

# Технология на высочайшем уровне: клинореєчний привод

## HFKN

Несложная смазка  
даже на вертикальных стан-  
ках через 3 радиально  
встроенных масленки

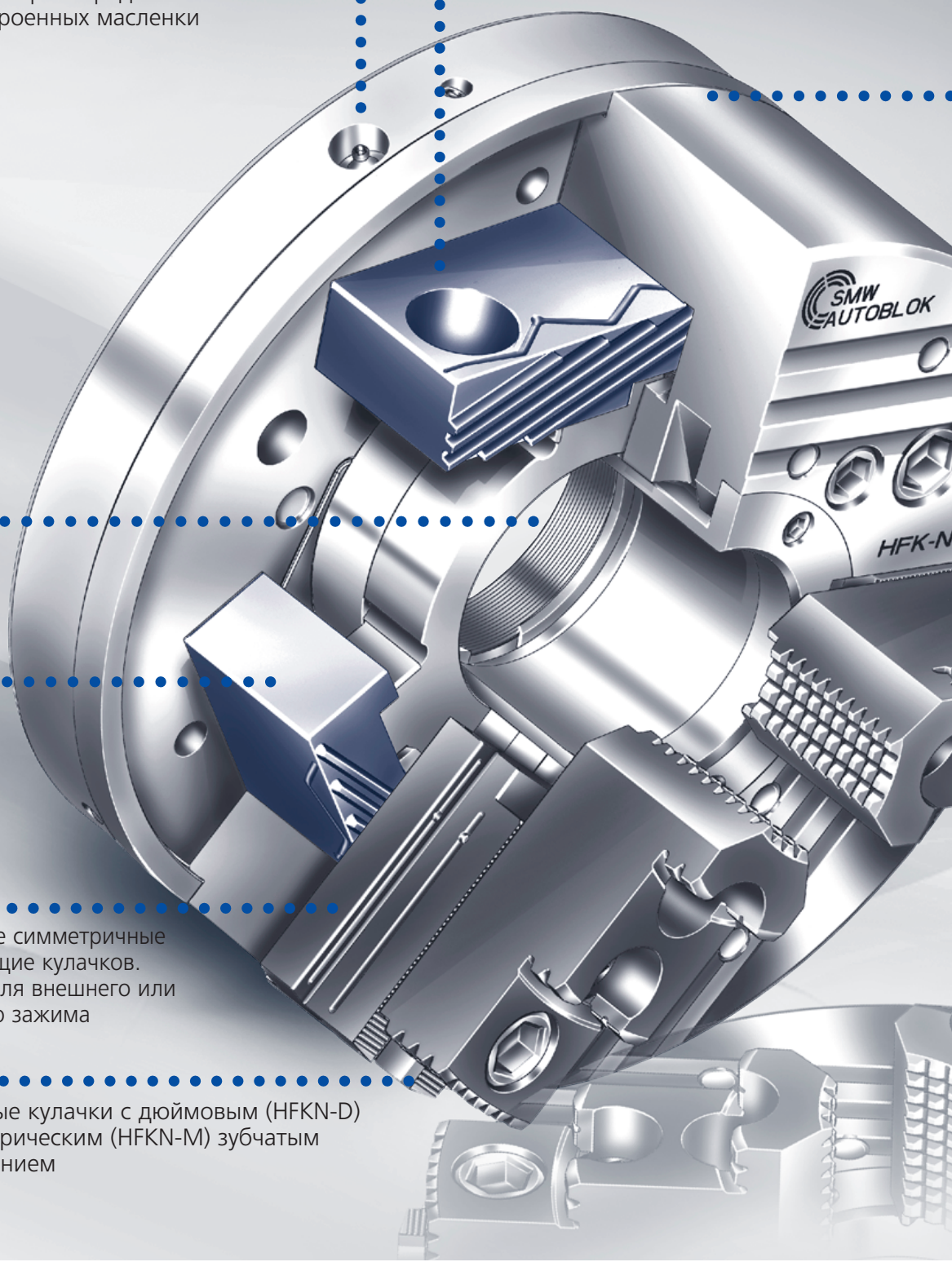
- Клинореєчний привод -
- минимальные потери усилия зажима
- даже на больших оборотах благодаря
- тангенциальным клиновым рейкам.
- Минимальный скачок усилия зажима
- (**гистерезис**) после быстрой остановки
- шпинделя

Большое проходное  
отверстие для более  
полного использования  
внутреннего  
диаметра шпинделя

Высокая эффективность  
клинореєчного привода  
обеспечивает высочай-  
шую concentricity и  
повторяемость

Удлиненные симметричные  
направляющие кулачков.  
Идеальны для внешнего или  
внутреннего зажима

Основные кулачки с дюймовым (HFKN-D)  
или метрическим (HFKN-M) зубчатым  
соединением

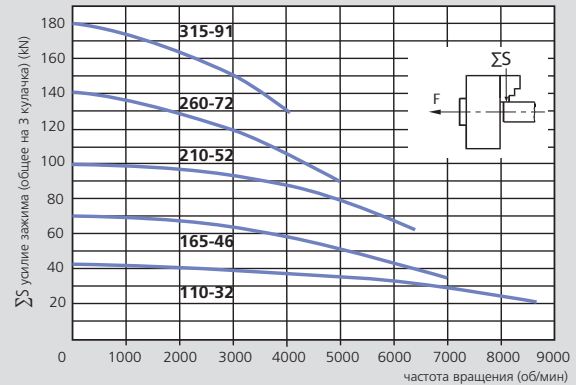


# зажима SMW-AUTOBLOK

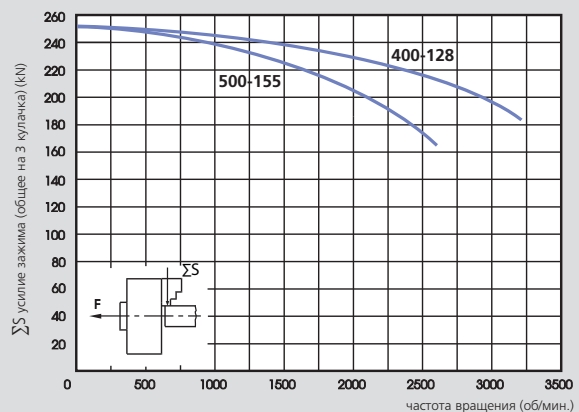
Корпус патрона и внутренние детали цементированы и шлифованы.  
Для высочайшей жесткости, твердости и точности.



## для высоких скоростей плоская кривая усилия зажима



Данные на диаграммах относятся к новому 3-х кулачковому патрону, установленному по сервисной инструкции с применением SMW-AUTOBLOK смазки K05. Статическое и динамическое усилие зажима измерялось на стандартных мягких накладных кулачках, не выступающих за диаметр патрона.



### ⚠ Безопасность/риск повреждения:

При использовании более высоких/тяжелых кулачков и/или зажиме на больших диаметрах - уменьшить тяговое усилие/скорость вращения соответственно.

## Словарь терминов

**Цементирование:** Поверхность деталей закаляется (60 HRC) на глубину около 1 мм. Сердцевина показывает высокий предел прочности на разрыв и твердость. По сравнению с частичной индукционной закалкой и азотированием жесткость и износостойкость деталей резко возрастает.

**Гистерезис:** На высоких оборотах тело патрона "растет" из-за центробежной силы. Тяговое усилие зажимного цилиндра вызывает увеличение зажимного усилия, которое не спадает при быстрой остановке шпинделя (или смене скорости). Это может повредить легко деформируемые детали. Патроны SMW-AUTOBLOK с клинореечным приводом имеют низкий уровень гистерезиса.

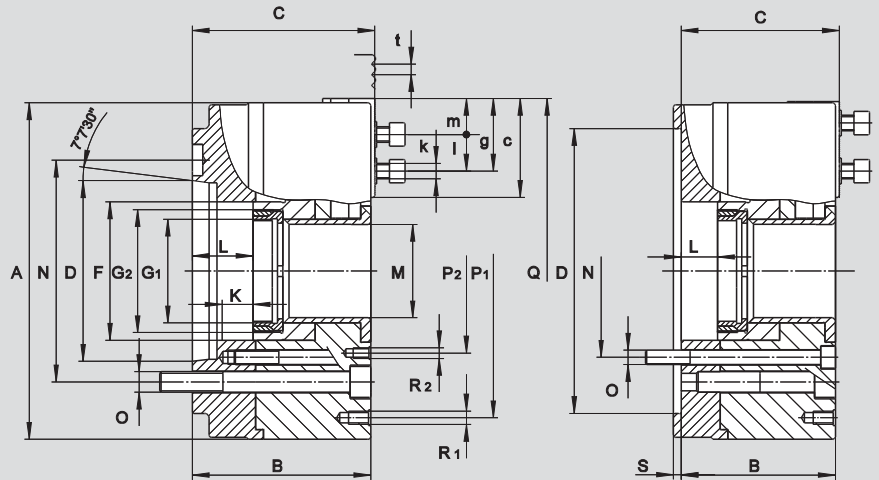
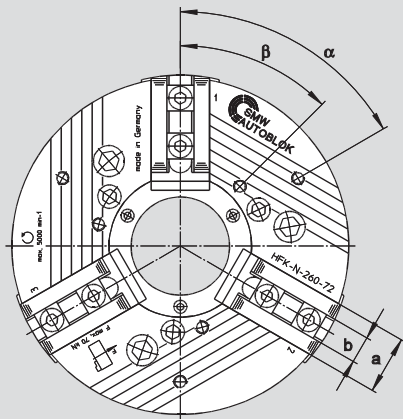
**Клинореечный привод:** Патрон приводится в действие тангенциальными клиновыми рейками. Конструкция обеспечивает высокую повторяемость и жесткость. Этот патрон имеет низкие потери усилия

зажима, вызванные центробежной силой. Конструкция не требует противовесов, вызывающих вибрацию на больших оборотах.

**Дюймовое зубчатое соединение:** Накладной и основной кулачки крепятся через зубчатое соединение, сухари и болты по DIN 6353 (шлицы 90°, шаг в дюймах). Это европейский стандарт. HFKN патроны могут иметь как дюймовое, так и метрическое зубчатое соединение.

**Метрическое зубчатое соединение:** Накладной и основной кулачки крепятся через зубчатое соединение, сухари и болты по ISO 9401 (зубцы 60°, шаг в мм). Это японский стандарт.

**Эффективность:** Эффективность это отношение расчетного зажимного усилия (без учета трения) и фактического (измеренного).



ВОЗМОЖНЫ ИЗМЕНЕНИЯ

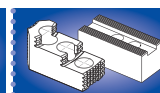
тип HFKN-D тип HFKN-M	размер	110-32 110-32			165-46 165-46			210-52 210-52			260-72 260-72				315-91 315-91				400-128 400-128				500-155 500-155		
тип крепления	размер	Z100	A4	Z140	A5	A6	Z170	A6	A8	Z170	Z220	A6	A8	Z220	Z300	A8	A11	Z300	Z380	A11	A15	Z380	A11	A15	
	A	115			165			215			260				315				400				500		
	B	64	75	90	105	107	102	119	121	119	119	136	138	127	127	146	148	143	143	164	166	157	178	180	
	C	68.1	77.5	92.5	107.5	109.5	105	122	124	122	122	139	141	130	130	149	151	148	148	169	171	162	183	185	
	D	100	63.51	140	82.57	106.39	170	106.39	139.73	170	220	106.39	139.73	220	300	139.73	196.88	300	380	196.88	285.77	380	196.88	285.77	
	F	46			67			85			107				134				180				207		
резьбовое кольцо/глубина	G1	*			*			M60 x 1.5/16			M80 x 2/20				M100 x 2/22				M138 x 2/22				M165 x 2/25		
резьба поршня/глубина	G2	M38 x 1.5/15			M60 x 1.5/18			M75 x 2/19			M95 x 2/23				M120 x 2/25				M160 x 2/25				M185 x 2/28		
ход поршня	K	9			15			19			23				23				30				32		
	L	10.5	21.5	15	30	32	19	36	38	23	23	40	42	23	23	42	44	32	32	53	55	33	54	56	
	M	32			46			52			72				91				128				155		
окружность крепежа	N	82.6	104.8	104.8	133.4	133.4	133.4	171.4	171.4	133.4	171.4	133.4	171.4	171.4	235	171.4	235	235	330.2	235	330.2	330.2	235	330.2	
крепежные болты	O	M10			M10			M12			M16				M16				M20				M24		
	P1	100			120			168			210				268				330				430		
	P2	65			90			110			130				155				200				220		
	Q	118			167			219			264				319				408				508		
резьбовое отв/глубина	R1	M6/12			M8/16			M10/20			M10/20				M10/20				M12/18				M16/25		
резьбовое отв/глубина	R2	M6/12			M8/16			M10/20			M10/20				M10/20				M12/18				M12/18		
	S	6			6			6			6				6				8				8		
	a	20			32			40			45				50				60				60		
	b	8 (g6)			14			17			21				21				25.5				25.5		
	c	34			47.5			69			75				92.5				115				150		
	g	28.5			39			58.5			65.5				74				100				136		
болт DIN 912 12.9	k	M6			M10			M12			M16				M16				M20				M20		
	l	12			16			22			28				30				35				35		
	m	2			5			6			8				8				10				10		
HFKN-D дюйм. зубч. соед.	t	1/16" x 90°			1/16" x 90°			1/16" x 90°			1/16" x 90°				1/16" x 90°				3/32" x 90°				3/32" x 90°		
HFKN-M метр. зубч. соед.	t				1.5 x 60°			1.5 x 60°			1.5 x 60°				1.5 x 60°				3 x 60°				3 x 60°		
HFKN-C пазовое соед.		S08 N08																							
	α°	60			40			60			60				60				60				60		
	β°	60			60			60			45				45				60				60		
ход кулачка	mm	2.4			4			5.0			6.1				6.1				8.0				8.0		
макс. действующее усилие	kN	20			35			53			70				95				125				125		
макс. общее ус. зажима	kN	40			70			100			140				190				250				250		
макс. частота вращения	об/мин	8500**			7000**			6300			5000				4200				3200				2600		
вес без кулачков	kg	4.4	4.7	14	15	15	24	26	26	40	40	43	43	63	63	66	66	111	111	116	116	225	231	231	
момент инерции	kgm²	0.007			0.06			0.11			0.38				0.85				2.5				6.5		
закрытый цилиндр	Тип	SIN-S 85			SIN-S 100/125			SIN-S 125/150			SIN-S 150/175				SIN-S 150/175/200				SIN-S 175/200				SIN-S 175/200		
полый цилиндр	Тип	VNK 70-37			VNK 102-46			VNK 130-52			VNK 170-77				VNK 225-95				VNK 320-127				VSG 450-165		

\* HFKN 110-32 и HFKN 165-46 - только с неподвижной кольцевой гайкой

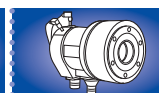
\*\* повышенная скорость вращения - только со специальными накладными кулачками



стр. 256



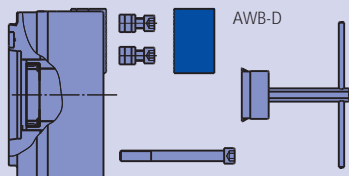
стр. 68



стр. 177

## Обзор заказа HFKN-D (дюймовое зубчатое соединение)

### HFKN-D с мягкими накладными кулачками AWB-D

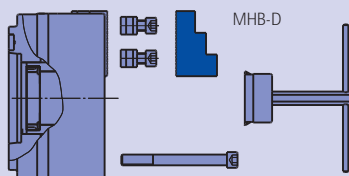


**Комплект поставки:**

- патрон + крепежные болты
- мягкие накладные кулачки AWB-D
- 1 компл. (6 шт.) сухарей с болтами
- ключ

размер тип крепления	HFKN-D 110-32	HFKN-D 165-46	HFKN-D 210-52	HFKN-D 260-72	HFKN-D 315-91	HFKN-D 400-128	HFKN-D 500-155
центрир. поясok малый	-	-	-	Z 170 090316	Z 220 090320	Z 300 090324	Z 300 090328
центрир. поясok большой	Z 100 065354	Z 140 090310	Z 170 090313	Z 220 090317	Z 300 090321	Z 380 090325	Z 380 090329
A 04	065355	-	-	-	-	-	-
A 05	-	090311	-	-	-	-	-
A 06	-	090312	090314	090318	-	-	-
A 08	-	-	090315	090319	090322	-	-
A 11	-	-	-	-	090323	090326	090330
A 15	-	-	-	-	-	090327	090331

### HFKN-D с калеными оборотными накладными кулачками MNB-D



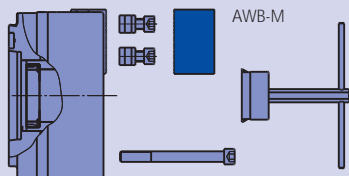
**Комплект поставки:**

- патрон + крепежные болты
- каленые оборотные накладные кулачки MNB-D
- 1 компл. (6 шт.) сухарей с болтами
- ключ

размер тип крепления	HFKN-D 110-32	HFKN-D 165-46	HFKN-D 210-52	HFKN-D 260-72	HFKN-D 315-91	HFKN-D 400-128	HFKN-D 500-155
центрир. поясok малый	-	-	-	Z 170 090338	Z 220 090342	Z 300 090346	Z 300 090350
центрир. поясok большой	Z 100 065356	Z 140 090332	Z 170 090335	Z 220 090339	Z 300 090343	Z 380 090347	Z 380 090351
A 04	065357	-	-	-	-	-	-
A 05	-	090333	-	-	-	-	-
A 06	-	090334	090336	090340	-	-	-
A 08	-	-	090337	090341	090344	-	-
A 11	-	-	-	-	090345	090348	090352
A 15	-	-	-	-	-	090349	090353

## Обзор заказа HFKN-M (метрическое зубчатое соединение, размер 110 - пазовое)

### HFKN-M с мягкими накладными кулачками AWB-M

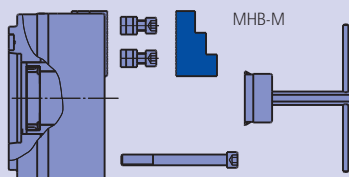


**Комплект поставки:**

- патрон + крепежные болты
- мягкие накладные кулачки AWB-M
- 1 компл. (6 шт.) сухарей с болтами
- ключ

размер тип крепления	HFKN-C 110-32	HFKN-M 165-46	HFKN-M 210-52	HFKN-M 260-72	HFKN-M 315-91	HFKN-M 400-128	HFKN-M 500-155
центрир. поясok малый	-	-	-	Z 170 090360	Z 220 090364	Z 300 090368	Z 300 090372
центрир. поясok большой	Z 100 065466	Z 140 090354	Z 170 090357	Z 220 090361	Z 300 090365	Z 380 090369	Z 380 090373
A 04	065467	-	-	-	-	-	-
A 05	-	090355	-	-	-	-	-
A 06	-	090356	090358	090362	-	-	-
A 08	-	-	090359	090363	090366	-	-
A 11	-	-	-	-	090367	090370	090374
A 15	-	-	-	-	-	090371	090375

### HFKN-M с калеными оборотными накладными кулачками MNB-M



**Комплект поставки:**

- патрон + крепежные болты
- каленые оборотные накладные кулачки MNB-M
- 1 компл. (6 шт.) сухарей с болтами
- ключ

размер тип крепления	HFKN-M 165-46	HFKN-M 210-52	HFKN-M 260-72	HFKN-M 315-91	HFKN-M 400-128	HFKN-M 500-155
центрир. поясok малый	-	-	Z 170 090382	Z 220 090386	Z 300 090390	Z 300 090394
центрир. поясok большой	Z 140 090376	Z 170 090379	Z 220 090383	Z 300 090387	Z 380 090391	Z 380 090395
A 04	-	-	-	-	-	-
A 05	090377	-	-	-	-	-
A 06	090378	090380	090384	-	-	-
A 08	-	090381	090385	090388	-	-
A 11	-	-	-	090389	090392	090396
A 15	-	-	-	-	090393	090397

# HFKN-D

ДЮЙМОВОЕ  
зубчатое соединение

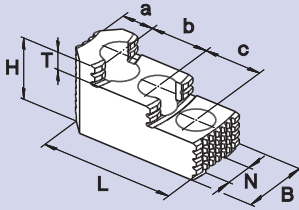
# HFKN-M

МЕТРИЧЕСКОЕ  
зубчатое соединение

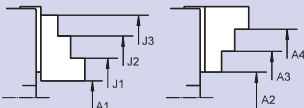
## КУЛАЧКИ



### МНВ-D (дюймовое зубчатое соединение) каленные оборотные накладные кулачки



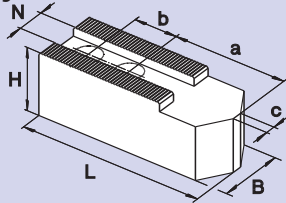
#### диапазон зажима



патрон	HFKN-D 110	HFKN-D 165	HFKN-D 210	HFKN-D 260	HFKN-D 315	HFKN-D 400	HFKN-D 500
тип кулачка	МНВ-D	МНВ-D	МНВ-D	МНВ-D	МНВ-D	МНВ-D	МНВ-D
ид. No.	007076	12081636	12082036	12083036	12083036	12084546	12084546
зубчатое соединение	1/16" x 90°	1/16" x 90°	1/16" x 90°	1/16" x 90°	1/16" x 90°	3/32" x 90°	3/32" x 90°
B	20	34	40	45	45	60	60
H	31	39	45	56	56	75	75
L	48	65	82	105	105	140	140
T	7	10	10.5	13.5	13.5	32	19
N	8	14	17	21	21	25.5	25.5
a	9.5	18	19	26	26	38	38
b	12	16	23	30	30	38	38
c	12	16	23	30	30	38	38
кг/шт	0.35	0.9	1.71	2.85	2.85	7.5	7.5

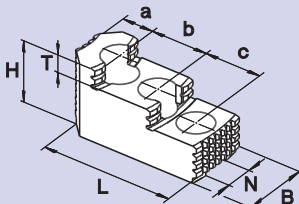
A1		15-75	10-100	15-115	25-170	40-205	80-320
A2		-	-	-	-	-	-
A3		62-120	62-150	100-205	115-265	160-330	220-450
A4		110-175	140-230	185-285	200-350	260-420	320-560
J1		65-125	65-150	75-165	90-225	120-285	180-410
J2		115-175	135-230	150-250	160-310	220-385	280-510
J3		145-210	180-265	225-325	235-380	330-480	370-670

### AWB-D (дюймовое зубчатое соединение) мягкие накладные кулачки

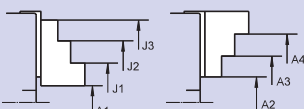


патрон	HFKN-D 110	HFKN-D 165	HFKN-D 210	HFKN-D 260	HFKN-D 315	HFKN-D 400	HFKN-D 500
тип кулачка	AWB-D	AWB-D	AWB-D	AWB-D	AWB-D	AWB-D	AWB-D
ид. No.	038258	035954	081616	081618	081618	081620	081620
зубчатое соединение	1/16" x 90°	1/16" x 90°	1/16" x 90°	1/16" x 90°	1/16" x 90°	3/32" x 90°	3/32" x 90°
B	20	40	40	50	50	60	60
H	30	40	40	50	50	60	60
L	55	80	90	120	120	140	140
N	8	14	17	21	21	25.5	25.5
a	30	43	53	70	70	80	80
b	12	22	22	28	28	35	35
c	0	4	4	6	6	-	-
кг/шт	0.55	2.0	2.7	5.1	5.1	9.65	-

### МНВ-M (метрическое зубчатое соединение) каленные оборотные накладные кулачки



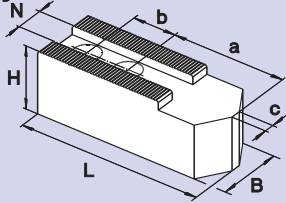
#### диапазон зажима



патрон		HFKN-M 165	HFKN-M 210	HFKN-M 260	HFKN-M 315	HFKN-M 400	HFKN-M 500
тип кулачка		МНВ-M	МНВ-M	МНВ-M	МНВ-M	МНВ-M	МНВ-M
ид. No.		12081627	12082127	12082627	12083037	on request	on request
зубчатое соединение	C	1.5 x 60°	1.5 x 60°	1.5 x 60°	1.5 x 60°	3 x 60°	3 x 60°
B		34	40	45	45	55	55
H		39	45	56	56	73	73
L		67	86	100	105	145	145
T		10	10.5	15.5	13.5	32	32
N		12	14	16	21	25.5	25.5
a		14	19	23	26	46	46
b		20	23	30	30	38	38
c		20	23	30	30	38	38
кг/шт		0.9	1.8	2.55	2.85	6.7	6.7

A1		15-75	10-100	15-115	25-170	40-190	80-320
A2		-	-	-	-	85-235	125-365
A3		62-120	62-150	100-205	115-265	-	-
A4		110-175	140-230	185-285	200-350	270-420	320-560
J1		65-125	65-150	75-165	90-225	150-300	180-420
J2		115-175	135-230	150-250	160-310	-	-
J3		145-210	180-265	225-325	235-380	330-480	370-610

### AWB-M (метрическое зубчатое соединение) мягкие накладные кулачки



патрон	HFKN-C 110*	HFKN-M 165	HFKN-M 210	HFKN-M 260	HFKN-M 315	HFKN-M 400	HFKN-M 500
тип кулачка	WBR	AWB-M	AWB-M	AWB-M	AWB-M	AWB-M	AWB-M
ид. No.	013843	081719	081720	081722	035957	036791	036791
зубчатое соединение	S08 N08	1.5 x 60°	1.5 x 60°	1.5 x 60°	1.5 x 60°	3 x 60°	3 x 60°
B		30	35	40	50	60	60
H		25	32	40	50	60	60
L		53	82	102	120	140	140
N	S08 N08	12	14	16	21	25.5	25.5
a		30.5	47	57	65	80	80
b		15	20	25	30	35	35
c		0	4	4	6	-	-
кг/шт		0.45	1.4	2.5	3.95	9.65	-

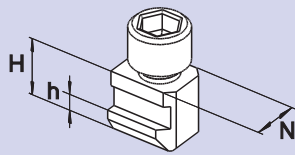
\* размер 110 с пазовым соединением

- сухари
- смазка

ДЮЙМОВОЕ  
зубчатое соединение

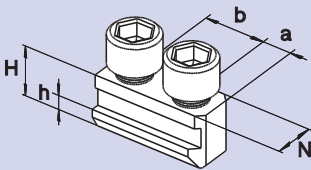
МЕТРИЧЕСКОЕ  
зубчатое соединение

## NST сухари для HFKN-D патрона



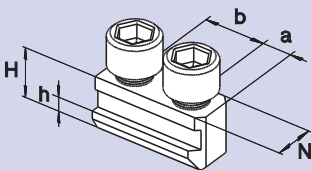
патрон	HFKN 110	HFKN 165	HFKN 210	HFKN 260	HFKN 315	HFKN 400	HFKN 500
тип сухаря		NST	NST	NST	NST	NST	NST
ид. No.		035958	034245	034197	034197	014812	014812
N		14	17	21	21	25.5	25.5
H		18.5	20.5	26.5	26.5	29	29
h		6.5	7.5	10	10	11	11
винт под 6-гранник DIN 912-12.9		M10 x 20	M12 x 25	M16 x 35	M16 x 35	M20 x 40	M20 x 40
момент затяжки Md max. (Nm)		50	70	150	150	300	300

## NSTE сухари для HFKN-D патрона



патрон	HFKN 110	HFKN 165	HFKN 210	HFKN 260	HFKN 315	HFKN 400	HFKN 500
тип сухаря		NSTE	NSTE	NSTE	NSTE	NSTE	NSTE
ид. No.	038265	73061650	73062150	73063050	73063050	081817	081817
N	8	14	17	21	21	25.5	25.5
H	13.5	18.5	20.5	26.5	26.5	29	29
h	5.0	6.5	7.5	10	10	11	11
a	5	8	10	13	13	16	16
b	12	16	23	30	30	35	35
винт под 6-гранник DIN 912-12.9	M6 x 20	M10 x 20	M12 x 25	M16 x 35	M16 x 35	M20 x 40	M20 x 40
момент затяжки Md max. (Nm)	16	50	70	150	150	300	300

## NSTE сухари для метрических "М" накладных кулачков



патрон	HFKN 110	HFKN 165	HFKN 210	HFKN 260	HFKN 315	HFKN 400	HFKN 500
тип сухаря		NSTE-M	NSTE-M	NSTE-M	NSTE-M	NSTE-M	NSTE-M
ид. No.		73061602	73062101	73062501	73063050	081817	081817
N		12	14	16	21	25.5	25.5
H		18.5	20.5	26.5	26.5	29	29
h		6.5	7.5	10	10	11	11
a		8	10	13	13	16	16
b		20	25	30	30	35	35
винт под 6-гранник DIN 912-12.9		M10 x 20	M12 x 25	M12 x 35	M16 x 35	M20 x 40	M20 x 40
момент затяжки Md max. (Nm)		50	70	70	150	300	300

**Необходимо для работы и обслуживания, заказывайте при покупке патрона**

## Смазка K05®

специальная смазка для ручных и механизированных патронов



картридж 14 Oz. (DIN 1284)  
количество смазки 500 гр.  
ид. No. 016440

Банка 1000 гр.  
ид. No. 011881

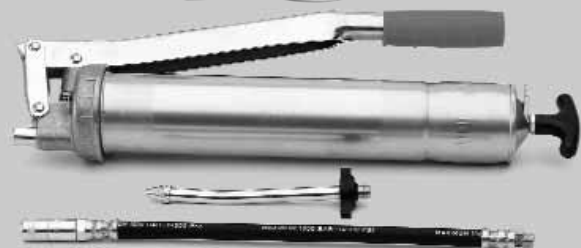


- высокая адгезия
- высокая стойкость к СОЖ
- высокая несущая способность
- низкий коэффициент трения
- высокая сила зажима
- предотвращает коррозию

## Шприц для смазки

шприц (DIN 1283) под картридж 14 Oz. (DIN 1284).

- также заполняется из банки 1000 гр.



комплект для смазки ид. No. 083726

- состав:
- шприц
  - 1 шланг (масленки высокого давления)
  - 1 адаптер (конические масленки)