловой ход кулочка	U°	град.	5.2°		5.2°		4.9°		4.9°	
радиальный ход (1)	U	mm	5.3		6.3		7		7	
прижим (опция)	V	mm	0.1 (0.6)		0.1 (0.6)		0.1 (0.6)		0.1 (0.6)	
	W	mm	25		25		30		30	
осевой ход поршня	Z	mm	21		25		25		25	
	a	град.	±2°		±2°		±1.5°		±1.5°	
	b	mm	9		10		12		12	
	e	mm	60		75		80		80	
	f	mm	27		33		33		33	
базовая высота	h	mm	50		60		70		70	
	j	mm	55		65		72		72	
	l1	mm	32		38		44.4		44.4	
	l2	mm	24		32		36		36	
резьба/глубина	m1	mm	M10/16		M12/18		M12/18		M12/18	
резьба/глубина	m2	mm	M8/14		M10/14		M10/14		M10/14	
	n h8	mm	7.94		7.94		12.7		12.7	
	o1 H7	mm	12.68		12.68		19.03		19.03	
	o2 h7	mm	9		9		12		12	
	p1	mm	50		55		62		62	
	p2	mm	66		80		92		92	
	p3	mm	78		95		112		122	
	p4	mm	60		55		62		62	
	p5	mm	80		80		92		92	
	q1	mm	30		30		54		54	
	q2	mm	84		110		128		128	
	q3	mm	-		-		-		202	
	q4	mm	20		30		54		54	
резьба/глубина	r1	mm	M6/14		M6/14		M6/14		M6/14	
резьба/глубина	r3	mm	M8/16		M8/17		M10/18		M10/18	
	s H6	mm	16		16		16		16	
	s1 k5	mm	84		94		108		108	
	t	mm	4		4		4		4	

(1) Расчитано на расстоянии h от лицевой поверхности патрона (обычное место зажима)

TSF-RM

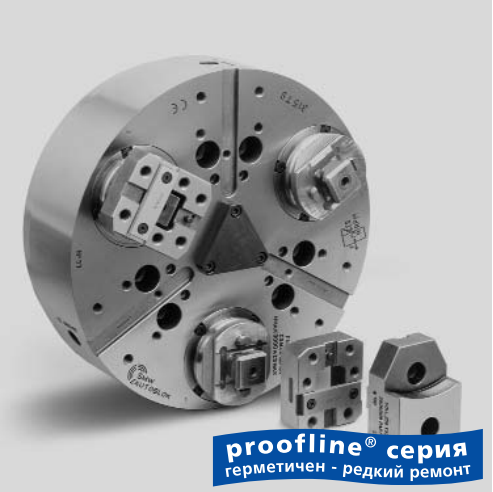
самоцентрирующий плавающие кулачки

TSR-RM

самоцентрирующий неподвижные кулачки

Прижимные патроны с быстой сменой кулачков
Ø 170 - 530 мм

- активный прижим
- палеты с пазовым соединением
- быстрая смена кулачков через палеты
- 3 кулачка
- proofline® патрон = герметичен - редкий ремонт



Применение/преимущество для покупателя

- **быстрая смена кулачков** через палеты для быстрой установки
- зажим заготовки с жестким требованием на **параллельность**
- **высокая производительность** с большими интервалами для техобслуживания
- устойчивое усилие зажима и длительный срок службы обеспечивает **постянно высокое качество** обработки деталей

TSF-RM: плавающие кулачки для необработанных и/или легко деформируемых деталей (зажим на 6 точек)

TSR-RM: неподвижные кулачки для прецизионного зажима предварительно обработанных поверхностей

Технические характеристики

- только для внешнего зажима
- активный прижим
- прецизионная смена кулачков через палеты
- компенсация центробежной силы
- центральное отверстие для СОЖ и/или воздуха
- непрерывная смазка
- **proofline® патрон** = герметичен - редкий ремонт

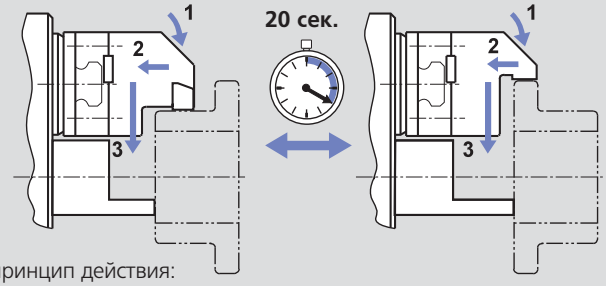
Стндартный набор

3-х кулачковый патрон
ключ
крепежные болты и шприц для смазки

Пример заказа

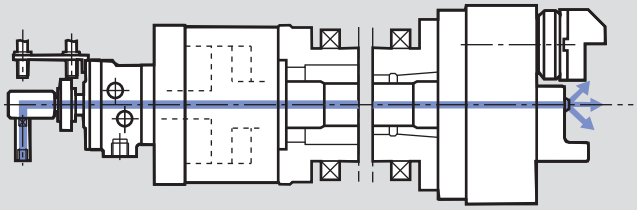
TSF-RM 210/A6
или TSR-RM 315/Z220

TSF-RM/TSR-RM
быстрая смена кулачков через палеты



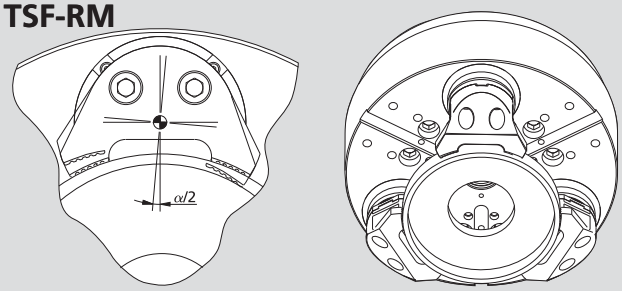
принцип действия:
- **1** предварительный зажим - **2** активный прижим - **3** зажим
- для внешнего и внутреннего зажима

TSF-RM/TSR-RM



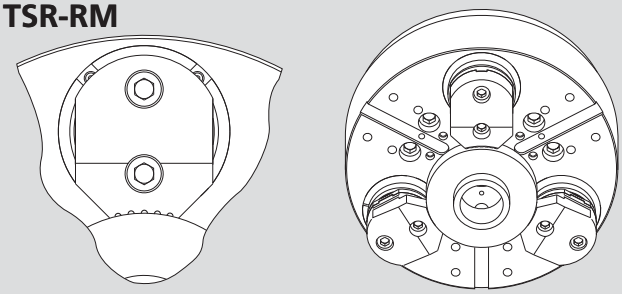
- TSF-C и TSR-C патроны с приводом от SIN-S цилиндра с центральным отверстием для смыва/сдува

TSF-RM



TSF-RM: **плавающие кулачки** для необработанных/легко деформируемых деталей
быстрая смена кулачков через палеты
зажим на 6 точек

TSR-RM



TSR-RM: **жесткие кулачки** для прецизионного зажима предварительно обработанных диаметров
быстрая смена кулачков через палеты
зажим на 3 точки

Технические данные

SMW-AUTOBLOK тип		TSF-RM170 TSR-RM 170	TSF-RM 210 TSR-RM 210	TSF-RM 250 TSR-RM 250	TSF-RM 315 TSR-RM 315	TSF-RM 400 TSR-RM 400	TSF-RM 530 TSR-RM 530
угловой ход кулачка	град	5.2°	5.2°	4.9°	4.9°	4.7°	4.7°
радиальный ход кулачка на расстоянии **h**	mm	5.3	6.3	7	7	7.5	7.5
прижимной ход (стандарт)	mm	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2
осевой ход клина	mm	21	25	25	25	30	30
макс. тяговое усилие	kN	18	25	40	40	50	60
макс. усилие зажима на расстоянии **h**	kN	44	60	96	96	120	150
допустимая частота вращения*	об/мин	5000	4500	3800	3000	2200	1800
масса (без накладных кулачков)	kg	15	27	41	66	115	196
момент инерции ($m \cdot r^2$)	kgm^2	0.06	0.16	0.34	0.83	2.3	7
приводные цилиндры		**SIN-S 85**	**SIN-S 100**	**SIN-S 125**	**SIN-S 125**	**SIN-S 150**	**SIN-S 150-175**

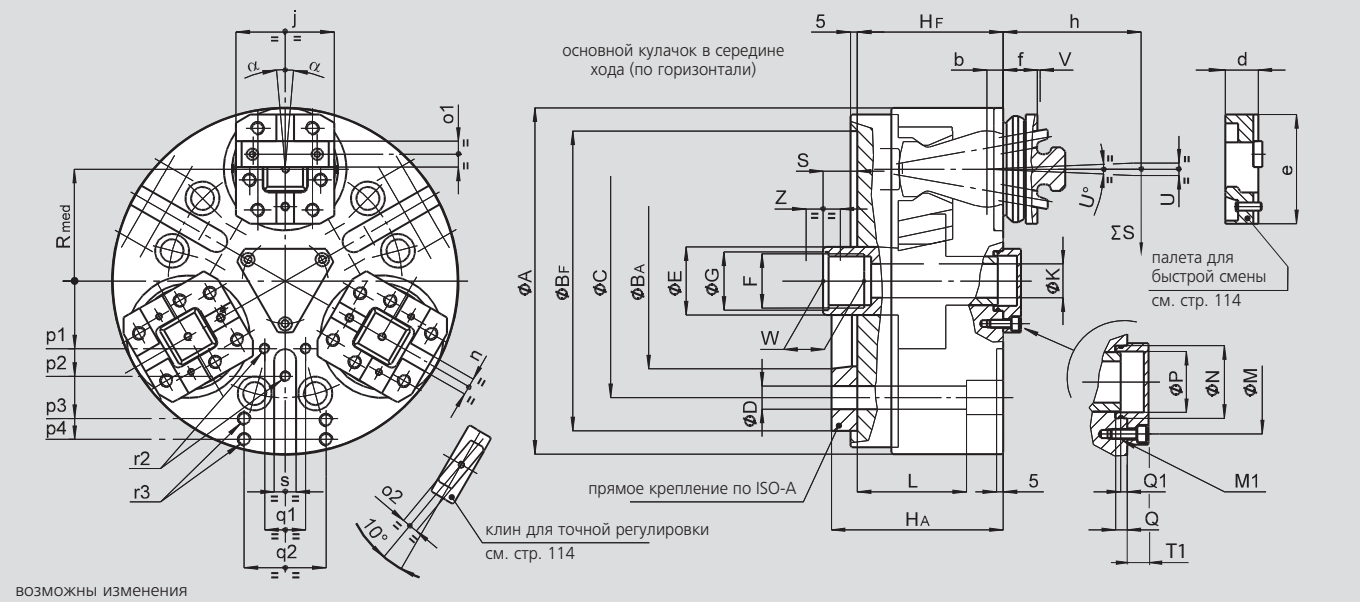
*Допустимая частота частоты вращения разрешается только с использованием стандартных по массе/высоте накладных кулачков при максимальном тяговом усилии. За дополнительной информацией обращайтесь к SMW-AUTOBLOK.

Прижимные патроны с быстой сменой кулачков
Ø 170 - 530 мм

- активный прижим
- быстрая смена кулачков через палеты
- proofline® патрон = герметичен - редкий ремонт
- палеты с пазовым соединением
- 3 кулачка

TSF-RM самоцентрирующий плавающие кулачки

TSR-RM самоцентрирующий неподвижные кулачки



SMW-AUTOBLOK тип			TSF-RM 170 TSR-RM 170				TSF-RM 210 TSR-RM 210		TSF-RM 250 TSR-RM 250		TSF-RM 315 TSR-RM 315		TSF-RM 400 TSR-RM400		TSF-RM 530 TSR-RM 530	
тип крепления			Z 140	A5	Z160	A6	Z 170	A6	Z 220	A8	Z 220	A8	Z 300	A11	Z 380	A15
	A	mm	173				212		254		315		390		535	
	BF/BA H6	mm	140	82.563	160	106.375	170	106.375	220	139.719	220	139.719	300	196.869	380	285.775
	C	mm	104.8		133.4		133.4		171.4		171.4		235		330.2	
	D	mm	11.5		13.5		13.5		17		17		21		25	
	E	mm	36				38		48		48		75		75	
	F	mm	M28 x 1.5				M32 x 1.5		M38 x 1.5		M38 x 1.5		M60 x 1.5		M60 x 1.5	
	G H8	mm	29				33		39		39		61		61	
	HF/HA	mm	83	98	83	100	100	117	107	126	107	126	127	148	132	155
проходное отверстие	K	mm	14				18		25		25		52		52	
	L	mm	56				82		80		80		74		77	
	M	mm	36				42		63		63		90		90	
резьба/глубина	M1	mm	M5/13				M6/11		M6/12		M6/12		M8/17		M8/17	
	N H8	mm	28				34		44		44		75		75	
	P	mm	23				28.5		37		37		66		66	
	Q	mm	6				5.5		7.5		7.5		9		9	
в середине хода	Q1	mm	3				2		4		4		4		4	
в середине хода	Rmed	mm	55				64		82		107		130		190	
в середине хода	S	mm	18				20		25		25		25		20	
	T1	mm	10				13		13		13		15		15	
угловой ход кулочка	U°	град.	5.2°				5.2°		4.9°		4.9°		4.7°		4.7°	
радиальный ход (1)	U	mm	5.3				6.3		7		7		7.5		7.5	
прижим s/d (опция)	V	mm	0.1 (0.6)				0.1 (0.6)		0.1 (0.6)		0.1 (0.6)		0.2 (0.8)		0.2 (0.8)	
	W	mm	25				25		25		25		25		25	
осевой ход клина	Z	mm	21				25		25		25		30		30	
только TSF-RM макс.	a	град.	±2°				±2°		±1.5°		±1.5°		±1.5°		±1.5°	
	b	mm	9				10		12		12		12		12	
	d	mm	18				22		24		24		30		30	
	e	mm	60				75		80		80		105		105	
	f	mm	24				25		25		25		28.5		28.5	
базовая высота	h	mm	50				60		70		70		80		80	
	j	mm	55				65		72		72		100		100	
	n h8	mm	7.94				7.94		12.7		12.7		12.7		12.7	
	o1 H7	mm	12.68				12.68		19.03		19.03		19.03		19.03	
	o2 h7	mm	9				9		12		12		12		12	
	p1	mm	-				30		50		60		80		80	
	p2	mm	35				-		70		80		110		110	
	p3	mm	65				80		102		102		140		120 + 160	
	p4	mm	-				-		-		135		170		200 + 240	
	q1	mm	-				8		30		30		36		36	
	q2	mm	36				45		60		60		80		100	
резьба/глубина	r2	mm	M6/12				M6/12		M8/15		M8/15		M10/19		M10/19	
резьба/глубина	r3	mm	M8/17				M8/17		M10/19		M10/19		M12/22		M12/22	
	s	mm	16				16		16		16		20		20	

(1) Расчитано на расстоянии h от лицевой поверхности патрона (обычное место зажима)

TSF-CP

компенсирующий плавающие кулачки

TSR-CP

компенсирующий неподвижные кулачки

Компенсирующие прижимные патроны Ø 170 - 650 мм

- активный прижим
- пазовое соединение
- 3 кулачка
- proofline® патрон = герметичен - редкий ремонт

Применение/преимущество для покупателя

- зажим валов или других обрабатываемых в патроне деталей где базой является не внешний диаметр, а центр или центрирующий диаметр
- центр или центрирующая вставка определяют центр детали, кулачки осуществляют компенсирующий (выравнивающий) предварительный зажим и дальнейший прижим в найденной позиции

TSF-CP: выравнивающий зажим с активным прижимом и плавающими кулачками
TSR-CP: выравнивающий зажим с активным прижимом и неподвижными кулачками

Технические характеристики

- активный прижим
- выравнивающий зажим
- компенсация центробежной силы
- центральное отверстие для СОЖ и/или воздуха
- основные кулачки с пазовым соединением
- непрерывная смазка
- **proofline® патрон** = герметичен - редкий ремонт

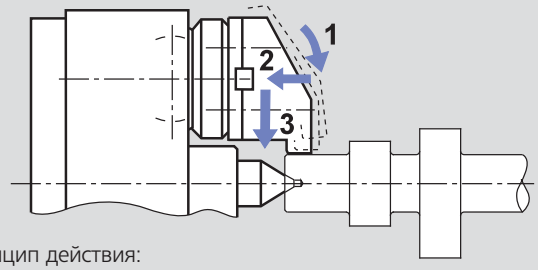
Стандартный набор

3-х кулачковый патрон
крепежные болты и шприц для смазки

Пример заказа

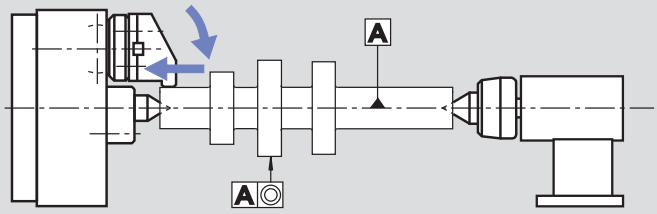
TSF-CP 210/A6
или TSR-CP-315/Z220

TSF-CP/TSR-CP



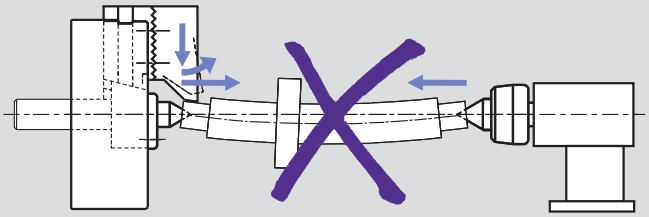
Принцип действия:
1 выравнивающий предварительный зажим - **2** активный прижим - **3** зажим

TSF-CP/TSR-CP



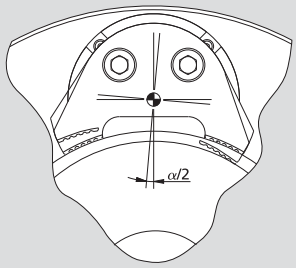
■ Деталь активно прижимается к центру.
Усилие задней бабки направлено только на ее поддержание.
Результат – абсолютно цилиндрическая ровная деталь.

патрон без активного прижима



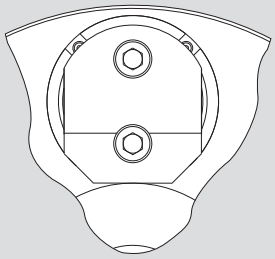
■ Деталь приподнята кулачками от центра.
Когда прикладывается дополнительное компенсирующее усилилие задней бабки, деталь изгибается.

TSF-CP



плавающие кулачки

TSR-CP



неподвижные кулачки

Технические данные

SMW-AUTOBLOK тип		TSF-CP 170 TSR-CP 170	TSF-CP 210 TSR-CP 210	TSF-CP 250 TSR-CP 250	TSF-CP 315 TSR-CP 315	TSF-CP 400 TSR-CP 400	TSF-CP 530 TSR-CP 530	TSF-CP 650 TSR-CP 650
угловой ход кулачка	град.	5.2°	5.2°	4.9°	4.9°	4.7°	4.7°	5°
радиальный ход кулачка на расст. **h**	mm	5.3	6.3	7	7	7.5	7.5	9.8
прижимной ход (стандарт)	mm	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.4
осевой ход поршня	mm	21	25	25	25	30	30	32
выравнивание (по Ø) на расст. **h**	mm	±1	±1.5	±2.5	±2.5	±1.5	±1.5	±3
макс. тяговое усилие	kN	18	25	40	40	50	60	100
макс. усилие зажима на расстоянии **h**	kN	44	60	96	96	120	150	180
допустимая частота вращения*	об/мин	5000	4500	3800	3000	2200	1800	1600
масса (без накладных кулачков)	kg	15	27	41	66	115	196	386
момент инерции ($m \cdot r^2$)	kgm^2	0.06	0.16	0.34	0.83	2.3	7	21
приводной цилиндр		SIN-S 85	SIN-S 100	SIN-S 125	SIN-S 125	SIN-S 150	SIN-S 150-175	SIN-S 150-175-200

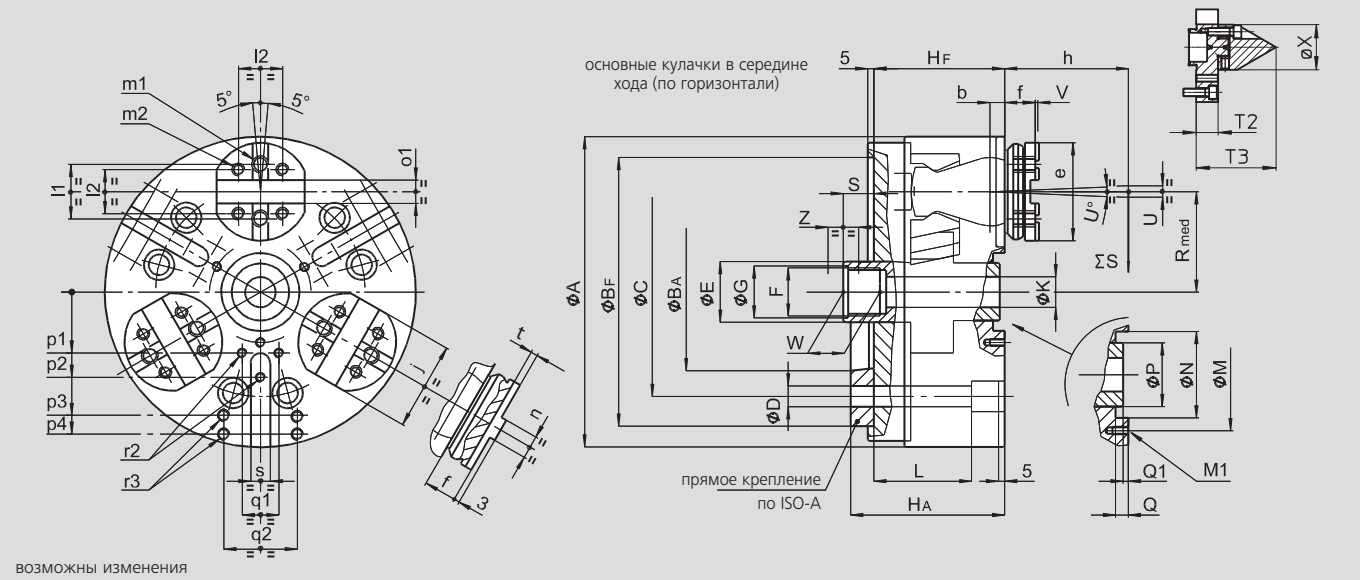
*Допустимая частота частоты вращения разрешается только с использованием стандартных по массе/высоте накладных кулачков при максимальном тяговом усилии. За дополнительной информацией обращайтесь к SMW-AUTOBLOK.

Компенсирующие прижимные патроны Ø 170 - 650 мм

- активный прижим
- пазовое соединение
- 3 кулачка
- proofline® патрон = герметичен - редкий ремонт

TSF-CP компенсирующий плавающие кулачки

TSR-CP компенсирующий неподвижные кулачки



SMW-AUTOBLOK тип			TSF-CP 170 TSR-CP 170				TSF-CP 210 TSR-CP 210		TSF-CP 250 TSR-CP 250		TSF-CP 315 TSR-CP 315		TSF-CP 400 TSR-CP 400		TSF-CP 530 TSR-CP 530		TSF-CP 650 TSR-CP 650	
тип крепления			Z 140	A5	Z160	A6	Z 170	A6	Z 220	A8	Z 220	A8	Z 300	A11	Z 380	A15	Z380	A15
	A	mm	173				212		254		315		390		535		650	
	BF/BA H6	mm	140	82.563	160	106.375	170	106.375	220	139.719	220	139.719	300	196.869	380	285.775	380	285.775
	C	mm	104.8		133.4		133.4		171.4		171.4		235		330.2		330.2	
	D	mm	11.5		13.5		13.5		17		17		21		25		25	
	E	mm	36				38		48		48		75		75		100	
	F	mm	M28 x 1.5				M32 x 1.5		M38 x 1.5		M38 x 1.5		M60 x 1.5		M60 x 1.5		M80 x 2	
	G H8	mm	29				33		39		39		61		61		81	
	HF/HA	mm	83	98	83	100	100	117	107	126	107	126	127	148	132	155	155	178
проходное отверстие	K	mm	8.5				12.5		25		25		52		52		75	
	L	mm	56				82		80		80		74		77		97	
	M	mm	36				42		82		-		90		90		128	
резьба/глубина	M1	mm	M5/10				M6/11		M8/17		-		M8/17		M8/17		M8/17	
	N H8	mm	28				34		70		85		75		75		150	
	P	mm	20				28		55		55		66		66		101	
	Q	mm	6				5.5		7.5		7.5		9		9		19	
в середине хода	Q1	mm	3				2		4		4		4		4		21	
в середине хода	Rmed	mm	55				64		82		107		130		190		245	
в середине хода	S	mm	18				20		25		25		25		20		20	
	T2	mm	17				11		22		26		28		28		-	
	T3	mm	62				67		68		72		95		95		-	
угловой ход кулочка	U°	град.	5.2°				5.2°		4.9°		4.9°		4.7°		4.7°		5°	
радиальный ход (1)	U	mm	5.3				6.3		7		7		7.5		7.5		9.8	
прижим (опция)	V	mm	0.1 (0.6)				0.1 (0.6)		0.1 (0.6)		0.1 (0.6)		0.2 (0.8)		0.2 (0.8)		0.4	
	W	mm	25				25		25		25		25		25		36	
	X	mm	35				46		60		60		116		116		-	
осевой ход клина	Z	mm	21				25		25		25		30		30		32	
только TSF-CP макс.	a	град.	±2°				±2°		±1.5°		±1.5°		±1.5°		±1.5°		±1.3°	
	b	mm	9				10		12		12		12		12		12	
	e	mm	60				75		80		80		105		105		127	
	f	mm	27				33		33		33		32		32		46	
базовая высота	h	mm	50				60		70		70		80		80		100	
	j	mm	55				65		72		72		100		100		116	
	l1	mm	32				38		44.4		44.4		63.5		63.5		63.5	
	l2	mm	24				32		36		36		48		48		54	
резьба/глубина	m1	mm	M10/16				M12/18		M12/18		M12/18		M16/22		M16/22		M20/26	
резьба/глубина	m2	mm	M8/14				M10/14		M10/14		M10/14		M12/22		M12/22		M16/24	
	n h8	mm	7.94				7.94		12.7		12.7		12.7		12.7		12.7	
	o1 H7	mm	12.68				12.68		19.03		19.03		19.03		19.03		19.03	
	p1	mm	-				30		50		60		80		80		(*)	
	p2	mm	35				-		70		80		110		110		(*)	
	p3	mm	65				80		102		102		140		120 + 160		(*)	
	p4	mm	-				-		-		135		170		200 + 240		(*)	
	q1	mm	-				8		30		30		36		36		(*)	
	q2	mm	36				45		60		60		80		100		(*)	
	r2	mm	M6/12				M6/12		M8/15		M8/15		M10/19		M10/19		M12/22	
	r3	mm	M8/17				M8/17		M10/19		M10/19		M12/22		M12/22		M12/22	
резьба/глубина	s	mm	16				16		16		16		20		20		20	
резьба/глубина	t	mm	4				4		4		4		7		7		7	
	yF	mm	5				5		5		5		5		5		6	

(1) Расчитано на расстоянии h от лицевой поверхности патрона (обычное место зажима)

TSF-CP

компенсирующий
плавающие кулачки

Компенсирующие прижимные патроны Ø 170 - 315 мм

- активный прижим
- пазовое соединение
- 2 кулачка
- proofline® патрон = герметичен - редкий ремонт

Применение/преимущество для покупателя

- зажим прямоугольных или фасонных валов неправильной формы, других валов и деталей, обрабатываемых в патронах, где базой является не внешний диаметр, а центр или центрирующий диаметр
- центр или центрирующая вставка определяют центр детали, кулачки осуществляют компенсирующий (выравнивающий) предварительный зажим и дальнейший прижим в найденной позиции

Технические характеристики

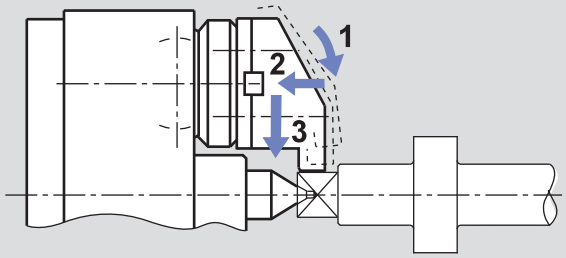
- 2-х кулачковая конструкция
- активный прижим
- выравнивающий зажим
- плавающие кулачки с зажимом на 4 точки
- компенсация центробежной силы
- основные кулачки с пазовым соединением
- непрерывная смазка
- **proofline® патрон** = герметичен - редкий ремонт

Стандартный набор

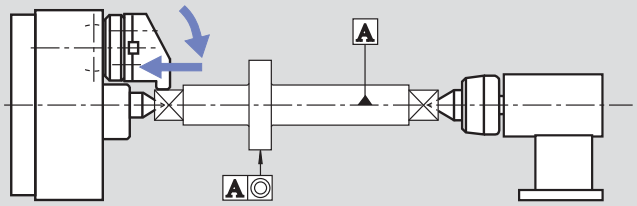
2-х кулачковый патрон
крепежные болты и шприц для смазки

Пример заказа

TSF-CP 210/A6

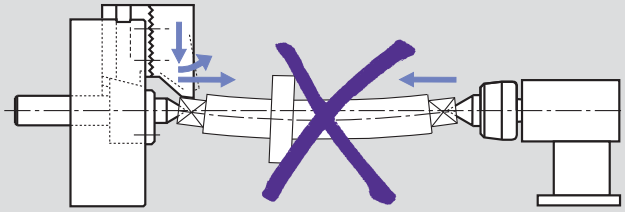


Принцип действия:
1 выравнивающий предварительный зажим -
2 активный прижим - **3** зажим



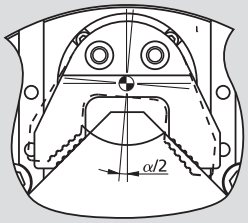
■ Деталь активно прижимается к центру. Усилие задней бабки направлено только на ее поддержание. Результат - абсолютно цилиндрическая ровная деталь.

патрон без активного прижима



■ Деталь приподнята кулачками от центра. Когда прикладывается дополнительное компенсирующее усилилие задней бабки, деталь изгибается.

TSF-CP



плавающие кулачки

Технические данные

SMW-AUTOBLOK тип		TSF-CP 170	TSF-CP 210	TSF-CP 250	TSF-CP 315
угловой ход кулачка	град.	5.2°	5.2°	4.9°	4.9°
радиальный ход кулачка на расс. **h**	mm	5.3	6.3	7	7
прижимной ход (стандарт)	mm	0.1	0.1	0.1	0.1
осевой ход клина	mm	21	25	25	25
выравнивание (по ∅) на расст. **h**	mm	±1.5	±1.5	±2.5	±2.5
макс. тяговое усилие	kN	12	17	27	27
макс. усилие зажима на расст. **h**	kN	30	40	64	64
допустимая частота вращения*	об/мин	5000	4500	3800	3000
масса (без накладных кулачков)	kg	15	27	41	66
момент инерции ($m \cdot r^2$)	kgm^2	0.06	0.16	0.34	0.83
приводной цилиндр		SIN-S 70	SIN-S 85	SIN-S 100	SIN-S 100

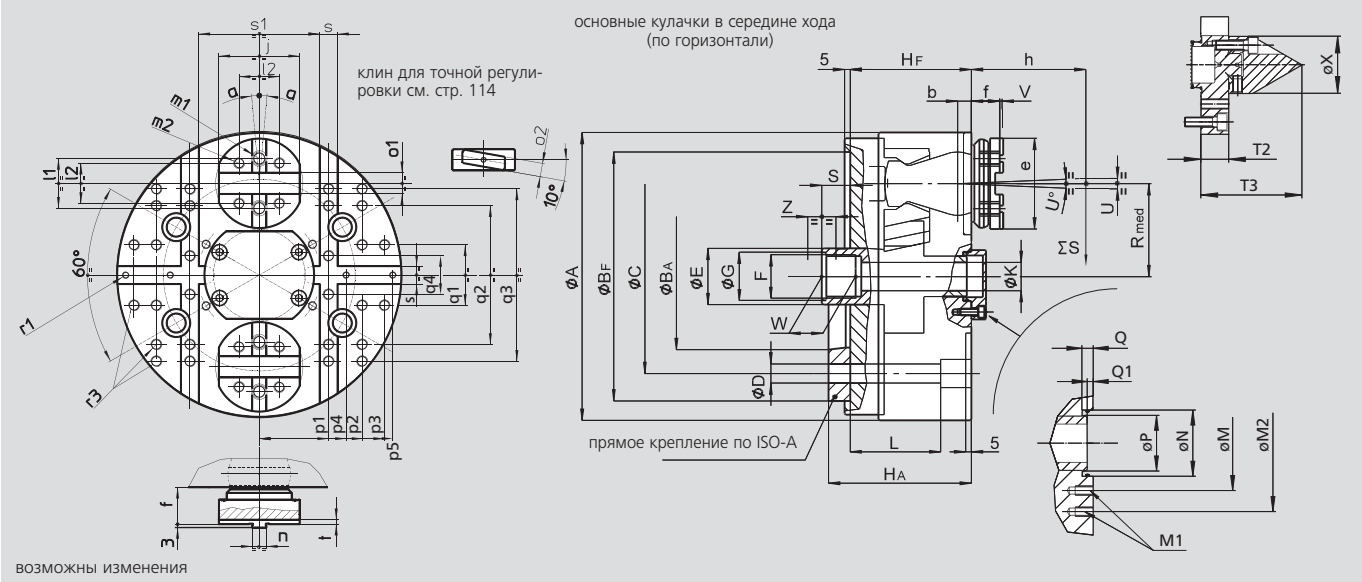
*Допустимая частота частоты вращения разрешается только с использованием стандартных по массе/высоте накладных кулачков при максимальном тяговом усилии. За дополнительной информацией обращайтесь к SMW-AUTOBLOK.

Компенсирующие прижимные патроны Ø 170 - 315 мм

- активный прижим
- пазовое соединение
- 2 кулачка
- proofline® патрон = герметичен - редкий ремонт

TSF-CP

компенсирующий
плавающие кулачки



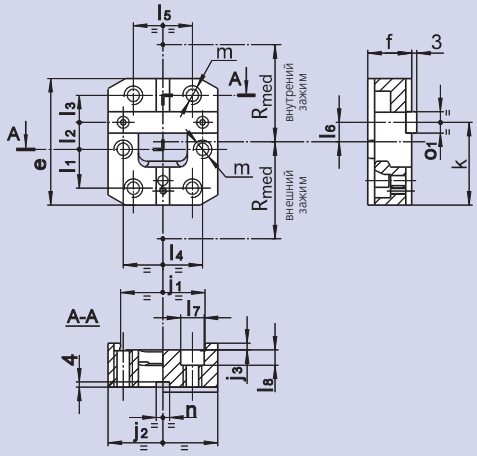
SMW-AUTOBLOK тип			TSF-CP 170	TSF-CP 210	TSF-CP 250	TSF-CP 315
тип крепления			Z140 A5	Z170 A6	Z220 A8	Z220 A8
	A	mm	173	212	254	315
	BF/BA H6	mm	140 82.563	170 106.375	220 139.719	220 139.719
	C	mm	104.8	133.4	171.4	171.4
	D	mm	11.5	13.5	17	17
	E	mm	36	38	48	48
	F	mm	M28 x 1.5	M32 x 1.5	M 38 x 1.5	M 38 x 1.5
	G H8	mm	29	33	39	39
	HF/HA	mm	83 98	100 117	107 126	107 126
проходное отверстие	K	mm	14	18	25	25
	L	mm	56	82	80	80
	M	mm	54	63	82	82
резьба/глубина	M1	mm	M8/16	M8/16	M8/16	M8/16
	M2	mm	-	90	110	110
	N H5	mm	35	42	70	70
	P	mm	30.2	36.5	56	56
	Q	mm	6	7.5	7.5	7.5
в середине хода	Q1	mm	3.2	2.5	4.5	4.5
в середине хода	Rmed	mm	55	64	82	107
в середине хода	S	mm	18.2	20.5	25.5	25.5
	T2	mm	17	21	22	22
	T3	mm	62	67	68	68
угловой ход кулочка	U°	град.	5.2°	5.2°	4.9°	4.9°
радиальный ход (1)	U	mm	5.3	6.3	7	7
прижим (опция)	V	mm	0.1 (0.6)	0.1 (0.6)	0.1 (0.6)	0.1 (0.6)
	W	mm	25	25	30	30
	X	mm	35	42	60	60
осевой ход поршня	Z	mm	21	25	25	25
только TSF-CP макс.	a	град.	±2°	±2°	±1.5°	±1.5°
	b	mm	9	10	12	12
	e	mm	60	75	80	80
	f	mm	27	33	33	33
базовая высота	h	mm	50	60	70	70
	j	mm	55	65	72	72
	l1	mm	32	38	44.4	44.4
	l2	mm	24	32	36	36
резьба/глубина	m1	mm	M10/16	M12/18	M12/18	M12/18
резьба/глубина	m2	mm	M8/14	M10/14	M10/14	M10/14
	n h8	mm	7.94	7.94	12.7	12.7
	o1 H7	mm	12.68	12.68	19.03	19.03
	o2 h7	mm	9	9	12	12
	p1	mm	50	55	62	62
	p2	mm	66	80	92	92
	p3	mm	78	95	112	122
	p4	mm	60	55	62	62
	p5	mm	80	80	92	92
	q1	mm	30	30	54	54
	q2	mm	84	110	128	128
	q3	mm	-	-	-	202
	q4	mm	20	30	54	54
резьба/глубина	r1	mm	M6/14	M6/14	M6/14	M6/14
резьба/глубина	r3	mm	M8/16	M8/17	M10/18	M10/18
	s H6	mm	16	16	16	16
	s1 k5	mm	84	94	108	108
	t	mm	4	4	4	4

(1) Расчитано на расстоянии h от лицевой поверхности патрона (обычное место зажима)

Принадлежности для TS патронов

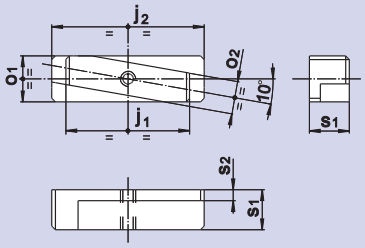
- быстрая смена кулачков через палеты
- поперечный клин для точной регулировки накладных кулачков

быстросменные палеты для TSF-RM и TSR-RM патронов



тип патрона		170 TSF-RM 170 TSR-RM	210 TSF-RM 210 TSR-RM	250 TSF-RM 250 TSR-RM	315 TSF-RM 315 TSR-RM	400/530 TSF-RM 400/530 TSR-RM
ид. No.		19701716	19702116	19702516	19702516	19704016
e	mm	60	75	80	80	105
f	mm	21.5	26	28	28	34
j1	mm	44	50	55	55	80
j2	mm	55	65	72	72	100
j3	mm	3.5	4	4	4	4
k	mm	39.5	49	51	51	66.5
l1	mm	19	23	22	22	28
l2	mm	12.5	16	19	19	25
l3	mm	12.5	16	19	19	25
l4	mm	42	47	52	52	74
l5	mm	32	35	40	40	62
l6	mm	9.5	11.5	11	11	14
l7	mm	11	14	14	14	17
l8	mm	7	9	9	9	11
m	mm	M8	M10	M10	M10	M12
n (H7)	mm	7.94	7.94	12.7	12.7	12.7
o1 (h7)	mm	12.68	12.68	19.03	19.03	19.03
Rmed	mm	55	64	82	107	130

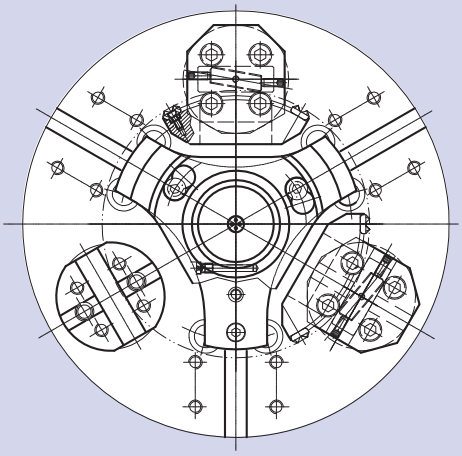
поперечный клин для точной радиальной регулировки кулачков

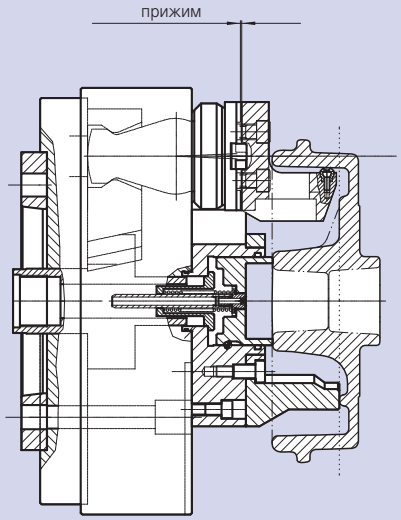


- поперечный клин для точной радиальной регулировки накладных кулачков при необходимости высокой концентричности для второй операции
- для второй операции и иногда для первой или единственной операции

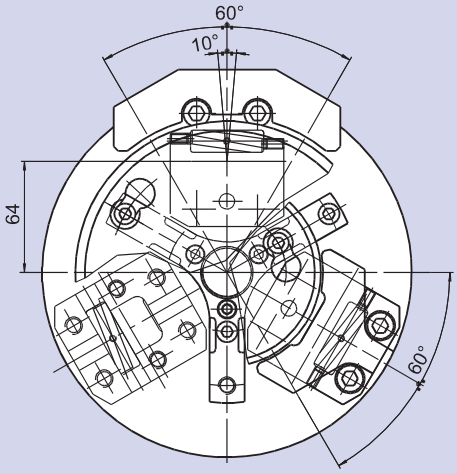
Ø патрона		170	210	250	315	400/530
ид. No.		15711633	15712133	15712533	15712533	15714033
j1	mm	24	32	38	38	46
j2	mm	38	46	56	56	70
o1 (h7)	mm	12.68	12.68	19.03	19.03	19.03
o2 (h7)	mm	9	9	12	12	12
s1	mm	11	11	11	11	14.5
s2	mm	3	3	3	3	4.5

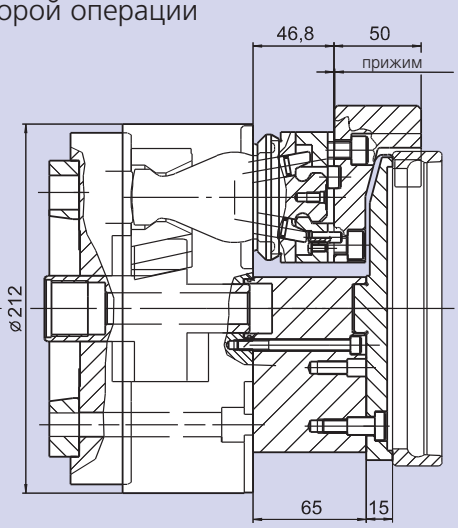
тормозной барабан – зажим для первой операции

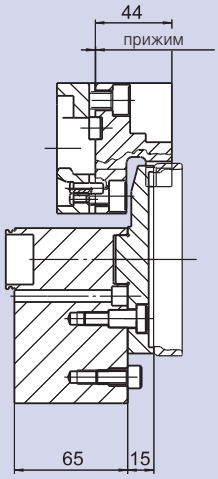




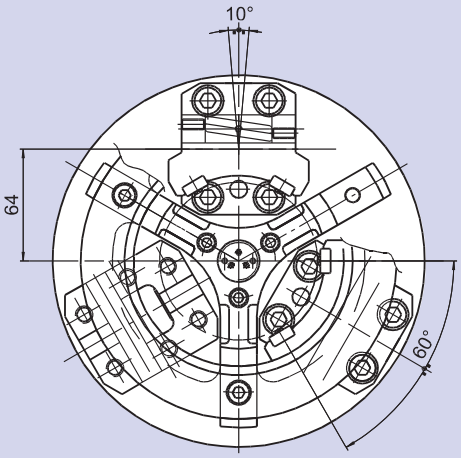
кольцо подшипника – зажим для второй операции

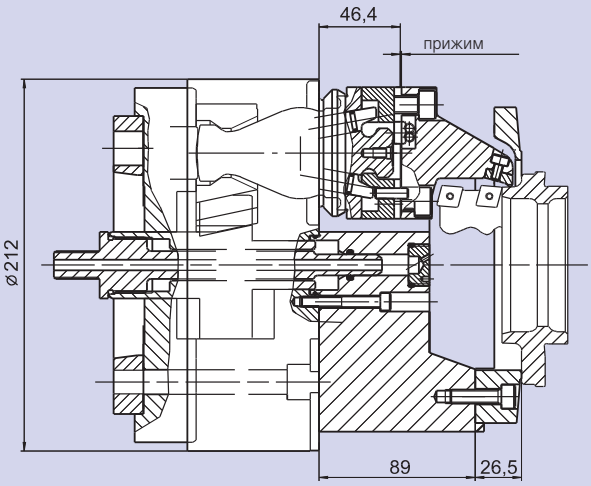






фланец подшипника – обработка за одину установку





Накладки UGE

О других кулачках и принадлежностях - на 150 страницах нашего специального каталога!

Экономичное решение: Кулачки для черновой обработки со сменными накладками

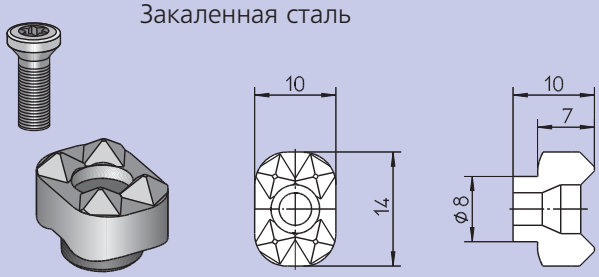
- изготовлены из стандартных кулачков SMW-AUTO-BLOK
- экономично: замена лишь изношенных накладок за секунды
- увеличенный срок службы по сравнению со стандартными кулачками для черновой обработки

Свойства:

- надежный захват грубых заготовок/отливок/поковок из обычного или материала с высоким пределом прочности на разрыв
- увеличение передачи вращающего момента при обдирке
- быстрая замена изношенных накладок

UGE 10 ид. No. 081845F

Закаленная сталь



Универсальная накладка с уникальными свойствами (запатентовано):

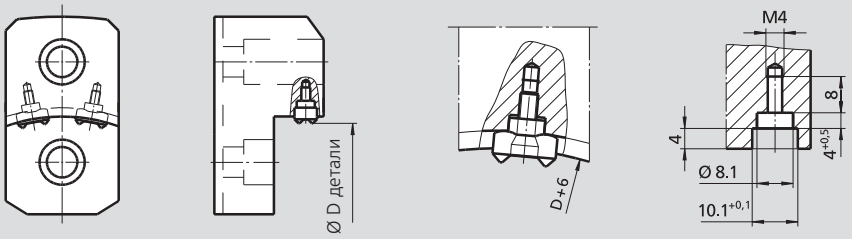
- для зажима круглых и плоских поверхностей
- для внешнего и внутреннего зажима
- переднее крепление болтом
- посадочное место накладки круглое или плоское с простой возможностью для нарезания резьбы
- требуется закалка посадочного места

- **Torx отвертка ид. No. 085961**
- **Torx винт M4 x 13.5 ид. No. 033010**

входит в комплект: накладка с Torx винтами

Инструкция по установке:

1. Ø D детали + 6 мм + упор + канавку проточить или отфрезеровать; пожалуйста, следуйте размерам на чертеже.
2. просверлить и нарезать резьбу
3. закалить кулачок



UGE 20 ид. No. 087414

Закаленная сталь

накладка с уникальной формой для внешнего зажима (запатентовано):

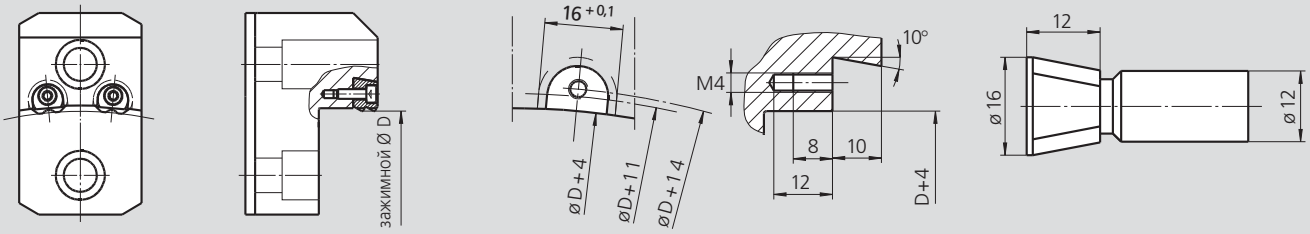
- переднее крепление болтом
- притягивающий эффект косыми зубцами
- пригоден для самоцентрирования или вращения
- посадочное место: фрезерование, сверление нарезание резьбы легко изготавливается косой фрезой (033611)
- не требуется закалка кулачков
- для внешнего и внутреннего зажима
- винт под шестигранник M4 x 12 DIN 912, ид. No. 010145

входит в комплект: накладка с винтом под шестигранник M4 x 12 DIN 912

Инструкция по установке:

1. ØD детали+ 4 мм + посадочное место точется или фрезеруется
2. Фрезерование кармана + сверление и нарезание резьбы

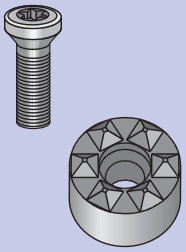
косая фреза ид. No. 033611

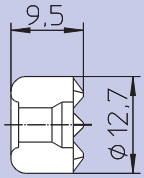


Накладки UGE + FGH
Зажимные центры MGH

О других кулачках и принадлежностях - на 150 страницах нашего специального каталога!

UGE 30 ид. No. 089822 твердосплавные





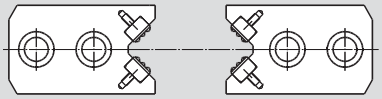
входит в комплект: захват с Torx винтом

накладки для призматических кулачков и фиксаторов (запатентовано):

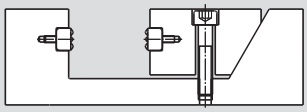
- для внешнего и внутреннего зажима прямоугольных заготовок
- для токарных и зажимных кулачков и фиксаторов
- передний крепеж на болты
- гнездо под накладку: несложно просверлить отверстие и нарезать резьбу; дно гнезда под 120° (стандартное сверло) или плоское
- для увеличения продуктивности рекомендуется упрочнение выемки под накладку
- **Torx отвертка ид. No. 085961**

Инструкция по установке:

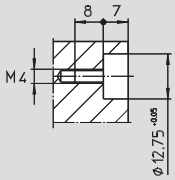
1. просверлить 12.7 Ø (дно гнезда под 120° или плоское)
2. нарезать резьбу

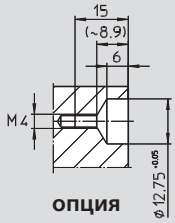


призматические кулачки



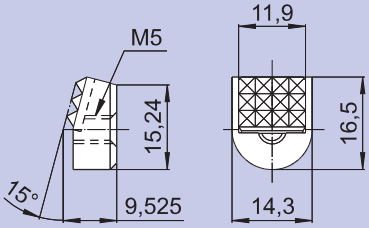
тиски



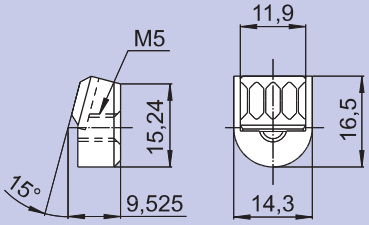


опция

FGH 33 ид. No. 71400133 с твердосплавными наконечниками (12 точек)



FGH 34 ид. No. 71400134 с твердосплавными наконечниками (4 лезвия)



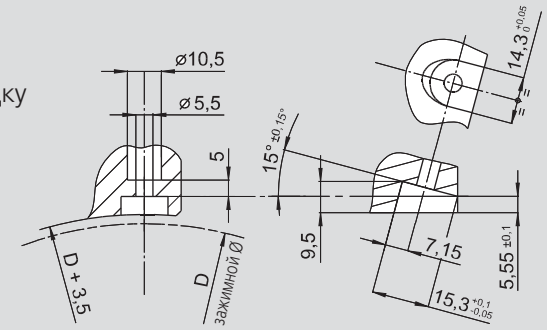
Наклонные накладки с притягивающим эффектом:

- для внешнего зажима
- очень маленькая прямо ориентированная зажимная поверхность
- тыльное крепление под болт
- наклонное посадочное место легко изготавливается
- для увеличения продуктивности рекомендуется упрочнение посадочного места накладки

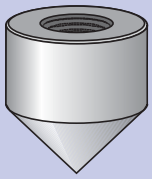
входит в комплект: накладка без винта

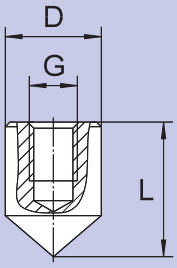
Инструкция по установке накладок FGH:

1. с наклоненными на 15° накладными кулачками профрезировать посадочное место Ø 14.3 под накладку
2. просверлить Ø 5.5 как покеазано на рисунке
3. просверлить Ø 10.5 под головку винта



MGH, закаленная сталь





входит в комплект: закаленные центры без винтов

Зажимные центры для кулачков

- для внешнего и внутреннего зажима
- увеличение передачи вращающего момента при обдирке
- заднее крепление под болт
- простая подготовка посадочного места: только просверлить

тип		MGH 6	MGH 10	MGH 12
ид. No.		081851	081852	081853
D	mm	6	10	12
L	mm	10	14	16
G		M3	M5	M6

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИЖИМНЫХ ПАТРОНОВ ТИПА TS

Прижимные патроны типа **TS** разработаны для специального применения в серийном и специальном производстве, где предъявляются следующие требования:
- высокая точноть по параллельности и перпендикулярности
- зажим хрупких и легкодеформируемых деталей
- зажим необработанного диаметра (внутреннего и внешнего); равное распределение усилия зажима как минимум на 6 точек

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИЖИМНОГО МЕХАНИЗИРОВАННОГО ПАТРОНА ТИПА TS

преимущества (по сравнению со стандартным механизированным патроном):

A) ЗАЩИТА ОТ СОЖ И ВЛАГИ
TS патроны полностью герметичны; все внутренние механизмы защищены от попадания на них стружки, СОЖ и других посторонних предметов.

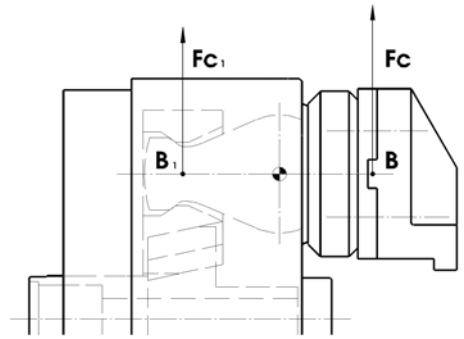
B) ПОСТОЯННАЯ СМАЗКА
Все подвижные части рабоают в полужидкой смазке и постоянно смазываются, что означает:
- снижение необходимости в обслуживании
- небольшой износ (как минимум в 10 раз менньше, чем на стандартном механизированном патроне)
- постоянная точность

C) ПОСТОЯННОЕ УСИЛИЕ ЗАЖИМА
Постоянная смазка внутренних деталей позволяет сохранять одинаковое усилие зажима на всех кулачках. У стандартных кулачковых патронов усилие зажила может снижаться до 50% в зависимости от состояния смазки и степени загрязнения.
Таким образом механизированные патроны типа **TS.** сохраняя условия безопасности, способны зажимать деталь усилием на 50% меньшим, снижая ее деформацию.

D) СИСТЕМА “ПОГРАНИЧНОГО ЗАЖИМА” ДЛЯ ЧЕРНОВОЙ И ФИНИШНОЙ ОБРАБОТКИ
Внутренний механизм **TS** патрона и его постоянная смазка позволяют изменять усилие зажима в ходе обработки с большого при черновой до малого при финишной, снижая таким образом деформацию обрабатываемой детали без разжима детали.

E) КОМПЕНСАЦИЯ ЦЕНТРОБЕЖНОЙ СИЛЫ
Внутренний механизм для передачи зажимного усилия состоит из 3 приводных кулачка, которые одновременно компенсируют центробежную силу, возникающую в результате вращения патрона. Это обеспечивает устойчивое усилия зажима при вращающимся на высоких оборотах патроне.

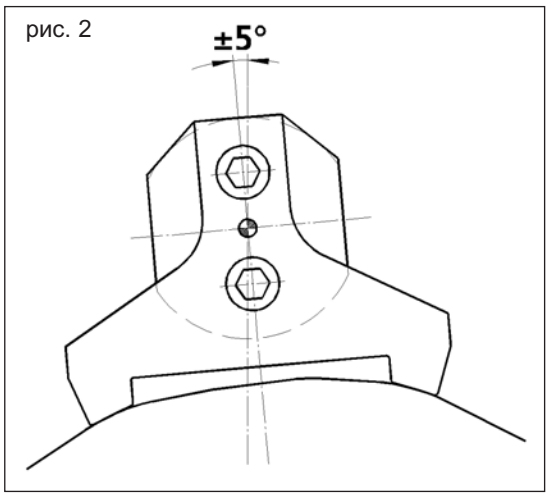
рис. 1



F) ПЛАВАЮЩИЕ КУЛАЧКИ ДЛЯ КОМПЕНСАЦИИ НЕРОВНОСТЕЙ НЕОБРАБОТАННЫХ ДИАМЕТРОВ

3 зажимных рычага могут вращаться на оси в пределах ± 5°. Это позволяет кулачкам саморегулироваться на зажимной поверхности необработанной детали, распределяя усилие зажима как минимум на 6 точек и снижая деформацию детали.

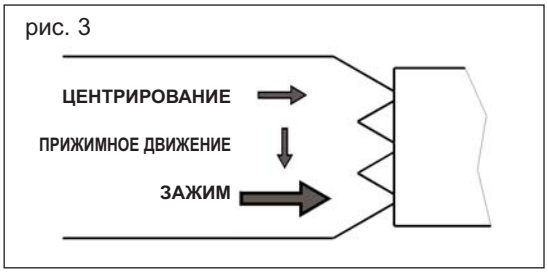
рис. 2



G)ОСЕВОЕ ДВИЖЕНИЕ КУЛАЧКОВ ДЛЯ ПРИЖИМА ДЕТАЛИ НА УПОРЫ

У **TS** патронов кулачки могут двигаться по оси от 0,1 до 1 мм, прижимая деталь к упорам, обеспечивая тем самым параллельность и перпендикулярность обрабатываемой детали.
Запатентованная система прижима позволяет зажимать детали в последовательности: центрирование - прижимное движение назад - зажим:

рис. 3



H) СОЖ ИЗ ЦЕНТРАЛЬНОГО ОТВЕРСТИЯ И СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ПОЛОЖЕНИЯ ДЕТАЛИ ВОЗДУШНЫМ СЕНСОРОМ

Конструкция **TS** патронов позволяет подавать СОЖ или воздух (или оба вместе) через шпиндель на обрабатываемую деталь. Это дает возможность смывать стружку из зоны обработки и контролировать правильность положения детали с воздушным сенсором.

I) ЗАЖИМ ПО ВНЕШНЕМУ И ВНУТРЕННЕМУ ДИАМЕТРАМ

TS патроны осуществляют зажим как по внешнему, так и по внутреннему диаметру.

K) ТРИ ИСПОЛНЕНИЯ ДЛЯ ТРЕХ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПРИМЕНЕНИЙ

Существует три исполнения **TS** патронов для решения трех специальных задач:

1) Тип **TSC** - прижимной патрон, 3 основных кулачка с крестовым соединеним, самоцентрирующий для стандартного применения.

2) Тип **TS/RM** - 3-х кулачковый прижимной патрон с быстрой сменой накладных кулачков на палетах, самоцентрирующий, наиболее пригодный для высокоавтоматизированного производственного процесса.

3) Тип **TS/CP** - прижимной патрон с 3 компенсирующими кулачками для зажима деталей с неровным диаметром по оси или базовой поверхности.

2. УСТАНОВКА НА ШПИНДЕЛЬ ТОКАРНОГО СТАНКА

2.1 РАСПАКОВКА ПАТРОНА

Патрон хорошо упакован и должен быть в сохранности при нормальной погрузке, транспортировке и разгрузке. Внешние металлические части имеют покрыитие от коррозии, которое необходимо удалить перед эксплуатацией патрона мягкой щеткой с керосином/парафином и последующей просушкой.

2.2 ПЕРЕНОСКА ПАТРОНА

ВАЖНО: Переноска патрона должна осуществляться с помощью подходящих подъемных механизмов. Все патроны (250 мм. и более) имеют резьбовое отверстие для рым болта. Для переноски меньших патронов рекомендуем использовать ремни.

2.3 ПРОВЕРКА ПЕРЕДНЕГО КОНЦА ШПИНДЕЛЯ

Существует два способа крепления патрона на шпиндель токарного станка. Они предусматриваются ISO 70211 нормой (посадка на короткий конус) и DIN 6353 нормой (цилиндрицеский центрирующий поясок):

A) Посадка на короткий конус ISO-A 70211.
Обычно патрон поставляется вместе с фланцем для прямой посадки на нем.
При посадке на короткий конус ISO-A патрон может адаптироваться с помощью переходных фланцев к большему или меньшему чем стандартный концу шпинделя.
B) Посадка на цидлиндрический поясок DIN 6353.
Как правило патроны имеют стандартные посадочные диаметры и крепежные болты, так что они могут устанавливаться непосредственно на шпиндель токарного станка.

Перед началом установки всегда необходимо тщательно проверить радиальное (A) и торцевое (B) биение как указано на рисунке и в таблице.

рис. 4

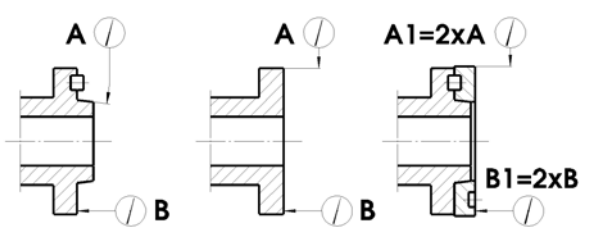


табл. 1 ∅ = допустимому диаметру на станке (мм)

поз.	объект измерения	допустимое отклонение (мм)		
		∅ ≤ 500	500<∅≤800	800<∅≤1 600
A	допуск на рад. биение	0,007	0,01	0,015
B	допуск на торц. биение	0,005	0,01	0,015

2.4 КРЕПЛЕНИЕ ПАТРОНА НА ШПИНДЕЛЬ

Аккуратно вывесите патрон (ведущий палец ориентирован напротив своего места на шпинделе) и вращяя шпиндель наверните на него тягу.

ВАЖНО: крепежные болты как и все болты патрона должны быть затянуты тарированным ключом, отрегулированным в соответствии с их размером и классом (см.таблицу 3 на этой стр.)

В случае посадки с цилиндрическим пояском необходимо отцентрировать патрон по оси шпинделя.
Проверьте в соответствии с ISO 3442 нормой, указанной ниже, что концентричность внешнего диаметра патрона (A) и плоскостность (B) меньше 1/2 значений для нормальных патронов и 1/3 значений для высокоскоростных:

рис. 5

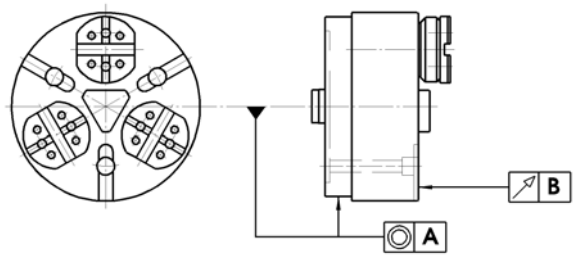
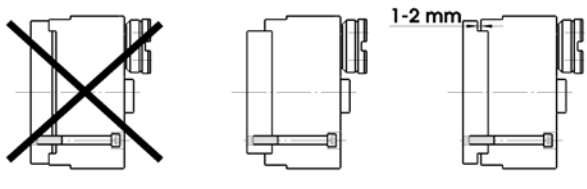


табл. 2 ∅a = диаметр патрона (мм)

поз.	объект измерения	допустимое отклонение (мм)		
		∅ a ≤ 160	160<∅a≤315	315<∅a≤ 1600
A	допуск на рад. биение	0,04	0,05	0,06
B	допуск на торц. биение	0,04	0,05	0,06

2.4.1 При креплении через переходной фланец **принципиально,** чтобы несущая торцевая поверхность фланца прилегала к соответсвующей на патроне (в местах крепления болтов) без искривления его корпуса.

рис. 6



Посадка только на внешнюю цилиндрическую поверхность приведет к искривлению корпуса патрона, блокированию движения внутренних деталей и, как следствие, потере усилия зажима и быстрому износу.

табл. 3 момент затяжки для винтов

класс 8.8				класс 12.9			
∅N	M (Нм)	∅N	M (Нм)	∅N	M (Нм)	∅N	M (Нм)
M5	5,7	M12	77	M5	9,5	M12	135
M6	9,5	M16	190	M6	16	M16	330
M8	23	M20	370	M8	39	M20	650
M10	45	M24	640	M10	77	M24	1100

∅ N = номинальный размер винта M = момент затяжки

3. МАКСИМАЛЬНОЕ ПРИВОДНОЕ УСИЛИЕ - МАКСИМАЛЬНОЕ СТАТИЧЕСКОЕ УСИЛИЕ ЗАЖИМА - ДИНАМИЧЕСКОЕ УСИЛИЕ ЗАЖИМА И ЦЕНТРОБЕЖНАЯ СИЛА - ПЕРЕНОСНОЙ МОМЕНТ ВРАЩЕНИЯ - МАКСИМАЛЬНАЯ ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ

3.1 МАКСИМАЛЬНОЕ ПРИВОДНОЕ УСИЛИЕ

Все патроны из-за прочности внутренних деталей ограничены по “максимальному приводному усилию” (Ft max). Это значение указано в технических характеристиках и обозначено на лицевой стороне корпуса.
"Тяговое усилие", в случае применения гидроцилиндра, следует из мультипликации рабочей поверхности поршня (A), рабочего давления (p) и КПД (μ=95%).

$$Ft = A \cdot p \cdot 0{,}95$$

Пример: У 3-х кулачкового 210 TSC патрона максимальное приводное усилие - 25 кН (2500 кг). Если тяговый привод осуществляет 125 SIN-S цилиндр с рабочей площадью поршня 103 см² рабочее давление масла в контуре:

$$p = \frac{Ft}{A \cdot 0{,}95} = \frac{2500}{103 \cdot 0{,}95} = 25{,}5\text{bar}$$

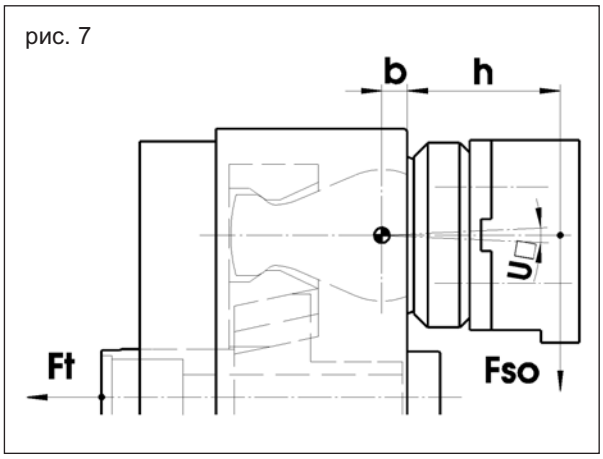
ВАЖНО: Никогда не прикладывайте к тяге большего, чем положено усилия. Превышение может привести к повреждению внутренних деталей патрона.

ВАЖНО: Необходимо проверить гидроконтур на пиковое давление. Ее наличие может повредить тягу и внутренние части патрона.

3.2 СТАТИЧЕСКОЕ УСИЛИЕ ЗАЖИМА

"Приводное усилие", преобразовывается патроном во много большее “усилие зажима”, которое воздействует на деталь и передает крутящий момент, противодействующий усилию резания инструмента в ходе обработки.
У **TS** патронов осевой ход тяги преобразуется через наклоняемый механизм в угловое движение в точке “O”.
В таблице на стр. 5 дано значение остаточного радиального хода кулачка на расстоянии "h" (обычное место зажима детали).

рис. 7



Для расчета "статического усилия зажима" (Fso) соответствующий "приводному усилию" (Ft) применяйте коэффициент K связанный с типом патрона. Значение "K" рассчитывается из "макс. усилие зажима" (Fsmax.), разделённый на “макс. приводное усилие" (Ftmax).
Эти данные содержатся в технических характеристиках и нанесены на лицевую поверхность каждого маханизированного патрона:
Так, каждому значению Ft соответсвует Fso (на расстоянии "h") соответственно формуле:

$$K = \frac{Fs\,max}{Ft\,max} = \frac{Fso}{Ft}$$

$$Fso = Ft \cdot K$$

Пример: Для 3-кулачкового 210 TSC патрона мы определяем Fso при Ft = 20 кН:

$$K = \frac{Fs\,max}{Ft\,max} = \frac{60kN}{25kN} = 2{,}4 \Rightarrow Fso = 20 \cdot 2{,}4 = 48kN$$

Коэффициент "K" определен эксперементально на новом механизированном патроне чистом и хорошо смазанном SMW-AUTOBLOK G67 Molykote смазкой.

ПРИМЕЧАНИЕ: значение статического усилия зажима определено на расстоянии "h" (см. 7; размеры b и h - см. таблицу на стр.5).

Если среняя точка зажима, находящаяся на расстоянии "h1", ниже, чем "h" усилие зажима увеличивается в соответствии с коэффициентом “p1” (см. рис.7):

$$p_1 = \frac{b+h}{b+h_1}$$

В противном случае, если точка зажима на расстоянии "h1" выше, чем "h" усилие зажима уменьшается в соответствии с коэффициентом "p1":

$$p_1 = \frac{b+h}{b+h_1}$$

Итак, если "h1" отличается от h, для вычисления статического усилия зажима на расстоянии “p1”, применяйте формулу:

$$Fs(h_1) = Fs(h) \cdot \frac{b+h}{b+h_1}$$

ВАЖНО: Хорошо смазывайте патрон SMW-AUTOBLOK G67 Molykote смазкой.
Необходимо измерить усилия зажима с подходячим прибором.

3.3 ДИНАМИЧЕСКОЕ УСИЛИЕ ЗАЖИМА И ЦЕНТРОБЕЖНАЯ СИЛА

Механизированные патроны работают на современных токарных станках с ЧПУ с высокой частотой вращения. При вращении патрона основные и накладные кулачки, а также винты испытывают воздействие центробежной силы, которая снижает зажимное усилие при внешнем и увеличивает при внутреннем зажиме.

Для каждой частоты вращения существует свое “динамическое усилие зажима” (Fsd), которое расчитывается по формуле:

$$Fsd = Fso - Fct$$

где: Fsd (кН) = теоретическое динамическое усилие зажима
Fso (кН) = статическое усилие зажима
Fct (кН) = теоретическая центробежная сила

Благодаря своей геометрической форме **TS** патроны частично кампенсируют центробежную силу. "Теоретическая центробежная сила" (на расстоянии "h" от лицевой части корпуса патрона) расчитывается как:

$$Fct = (m_2 \cdot r_2 + Q) \cdot \omega^2 \cdot 3$$

где: m_2 (кг) = масса 1 кулачка с крепежными винтами
r_2 (м) = радиус центра тяжести массы “m_2”
Q (кгм) = специальный коэффициент патрона, учитывающий систему компенсации центробеж ной силы,
ω (рад/сек) = угловая скорость патрона
3 = число кулачков

ПРИМЕЧАНИЕ: значения коэффициента Q и допустимой массы кулачков+винтов указаны в таблице:

табл. 4

∅ патрона	Q (кгм)		(*) m_2 - макс. (кг)	
	TSC	TS-RM	TSC	TS-RM
170	-0,0045	0,0063	0,65	0,5
210	-0,0135	0,005	1	0,8
250	-0,044	-0,010	2,1	1,7
315	-0,079	-0,035	2,5	2,1
400	-0,132	-	4,5	-

(*) m_2 - макс. = масса кулачка (не выступающего за внешний диаметр патрона), допустимая для максимальной частоты вращения.

Как в случае со "статическим усилием зажима", если средняя точка зажима детали находится на расстоянии "h1", отличном от "h", используется формула:

$$Fsd(h_1) = Fsd(h) \cdot \frac{b+h}{b+h_1}$$

Пример1: (в продолжении предыдущего примера с 210 TSC патроном) мы расчитали усилие зажима при 4000 об/мин (ω = 419 рад/сек) с кулачками следующих параметров:

m_2 = 0,5 кг
r_2 = 0,064 м
расстояние h = 60 мм
Fso = 48 кН

$$Fct = (0{,}5 \cdot 0{,}064 - 0{,}0135) \cdot 419^2 \cdot 3 = 9740N \cong 9{,}7kN$$

$$Fsd = 48 - 9{,}7 = 38{,}3\ kN$$

Пример 2: с патроном 210 TSC при 4000 об/мин Fso = 48кН, но с накладными кулачками m_2 = 0,95кг; r_2 = 0,064м и расстоянием зажима h_1 = 75 мм.

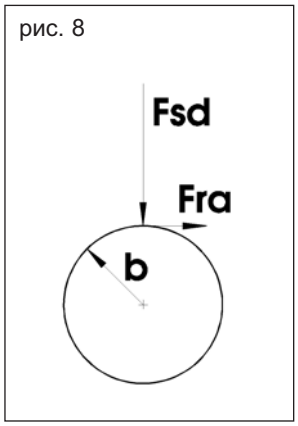
$$Fct = (0{,}95 \cdot 0{,}064 - 0{,}0135) \cdot 419^2 \cdot 3 \cong 24{,}9kN$$

$$Fsd\ (h) = 48 - 24{,}9 = 23{,}1\ kN$$

$$Fsd(h_1) = 23{,}1 \cdot \frac{10+60}{10+75} = 19kN$$

3.4Переносимый момент врачения

рис. 8



Для описания “переносного момента вращения” мы применяем “эффективное динамическое усилие зажима”, описанного в п.3.3.
Усилие зажима (Fsd) воздействует на обрабатываемую деталь радиально и вызывает “силу трения” (Fra) которое действует на деталь тангенциально в зависимости от коэффициента трения "f".

$$Fra = Fsd \cdot f$$

Ниже представлены значения коэффициента трения "f" для раздличных типов кулачков и зажимных поверхностей.

табл. 5 коэффициент трения “f”

условия зажима	необраб. деталь	обраб. деталь
расточенные сырые кулачки	0,15	0,1
каленые кулачки(вафельное рифление)	0,20	0,12
каленые кулачки(для черновой обработки)	0,40	0,25
кулачки с калеными вставками	0,60	-

Переносной момент вращения (Tda) решается из умножения силы трения (Fra) с плечем (b) (зажимной радиус см. рис. 8).

Для обработки на токарном станке вращающейся детали необходимо учитывать "еффективный переносной момент вращения" (Tda) расчитаннsq как сила трения (Fra) умножаемый на плечо (b).

$$Tda = Fra \cdot b$$

где: Tda [Нм] = еффективный динамический переносной момент
Fra [Нм] = действующее тяговое усилие
b [m] = зажимной радиус

Например: у 3-х кулачкового 210 TSC патрона Fsa=75 кН на финишной обработке в каленых накладных кулачках (f=0,12), зажимной диаметр 160 мм (b=0,08м):

$$Fra = Fsd \cdot f = 75 \cdot 0{,}12 = 9\ kN = 9.000\ N$$

$$Tda = Fra \cdot b = 9.000 \cdot 0{,}08 = 720\ Nm$$

Расчитав переносимый момент вращения, необходимо определить вращающий момент для обработки (TZ), порождаемого инструментом на детали. Проверьте, что TZ как минимум в 2,5 раза меньше, чем Tda:

$$Tda \geq 2{,}5 \cdot TZ$$

3.5 МАКСИМАЛЬНАЯ ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ

Максимальная частота вращения (об/мин) одна из важнейших технических характеристик каждого механизированного патрона. Она указана во всех катологах и обозначена на лицевой стороне каждого патрона (N макс. - об/мин).

Способ расчета максимальной частоты вращения определен "Предложениями ISO/DIN13046 и правилами DIN 6386" по следующей формуле:

$$n\,max = \sqrt{\frac{2}{3} \cdot \frac{Fs\,max}{(Q + m_2 \cdot r_2) \cdot Z}} \cdot \frac{30}{\pi}$$

где: n max. [об/мин] = макс. частота вращения
Fsmax. [Н] = макс. статическое усилие зажима
Q [кгм] = момент инерции внутренних деталей патрона, на которые действует центробежная сила (табл.4 стр.24).
$m_2 \cdot r_2$ [кгм] = момент инерции 1 накладного кулачка (табл.4 стр. 24)
Z = количество кулачков (3 для **TS**).

Максимальная частота вращения это один из факторов, влияющих на потерю от центробежной силы до 2/3 "максимального статического усилия зажима" (Fsmax) при использовании кулачков с массами, обозначенными в табл.4, не выступающих за внешний диаметр патрона.

Максимальная частота вращения не абсолютное значение, оно может достигаться только при следующих условиях:
A) если деталь является предметом, для использования "максимального статического усилия зажима" (Fsmax).
B) если масса кулачка не превышает значения, указанного в табл.4.

Если "максимальное приводное усилие" (Ftmax) не применяется и таким образом не достигается "максимальное статическое усилие зажима" (Fsmax) или для внешнего зажима используются более тяжелые кулачки, необходимо снизить частоту вращения в соответствии с формулой:

$$n = \sqrt{\frac{2}{3} \cdot \frac{Fso}{(Q + m_2 \cdot r_2) \cdot Z}} \cdot \frac{30}{\pi}$$

Пример: у 3-х кулачкового 210 TSC патрона с уточненной Fso = 40 кН (40.000 Н), с Q=-0,0135 (см. ТАВ.4 п. 3.3), с $m_2 \cdot r_2$ = 0,061 (вес 1 кулачка на его радиус центр тяжести) макс. частота вращения (по ISO и DIN стандартам) будет:

$$n = \sqrt{\frac{2}{3} \cdot \frac{40000}{(-0{,}0135 + 0{,}061) \cdot 3}} \cdot \frac{30}{\pi} = 4130 r.p.m$$

4. КУЛАЧКИ И УПОРЫ

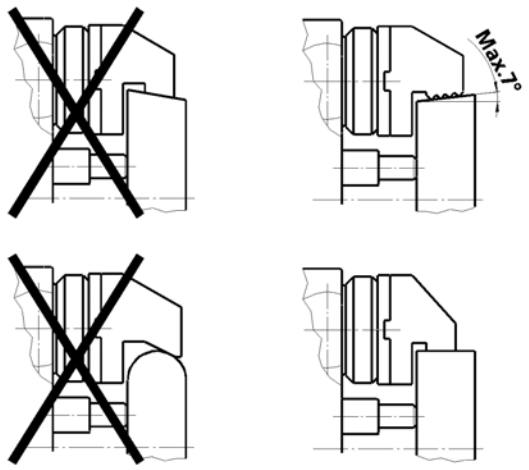
В отличии от стандартных патронов с линейным и перпендикулярным к оси вращения ходом кулачков, у **TS** патронов зажимной ход осуществляется по дуге. Более того кулачки могут "плавать" на своей оси в диапазоне ± 5°.
По этим двум причинам метод изготовления кулачков для TS патронов полностью отличается от метода для патронов с линейными направляющими кулачков.

Ниже представлены несколько важных предложений, как правильно изготовить кулачки; для первого случая рекомендуем обратиться к опытным инженерам SMW-Autoblok за советами.

ВАЖНО:
Указание **1** - при всех зажимных операциях на **TS** патронах обрабатываемая деталь **должна** располагаться на торцевой поверхности на блоках или неподвижных упорах, закрепленных на корпусе патрона, и **никогда** на кулачках.

Указание **2** - для получения точности и жесткости на **TS** патронах **кулачки при зажиме должны скользить по детали, проделывая полный осевой ход**; поэтому невозможно зажать детали, чья форма не позволяет кулачкам осуществить полный осевой ход.

рис. 9



4.1 КУЛАЧКИ ДЛЯ ПЕРВОЙ ИЛИ ЕДИНСТВЕННОЙ УСТАНОВКИ

Как правило, зажим детали для первой операции по ее обработке производится по неподготовленной поверхности, поэтому мы **рекомендуем применять твердосплавные накладки** (см. стр.18-19) увеличивающие коэффициент трения и обеспечивающие высокий переносимый момент вращения, снижая усилия зажима и, как следствие, деформацию детали.

Обычно используются как минимум 2 накладки на кулачок по возможности удаленные друг от друга (6 через 60°) для снижения деформации детали (см.примеры на стр.17).

4.1.1 кулачки с неподвижным поперечным клином

Основные кулачки TSC патронов и палеты TS/RM патронов имеют крестовую посадку. При зажиме на первой операции обычно используются **неподвижный поперечный клин**
(см. стр.6-15 и пример на стр.17).

4.1.2 кулачки с косым ключом

В ряде случаев, когда необходимо получить хорошую концентричность между необработанным и обработанным диаметрами, примненяются ключи, скошенные на 10° для регулировки концентричности (см. стр.6-15 и пример на стр.17).

4.2 КУЛАЧКИ ДЛЯ ВТОРОЙ ОПЕРАЦИИ

Так как зажим осуществляется по дуге и основные кулачки “плавают”, для изготовления накладных кулачков, где необходимо сохранять устойчивую концентричность, произведите следующие действия.

4.2.1 точность зажимного диаметра

Зажимной диаметр должен быть обточен на первой операции с точностью по 7 классу (напр. H7).

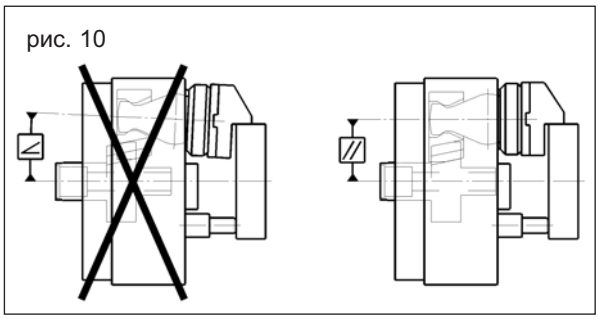
4.2.2 зажимное положение

При разработке кулачков важно сохранить оси основных кулачков параллельными оси патрона.

4.2.3 ширина кулачков

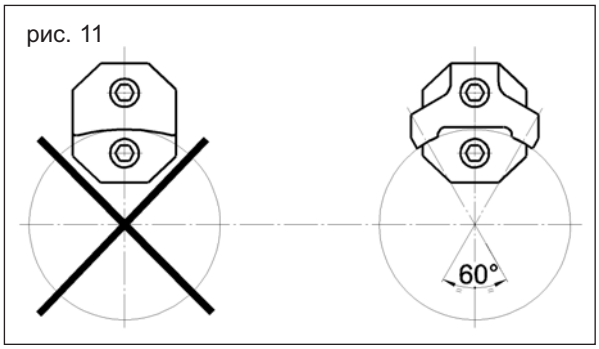
Кулачки должны быть достаточно широкими и кон-

рис. 10



тактные поверхности разнесены между собой (идеальный вариант 6 точек через 60°).

рис. 11

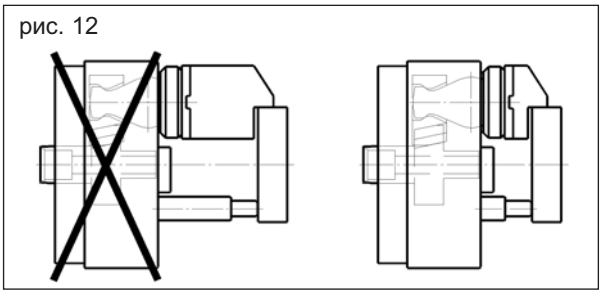


ПРИМЕЧАНИЕ: зажим детали не должен производиться центральной частью кулачка, а **ВСЕГДА** двухсторонними поверхностями 10-15 мм шириной каждая.

4.2.4 высота кулачков

Кулачки должны быть **как можно низкими**, так как точность и жеткость зажима снижаются с их высотой.

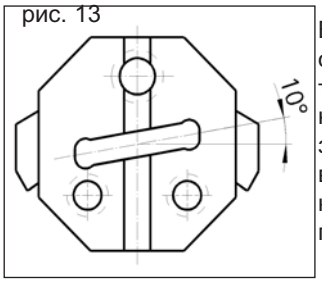
рис. 12



ПРИМЕЧАНИЕ: контакт по поверхности между основными и накладными кулачками, особенно в районе крепежных болтов, должен быть плотным, чтобы избежать деформаций и прогибов. В случаях тяжелого процесса обработки на высоких кулачках возможно применение боковых крепежных болтов m2 (см. стр. 7-15) с центральными отверстиями m1 в альтернативном или совместном варианте.

4.2.5 регулировка кулачков (концентричность зажима)

рис. 13



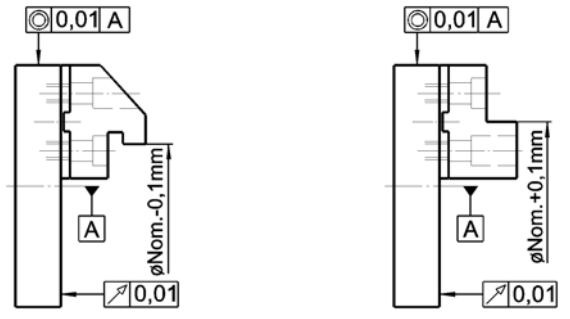
Все кулачки для второй операции должны изготавливаться с радиальной регулировкой это значит с ключами с косой выемкой под 10° и косым ключом (см. стр.6-15и пример на стр.17.

4.2. 6 шлифовка накладных кулачков

Для шлифовки зажимной поверхности каленых накладных кулачков необходима плита с фиксированным соединением №418810 для TSC патрона и 411001... для TS-RM патрона (см. стр.32).
Плита с кулачками обрабатывается на на внутришлифовальном станке с настройкой кулачков на 0,01мм по концентричности и плоскостности.
Косые ключи для точной регулировки концентричности устанавливаются на кулачках и крепятся двумя боковыми винтами в **центральном положении.**

Кулачки затем крепятся к плите и шлифуются:
- при ВНЕШНЕМ ЗАЖИМЕ диаметр на 0,1 мм меньше номинального
- при ВНУТРЕННЕМ ЗАЖИМЕ диаметр на 0,1 мм больше номинального.

рис. 14



4.2.7 регулировка концентричности

После установки кулачков и упора производится регулировка.

Необходимо иметь жесткое контрольное кольцо со шлифованными лицевой поверхностью и зажимным диаметром.

Зажимной диаметр контрольного кольца должен быть отшлифован на середину допуска номинального диаметра обрабатываемой детали.

Зажмите контрольное кольцо в патроне и замерьте его биение циферблатным микрометром.

Отверните крепежные винты на накладных кулачках и отрегулируйте их радиальное положение двумя боковыми винтами.
Произведите необходимую регулировку (затягивая крепежные винты каждый раз при зажатом контрольном кольце и ослабляя их перед каждой регулировкой), пока не достигните требуемой концентричности.

ВАЖНО: в ходе регулировки кулачков при каждом зажиме контрольного кольца устанавливайте патрон в одну и ту же угловую позицию (например: 1-й кулачок - вниз).
ВАЖНО: в конце регулировки для получения хорошей повторяемости центрирования при дальнейших зажимах все детали должны зажиматься в одной итой же угловой позиции (например: 1-й кулачок - вниз).

4.3 УПОРЫ

Прижимные механизированные патроны прижимают деталь к упорам по оси с силой примерно 100-300кг (в зависимости от размера патрона).
В этом случае, чтобы избежать деформации обрабатываемой плоскости, нужно следовать следующим правилам:
A) поддержки должны располагаться как можно ближе к области зажима кулачков;
B) всегда, но особенно для тонких деталей, рекомендуется использовать опорные кольца-“мостики” на накладных кулачках так, чтобы область поддержки хорошо центрировалась двусторонними зажимными площадками на каждом кулачке (см. пример на стр.17).

4.3.1 Контрольная система осевого положения обрабатываемой детали

Контрольная система основывается на постоянном и легком воздушном потоке (подающимся из шпинделя через приводной цилиндр, тягу и маленькие отверстия в упорах), который контролирует правильность осевого положения детали после зажима.
Если деталь не полностью прилегает к упорам (из-за ошибок при 1-й обработке или загрузке), утечка воздушного потока фиксируется и станок останавливается.
Система чаще применяется на 2-й операции, когда качество 1-й операции нельзя проконтролироовать при автоматической загрузки.
Благодаря системе контроля брак в массовом производстве снижается немедленной остановки автоматического процесса, если что-то не так.

Контрольная система применяется с SMW-Autoblok гидроцилиндром типа SIN-S и Deublin вращающимся распределителем с центральным проходным отверстием для подачи воздуха.

Эта конструкция также предусматривает применение специальной тяги и упоров для установки на стандартный TS патрон.

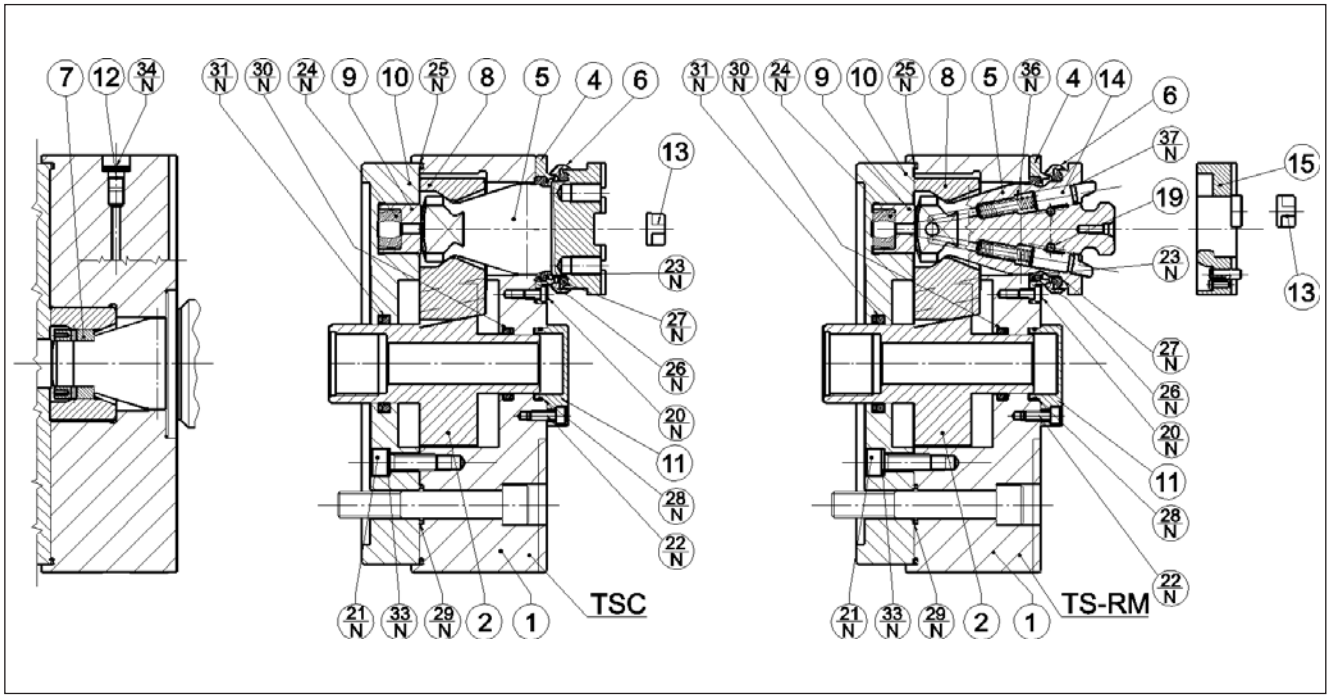
Устройства пневмоконтроля и электросоединения должны быть элементами станка или поставляться отдельно.

5. ОБСЛУЖИВАНИЕ

Благодаря тому, что детали TS патронов работают с постоянной смазкой, которая защищена от попадания СОЖ и стружи, они требуют минимального обслуживания по сравнению со стандартными патронами.

Чтобы гарантировать безопасный зажим с постоянным усилием и избежать быстрго износа патрона, следует:
-**смазеа через каждые 1000 рабочих часов.** Открутив обозначенные словом “TO GREASE” пробки по внешнему диаметру патрона, произвести смазку специльной SMW-Autoblok K67 смазкой;
- **каждые 5000 рабочих часов произвести разборку патрона.** (по инструкции на стр.28). Отмыть детали от старой смазки, проверить износ и удалить следы коррозии оселком. Соберать патрон, смазав все его детали специальной SMW-Autoblok K67 смазкой.

ВАЖНО: при разборке/сборке патрона всегда старайтесь не повредить уплотнители и USIT кольца, предохраняющие внутренние детали. В случае повреждения замените их (ид.№ и тип см. в перечне запчастей на стр. 33 и 34).



РАЗБОРКА TSC, TS-RM, TS-CP ПАТРОНОВ

ВНИМАНИЕ: при разборке не повредите и не потеряйте уплотнители и USIT кольца, необходимые для герметизации патрона; в противном случае произведите их замену (ид.№ и тип см. в перечне запчастей на стр.33 и 34).

При разборке в ходе обычного обслуживания нет необходимости удаления уплотнителей (30), (31) и кольца (27).

1) Положите патрон на верстак лицевой стороной вниз. Отверните винты (21) с USIT кольцом (34). Снимите задний фланец (10), обращая внимание на три стопорных пальца (9) и пластиковые пружины (24) под ними. Посадка фланца на корпус патрона плотная, поэтому эта операция лучше выполняется ударяя молотком с пластиковой накладкой по выступающему поршню при вывешенном за внешний диаметр патроне.

2) Выньте две защиты от проворота (7) с каждой стороны рычажных основных кулачков (5) (всего шесть) с помощью штифтодера.

3) Переверните патрон на бок и разверните рычажные основные кулачки (5) на 90° в любую сторону. Эту операцию можно выполнить, завернув два винта в основные кулачки (или в палеты на основных кулачках у TS-RM патрона) и вставив между ними отвертку или пруток. Без защиты от проворота (7) основные кулачки будут вращаться свободно.

4) Снимите переднюю крышку (11), отвернув винты (22).

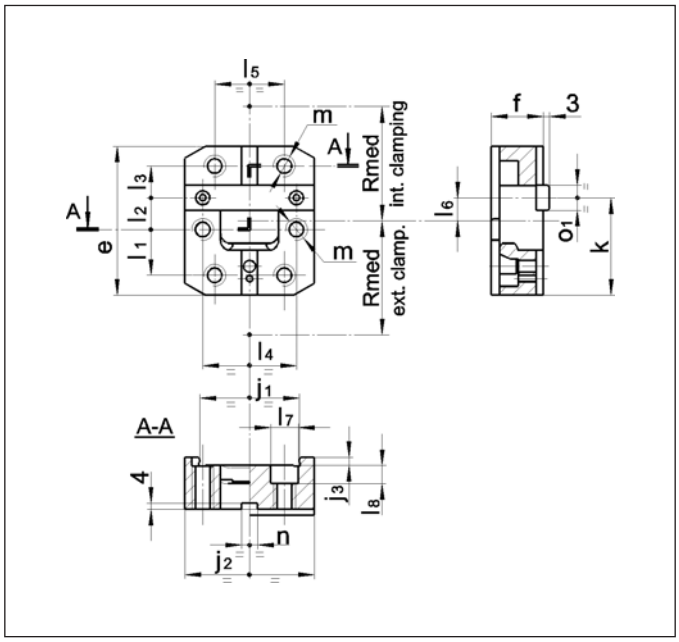
5) Ударяя слегка молотком с пластиковой накладкой по поршню (2) с лицевой стороны, приводные кулачки (8) вместе с поршнем (2) выталкиваются на заднюю сторону патрона.

6) Отверните винты (20). Теперь основные кулачки и их крышки (4) могут быть вынуты с лицевой стороны патрона.
Из-за расположения в сторону рабочей зоны, воздействия СОЖ и стружки головки винтов (20) иногда бывают повреждены, что приводит к их поломке при разборке; целесообразно заменять их при каждой разборке.

ПРИМЕЧАНИЕ: не применяйте жирных моющих средств (таких как промышленные очистители - бензин, керосин) для промывки деталей патрона, которые не оставляют поверхность сухой и препятствуют удержанию смазки.

ВНИМАНИЕ: при обратной сборке обратите внимание на правильное расположение уплотнителей и USIT колец.
Также помните, что рычажные основные кулачки (5), защиты от проворота (7), приводные кулачки (8) и стопорные пальца (9) пронумерованы соответственно их посадочным местам в корпусе патрона (1,2 и 3) и должны им соответствовать.

ВНИМАНИЕ: При установке заднего фланца (10) на лежащий на лицевой стороне патрон может возникнуть проблема с стопорными пальцами (9) и пластиковыми пружинами (24), которые легко выпадают из своих посадочных мест; в этом случае используйте густую смазку для их фиксации.

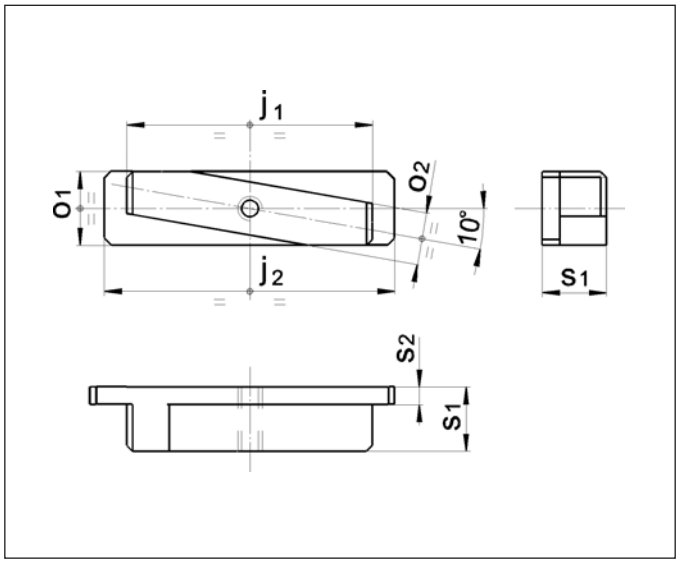


палеты для TS/RM патронов

Палеты для быстрой смены накладных кулачков TS/RM патронов.
Палеты могут быть снабжены поперечным клином (как показано на рисунке) или косым ключом для точной регулировки концентричности кулачков.

тип	№	e мм	f мм	j_1 мм	j_2 мм
170	19701713	60	18	44	55
210	19702113	75	22	50	65
250	19702513	80	24	55	72
315	19702513	80	24	55	72
400	19074013	105	34	80	100

тип	j_3 мм	k мм	l_1 мм	l_2 мм	l_3 мм	l_4 мм	l_5 мм	l_6 мм	l_7 мм	l_8 мм	m мм	n (h_7) мм	o_1(H_7) мм	Rmax мм
170	3,5	39,5	19	12,5	12,5	42	32	9,5	11	7	M8	7,94	12,68	55
210	4	49	23	16	16	47	35	11,5	14	9	M10	7,94	12,68	64
250	4	51	22	19	19	52	40	11	14	9	M10	12,7	19,03	82
315	4	51	22	19	19	52	40	11	14	9	M10	12,7	19,03	107
400	4	66,5	28	25	25	74	62	14	17	11	M12	12,7	19,03	130



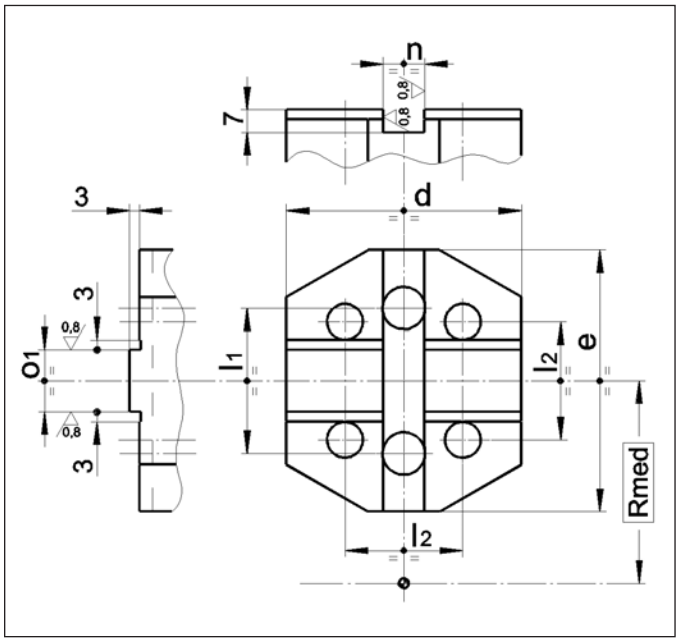
косой поперечный клин для TS - TS/RM

(для точной радиальной регулировки накладных кулачков)

Каленые накладные кулачки исполняются канавкой скошенным на 10°. В эту канавку входит косой поперечный клин для точной радиальной регулировки.

Косой клин используются на 2-й операции, требующей высокой концентричности.
При зажиме на 1-й или единственной операции обычно применяются ровный поперечный клин.

тип	№	j_1 мм	j_2 мм	o_1(h_7) мм	o_2(h_7) мм	s_1 мм	s_2 мм
170	15711633	24	38	12,68	9	11	3
210	15712133	32	46	12,68	9	11	3
250-315	15712533	38	56	19,03	12	11	3
400	15714033	46	70	19,03	12	14,5	4,5

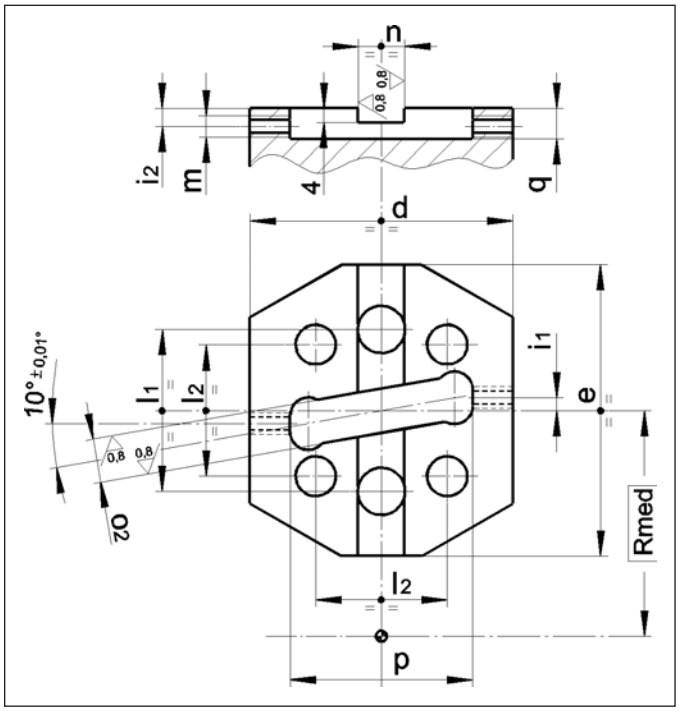


присоединительные размеры TSC - TS/CP кулачков

(без установочного поперечного клина)

На рисунке показан пример проектирования кулачков только в области крепления к патрону.
Если позволяет форма кулачка, предпочтительней использовать малые болты (по осям на расстоянии l_2), чем большие (по осям на расстоянии l_1). Крепление с 4 болтами гарантирует высокую устойчивость.

тип	d мм	e мм	l_1 мм	l_2 мм	n (H_8) мм	o_1 (h_7) мм	Rmed мм
170	55	60	32	24	7,94	12,68	55
210	65	75	38	32	7,94	12,68	64
250	72	80	44,4	36	12,7	19,03	82
315	72	80	44,4	36	12,7	19,03	107
400	95	100	63,5	48	12,7	19,03	130

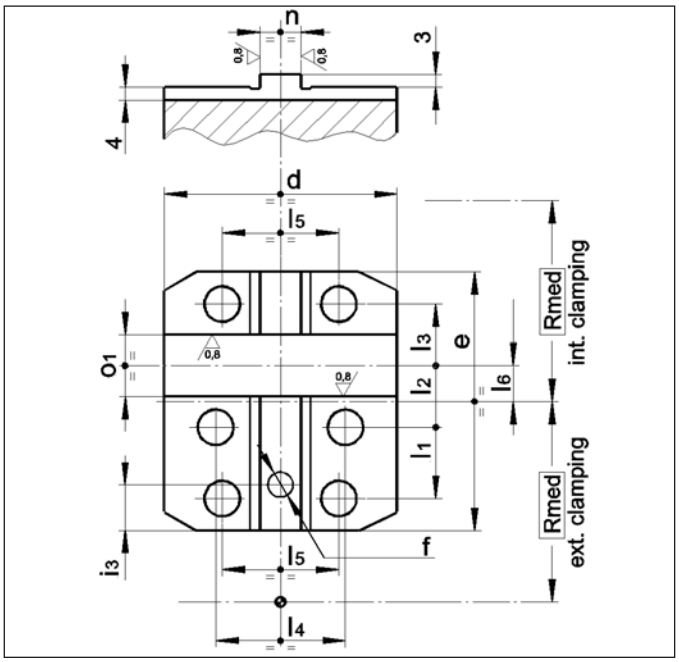


присоединительные размеры TSC - TS/CP кулачков

(с установочным поперечным клином)

На рисунке показан пример проектирования кулачков только в области крепления к патрону.
Накладные кулачки исплоняются канавкой скошеной на 10°, в которой вставливается косой установочный поперечный клин (см. стр.29). Этот юстируется двумя установочными штифтами.
Если позволяет форма кулачка, предпочтительней использовать малые болты (по осям на расстоянии l_2), чем большие (по осям на расстоянии l_1). Крепление с 4 болтами гарантирует высокую устойчивость.

тип	d мм	e мм	i_1 мм	i_2 мм	l_1 мм	l_2 мм	m мм	n (H_8) мм	o_1(h_7) мм	p мм	q мм	Rmed мм
170	55	60	1,5	4,5	32	24	M6	7,94	9	35	8	55
210	65	75	1,5	4,5	38	32	M6	7,94	9	40	8	64
250	72	80	2,5	4,5	44,4	36	M6	12,7	12	48	8	82
315	72	80	2,5	4,5	44,4	36	M6	12,7	12	48	8	107
400	95	100	3	5,5	63,5	48	M8	12,7	12	58	10	130

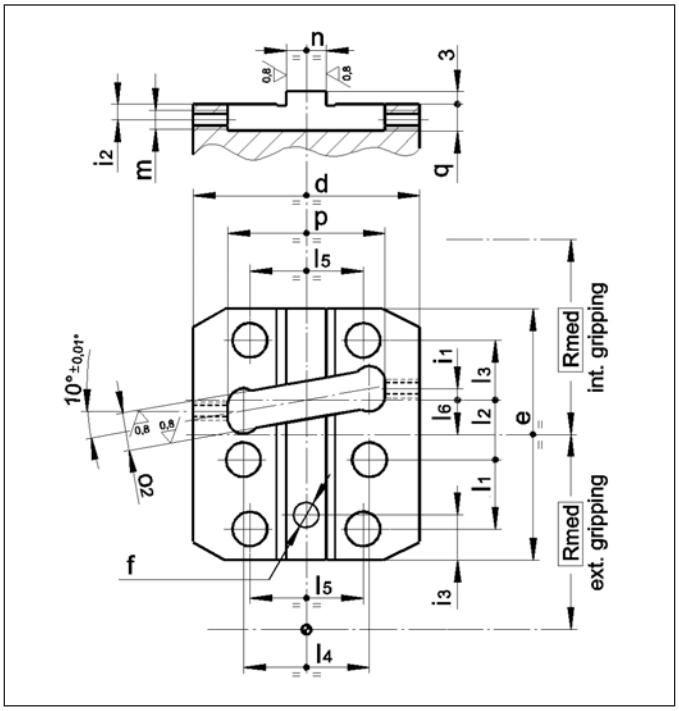


присоединительные размеры TS/RM кулачков

(без установочного поперечного клина)

На рисунке показан пример проектирования кулачков только со стороны крепления к палетам.
Накладные кулачки с посадкой на крест, не предусматривающие юстировку. Не обязательно использовать все крепежные болты, а только те, (минимум 4) которые приемлимы при данной форме кулачков и гарантируют достаточную устойчивость.

тип	d мм	e мм	f мм	i_3 мм	l_1 мм	l_2 мм	l_3 мм	l_4 мм	l_5 мм	l_6 мм	n (h_7) мм	o_1(H_7) мм	Rmed мм
170	55	60	9	10	19	12,5	12,5	42	32	9,5	7,94	12,68	55
210	65	75	9	14,5	23	16	16	47	35	11,5	7,94	12,68	64
250	72	80	10	12,5	22	19	19	52	40	11	12,7	19,03	82
315	72	80	10	12,5	22	19	19	52	40	11	12,7	19,03	107
400	100	105	10	19	28	25	25	74	62	14	12,7	19,03	130



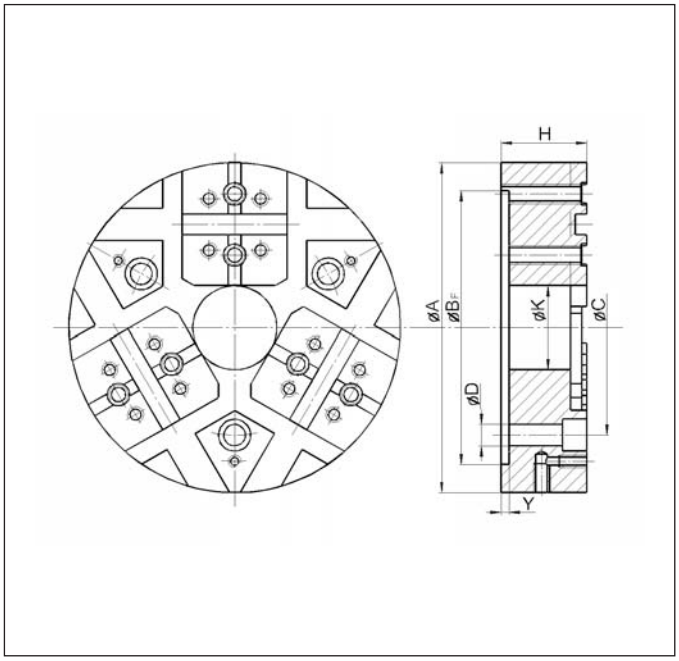
присоединительные размеры TS/RM кулачков

(с установочным поперечным клином)

На рисунке показан пример проектирования кулачков только со стороны крепления к палетам.
Накладные кулачки исплоняются канавкой скошеной на 10°, в которой вставливается косой установочный поперечный клин (см. стр.29). Этот юстируется двумя установочными штифтами.
Не обязательно использовать все крепежные болты, а только те, которые приемлимы при данной форме кулачков и гарантируют достаточную устойчивость.

тип	d мм	e мм	f мм	i_1 мм	i_2 мм	i_3 мм
170	55	60	9	1,5	4,5	10
210	65	75	9	1,5	4,5	14,5
250	72	80	10	2,5	4,5	12,5
315	72	80	10	2,5	4,5	12,5
400	100	105	10	3	5,5	19

тип мм	l_1 мм	l_2 мм	l_3 мм	l_4 мм	l_5 мм	l_6 мм	m	n (h_7) мм	o_2(H_7) мм	p мм	q мм	Rmed	мм
170		19	12,5	12,5	42	32	9,5	M6	7,94	9		35	8	55
210		23	16	16	47	35	11,5	M6	7,94	9		40	8	64
250		22	19	19	52	40	11	M6	12,7	12		48	8	82
315		22	19	19	52	40	11	M6	12,7	12		48	8	107
400		28	25	25	74	62	14	M8	12,7	12		59	10	130

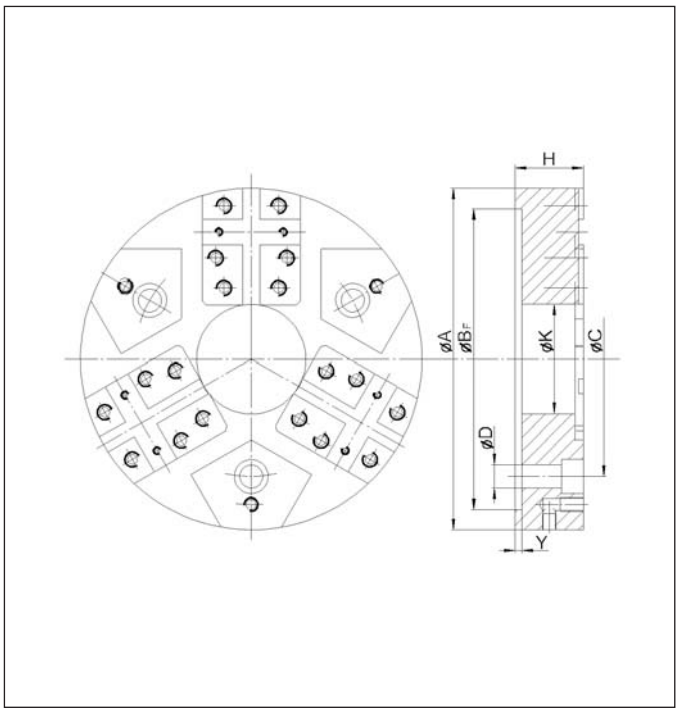


плиты с фиксированным соединением

(для раздельного шлифования зажимных поверхностей каленых накладных кулачков для TSC и TS/CP патронов)

Плиты могут быть легко установлены на внутришлифовальный станок. Посдедняя операция изготовления кулачков - это шлифовка зажимных поверхностей кулачков, установленных на шлифовальных плитах.
Пожалуйста, следуйте рекомендациям по шлифовке кулачков, изложенным на стр. 26. глава 4.2.6.

тип	№	A мм	BF мм	C мм	D мм	H мм	K мм	Y мм
170	41881002	170	140	104,8	11,5	43	50	5
210	41881003	205	170	133,4	13,5	53	52	5
250	41881004	245	220	171,4	17	53	80	5
315	41881005	295	220	171,4	17	53	130	5
400	41881006	360	300	235	21	58	160	6



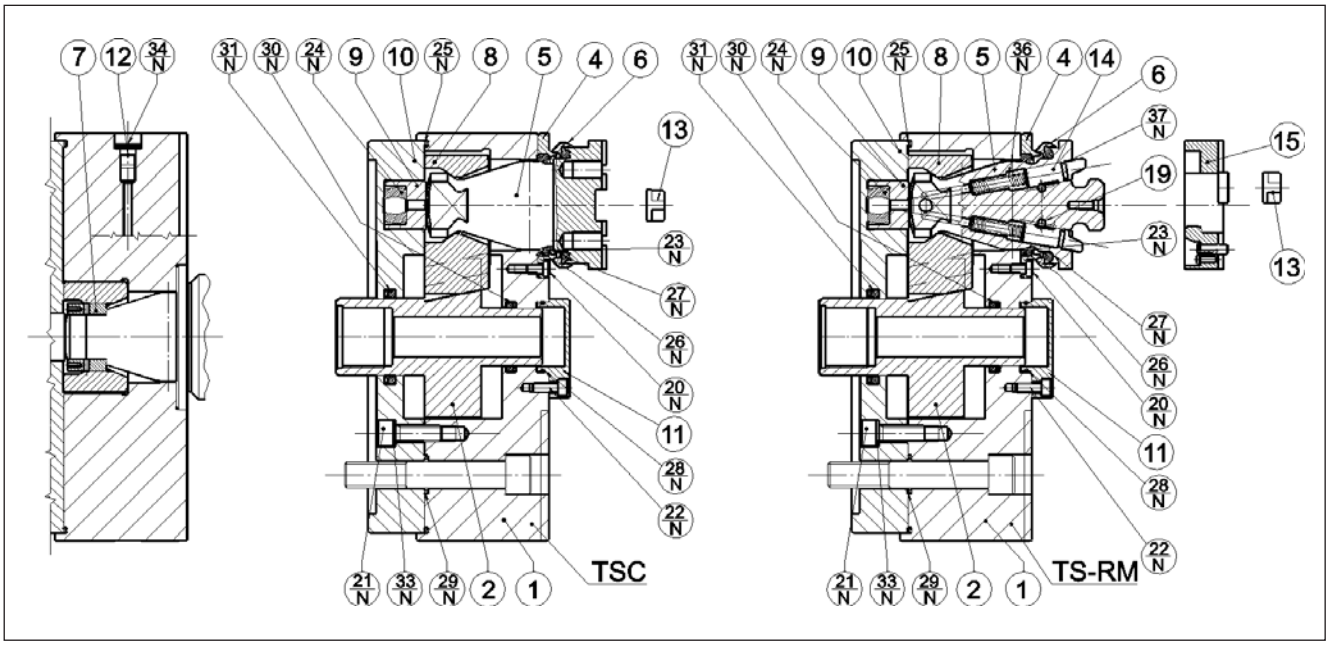
плиты с фиксированным соединением

(для раздельного шлифования зажимных поверхностей каленых накладных кулачков для TS/RM патронов)

ТОЛЬКО ДЛЯ ВНЕШНЕГО ЗАЖИМА

Плиты могут быть легко установлены на внутришлифовальный станок. Последняя операция изготовления кулачков - это шлифовка зажимных поверхностей кулачков, установленных на шлифовальных плитах.
Пожалуйста, следуйте рекомендациям по шлифовке кулачков, изложенным на стр. 26. глава 4.2.6.

тип	№	A мм	BF мм	C мм	D мм	H мм	K мм	Y мм
170	41100110	180	140	104,8	11,5	40	50	5
210	41100120	205	170	133,4	13,5	50	53	5
250	41100130	250	220	171,4	17	50	80	5
315	41100140	280	220	171,4	17	50	108	5
400	41100150	370	300	235	21	50	155	6



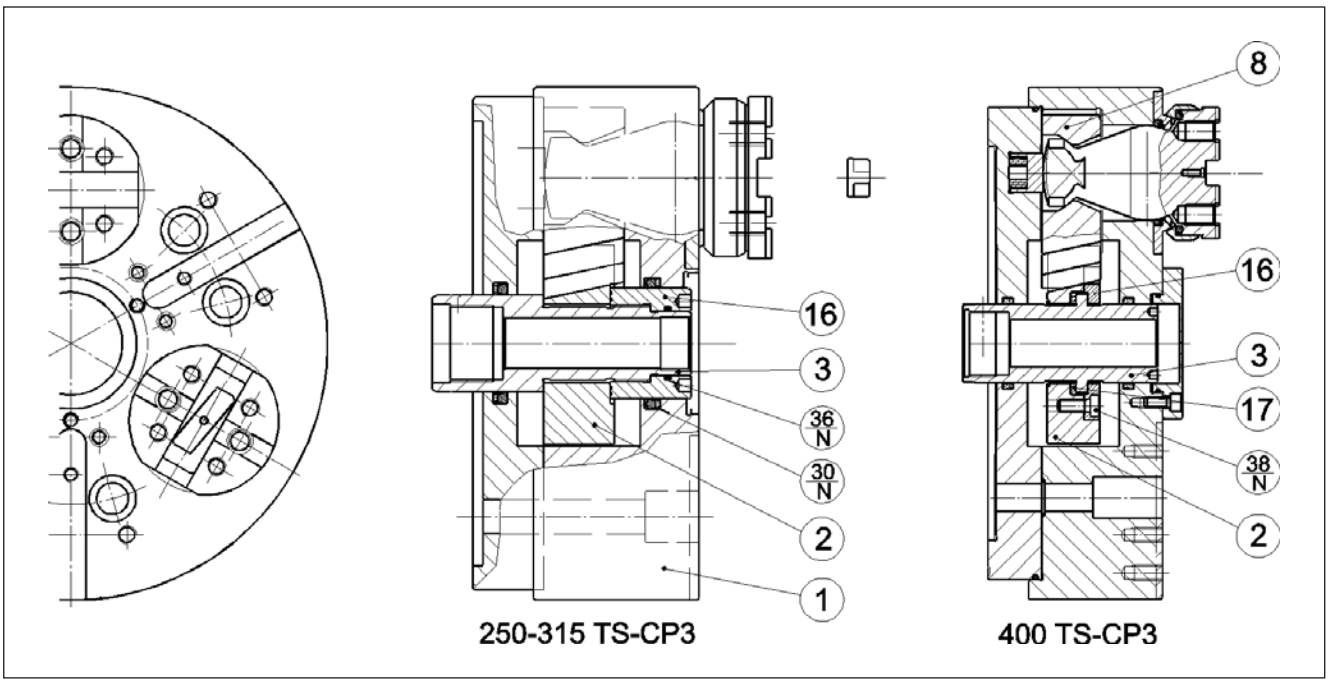
перечень запчастей для TSC и TS-RM патронов

TSC патроны

поз.	наименование	∅ 170 Z 140 / A5	∅ 170 Z 160 / A6	∅ 210	∅ 250	∅ 315	∅ 400
1	корпус патрона	19011710	19011711	19012110	19012510	19013111	19014011
2	поршень	19681710	19681710	19682110	19682510	19682510	19684010
4	крышка основного кулачка	19101710	19101710	19102110	19102511	19102511	19104010
5	рычажный осн. кулачок TSC	19031710	19031710	19032111	19032510	19032510	19034010
6	защитное кольцо	19141710	19141710	19142110	19142511	19112511	19144010
7	защита от проворота	19211710	19211710	19212111	19212510	19212510	19214010
8	приводные кулачки	19111710	19111710	19112110	19112510	19113111	19114010
9	стопорные пальца	19121710	19121710	19122110	19122110	19122110	19122110
10	задний фланец	19301710	19301711	19302110	19302510	19303111	19304010
11	передняя крышка	19091710	19091710	19092110	19092510	19092510	19094010
12	заглушка	19112123	19112123	19112123	19112123	19112123	19112123
13	косой клин для регулировки	19711633	19711633	19712133	19712533	19712533	19714033
20	винт DIN 7984	M5x10	M5x10	M5x10	M6x10	M6x10	M6x12
21	винт UNI 5931	M6x25	M6x25	M8x30	M10x35	M10x35	M10x35
22	винт UNI 5931	M5x12	M5x12	M6x16	M6x16	M6x16	M8x20
23	стопорное кольцо	-	-	BK 6187	BK 6212	BK 6212	BK 6275
24	пружина EFFEBE (68 SHORE-A)	1612	1612	2016	2016	2016	2016
25	кольцо круглого сечения	PARK 2-164	PARK 2-164	PARK 2-170	PARK 2-177	PARK 2-277	PARK 2-279
26	кольцо круглого сечения	OR 6162	OR 6162	OR 6200	OR 6212	OR 6212	OR 6275
27	кольцо круглого сечения (60 SHORE-A)	OR 6162	OR 6162	OR 6200	OR 6225	OR 6225	OR 6325
28	кольцо круглого сечения	OR 2100	OR 2100	OR 2118	OR 2162	OR 2162	OR 3275
29	кольцо круглого сечения	OR 117	OR 119	OR 119	OR 3075	OR 3075	OR 130
30	POLYPAC уплотнение	IGR-0220	IGR-0220	B141110	B173141	B173141	B275236
31	POLYPAC уплотнение	IGRL-0360	IGRL-0360	B196149	B236188	B236188	B275236
33	USIT-кольцо	U-7,3x10,2	U-7,3x10,2	U-9,3x1,3	U-11,4x16,3	U-11,4x16,3	U-11,4x16,3
34	USIT-кольцо	U-11,4x16,3	U-11,4x16,3	U-11,4x16,3	U-11,4x16,3	U-11,4x16,3	U-11,4x16,3

TS-RM патрон (все неуказанные детали те же, что и для TSC патрона, см. таблицу выше)

поз.	наименование	∅ 170 Z 140 / A5	∅ 170 Z 160 / A6	∅ 210	∅ 250	∅ 315	∅ 400
5	рычажный осн. кулачок TS-RM	19451710	19451710	19452113	19452510	19452510	-
6	защитное кольцо TS-RM	19141713	19141713	19142113	19142513	19142513	-
14	палец для быстрой смены	19471710	19471710	19472113	19472113	19472113	-
15	быстросменная палета	19701713	19701713	19702113	19702513	19702513	-
19	стопор	19292110	19292110	19292110	19292110	19292110	-
36	DANLY пружина	9-0606-11	9-0606-11	9-0606-11	9-0606-11	9-0609-11	-
37	кольцо круглого сечения	OR 106	OR 106	OR 108	OR 108	OR 108	-



перечень запчастей для TS-CP3 патронов

TS-CP3 патроны (все неуказанные детали те же, что и для TSCпатрона, см. таблицу на стр.33)

поз.	наименование	∅ 250	∅ 315	∅ 400
1	корпус патрона	19012560	19013160	19014010
2/A	поршень TS-CP3	19022560	19022560	19024060
3/A	шток поршняTS-CP3	19162560	19162560	19164060
8	приводные кулачки	19112510	19113111	19114060
16/A	резьбовое компенсирующее кольцо	19172560	19172560	19134060
17/A	проставка	-	-	19204060
30	POLYPAC уплотнение	B255216/1	B255216/1	B275236
36/A	кольцо круглого сечения	OR 108	OR 108	-
38	винт TCEIBAS UNBRACO 10.9	-	-	M10x25
../A	поршень в сборе	19682560	19682560	19684060

EMPFANGSBESTÄTIGUNG FÜR DIE BETRIEBSANLEITUNG
ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕНИЯ ИНСТРУКЦИИ

Hiermit bestätigt die vom Betreiber/Anwender beauftragte Person

Подпись оператора заверяется предприятием

Herr/Frau

Г-н/г-жа

den Erhalt der Betriebsanleitung sowie deren Inhalte, insbesondere das Kapitel Sicherheit gelesen und verstanden zu haben.

настоящим подтверждаю получение данной инструкции по эксплуатации и заявляю, что прочел и понял ее содержание, особенно в части касающейся вопросов безопасности.

Bediener Datum

Оператор Дата

Betreiber / Sachbeauftragter Datum

Предприятие Дата
Ответственное лицо

Hier bitte Seriennummer des Spannmittels eintragen

Пожалуйста, заполните серийный номер изделия

Bitte ausgefüllt zurückschicken an:

SMW-AUTOBLOK
Spannsysteme GMBH
Fax: 0049/7542/405 3886
Mail: vertrieb@smw-autoblok.de
Wiesentalstraße 28
D-88074 Meckenbeuren

Пожалуйста, заполните и отправьте:

SMW-AUTOBLOK
Spannsysteme GMBH
Fax: 0049/7542/405 181
Mail: sales@smw-autoblok.de
Wiesentalstraße 28
D-88074 Meckenbeuren

SMW-AUTOBLOK Spannsysteme GmbH
Postfach 1151 • D-88070 Meckenbeuren
Wiesentalstraße 28 • D-88074 Meckenbeuren
Telefon +49 (0) 7542 - 405 - 0

Vertrieb Inland:
Fax +49 (0) 7542 - 3886
E-mail ➤ vertrieb@smw-autoblok.de

Sales International:
Fax +49 (0) 7542 - 405 - 181
E-mail ➤ sales@smw-autoblok.de

AUTOBLOK s.p.a.
I-10040 Caprie - Torino
Tel. +39 (0) 11 - 9632020 - 9632121
Fax +39 (0) 11 - 963856
E-mail ➤ autoblok@smwautoblok.it

U.S.A.
SMW-AUTOBLOK Corporation
285 Egidi Drive - Wheeling, IL 60090
Tel. +1 888 - 224 - 8254
Tel. +1 847 - 215 - 0591
Fax +1 847 - 215 - 0594
E-mail ➤ autoblok@smwautoblok.com

Japan
SMW-AUTOBLOK Japan Inc.
1-5 Tamaike-Cho, Nishi-Ku
461-Nagoya
Tel. +81 (0) 52 - 504 - 0203
Fax +81 (0) 52 - 504 - 0205
E-mail ➤ japan@smwautoblok.co.jp

Großbritannien
SMW-AUTOBLOK Workholding Ltd.
8, The Metro Centre
GB-Peterborough, PE2 7UH
Tel. +44 (0) 1733 - 394394
Fax +44 (0) 1733 - 394395
E-mail ➤ sales@smwautoblok.co.uk

Frankreich
SMW-AUTOBLOK
17, Avenue des Frères Montgolfier
Z.I Mi. Plaine
F-69680 Chassieu
Tel. +33 (0) 4 - 72791818
Fax +33 (0) 4 - 72791819
E-mail ➤ autoblok@smwautoblok.fr

Österreich
SMW-AUTOBLOK
Salzburger Straße 257/T.33
A-4030 Linz
Tel. +43 (0) 732 - 371476
Fax +43 (0) 732 - 371501
Mob. +43 (0) 664 - 3081908
E-mail ➤ smwautoblok@aon.at

Brasilien
SYSTEC METALÚRGICA LTDA
R. Luiz Brisque, 980
13280-000 - Vinhedo - SP
Tel. +55 (0) 193886 - 6900
Fax +55 (0) 193886 - 6970
E-mail ➤ systec@systecmetal.com.br

Argentinien
SMW-AUTOBLOK Argentina
Rio Pilcomay 1121 - Bella Vista
RA - 1661 Bella Vista Buenos Aires
Tel. +54 (0) 1146 - 660603
Fax +54 (0) 1146 - 660603
E-mail ➤ autoblok@ciudad.com.ar

China
SMW AUTOBLOK s.p.a. Shanghai
Building 6, No.72, JinWen Road, KongGang
Industrial Zone, ZhuQiao Town, NanHui District
201323, Shanghai P.R. China
Tel. +86 21 - 58106396
Fax +86 21 - 58106395
E-mail ➤ china@smwautoblok.cn

Mexiko
SMW Autoblok Mexico, S.A. de C.V.
Calle Pirineos No. 515-B, Nave 16
Micro Parque Industrial Santiago
Queretaro, Qro. C.P. 76130
Tel. +52 01 (442) 209-5118 /2095119
Fax +52 01 (442) 209-51221
Mob. +52 (722)228-2480 - Nextel
E-mail ➤ clemente@smwautoblok.com

Indien
SMW-AUTOBLOK India
"Manisha Blitz" 21 & 22, 2nd Floor
Pune Solapur Road
Pune – 411 013
Tel. +91 20 - 26816211, 26816212
Fax +91 20 - 26816213
E-mail ➤ info@smwautoblok.in

Russland
SMW-AUTOBLOK Russia
Lomonosovskij Prospekt, 38/Off.93
119330
Moscow (Russia)
Tel. +7 499 - 1431962
Fax +7 495 - 9379883
E-mail ➤ info@smwautoblok.ru

• weltweit • weltweit •

www.smw-autoblok.de

SMW® AUTOBLOK