

Инструкция по эксплуатации

№.:2741005



Vhu

Универсальные расточные головки

Изготовитель:



NAREX  **MTE**®

101 00 Praha 10 – Vrsovice

Czech Republic

Phone: +420 246 002 249

Fax: +420 246 002 335

e-mail: sales@narexmte.cz

www.narexmte.cz

Содержание:

1. Рекомендации по технике безопасности	2
2. Условия поставки	3
3. Перечень оснастки	3
4. Оснастка Vhu и её использование	5
5. Описание головки и ее функции.....	8
6. Основные операции, осуществляемые при помощи Vhu	10
7. Основные технические параметры	11
8. Основные размеры.....	11
9. Монтаж конусной зажимной ножки.....	11
10. Крепление головки на обрабатывающий станок.....	12
11. Способ использования	12
11.1. Расточка внутренних и внешних диаметров	12
11.2. Заравнивание переднего и заднего торца	13
11.3. Расточка конусных отверстий и внешних конусных поверхностей	14
11.4. Нарезка резьбы.....	16
12. Уход, смазка и складирование головки.....	17
13. Гарантия и гарантийные условия	17
14. Приложения	18
14.1. Диаграмма для расточки конусов головкой Vhu 36	18
14.2. Диаграмма для расточки конусов при помощи головки Vhu 56, 80, 110, 125 или 160.....	19
14.3. Перечень запасных частей для головки Vhu – приложение	20
14.4. Сечение универсальной расточной головки – тип Vhu 80	22
14.5. Фотография оснастки головки Vhu 36 – D.....	23
14.6. Фотография оснастки головки Vhu 80 – D.....	24
14.7. Заменяемые зажимные конусные ножки.....	25

1. Рекомендации по технике безопасности

- Перед использованием головки внимательно изучите приложенную инструкцию по эксплуатации головки Vhu.
- Перед началом манипулирования с полной кассетой проверьте надежность закрытия крышки, чтобы не произошло ее самопроизвольное открытие и выпадение головки.
- При ручном манипулировании с головкой действуйте осторожно, принимая во внимание возможность ранения, которое может быть вызвано падением относительно тяжелого инструмента.
- Перед использованием головки убедитесь, что 6 винтов (поз.60), крепящие фланец к головке, а также 4 винта (поз.1), крепящие заменяемую конусную ножку к фланцу, в достаточной мере затянуты.
- Перед насадкой головки на конусную полость шпинделя обрабатывающего станка хорошо очистите зажимные плоскости как конуса, так и полости. Любое загрязнение снижает точность и прочность крепления, а также ведет к преждевременному износу этих поверхностей.
- При насаживании резцов на головку обращайте внимание на их правильную ориентацию. Силу нагрузки, которая имеет способность перемещать салазки, должен перехватывать неподвижный подшипник ходового винта (не тот подшипник, который привинчен к салазкам).
- При креплении резцов, держателей и расточных оправок не превышайте разрешенный уровень их положений, которые указаны в таблице граничных размеров для основных

операций на странице 10.

- Перед запуском шпинделя станка с прикрепленной головкой проверьте, если выбранные обороты не превышают максимально допустимую величину, если было выбрано правильное направление вращения и, что головке ничто не препятствует в ее свободном вращении.
- Перед запуском автоматического смещения салазок головки убедитесь, что предохранитель безопасности (поз. 5) надежно выключает систему, а также проверьте правильность настройки и крепления ограничителей (поз.25 и 39).
- Тягу останова придерживайте при помощи подходящей подпорки, осуществлять ее придерживание рукой НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ.
- При расточке цилиндрических отверстий не включайте автоматическое перемещение.
- При обработке конусных поверхностей действуйте весьма осторожно, так как предохранитель безопасности в данном случае не работает.
- При работе с головкой Vhu используйте защитные очки.

2. Условия поставки

Универсальные расточные головки поставляются в следующих комплектах:

- **Vhu ** - А**..... Сама головка размером ** без кассеты и полностью без оснастки
- **Vhu ** - В**..... Головка размером ** лишь с основной оснасткой в кассете
- **Vhu ** - С**..... Головка размером ** с комплектом оснастки без VBD в кассете
- **Vhu ** - D**..... Головка размером ** с комплектом оснастки с VBD в кассете
- **Vhu ** - Т**..... Головка размером ** основной оснасткой и с минимальной режцовой оснасткой в кассете

Головка, включая остальные позиции оснастки, законсервирована со сроком службы защитного покрытия в течение 12 месяцев. Составной частью поставки является инструкция по эксплуатации в заказанной языковой версии. Если заменяемая крепежная ножка не была заказана, то она не входит в комплект поставки.

3. Перечень оснастки

Vhu36 – комплекты В, С, D и Т – основная оснастка:

201/1 – держатель с винтом VDS 16 - 132	1 шт.
203/1 – трубка - комплект	1 компл. = 3 шт.
204/1 – редукционная втулка 16 x 10	1 шт.
206 - отвертка с "Т" рукояткой	1 шт.
207 - вставной ключ, 6 граней, размеры I.4	1 шт.
208 - надставка для отвертки T7	1 шт.
205 - тяга останова	1 шт.

Vhu 36 – комплекты С, D а { Т } – оснастка (резцы):

{ 301/1 – VPS16-062 FCRK10 (5,5x16x60)	1 шт. }
301/2 - VPS 16-073 FCKR10	1 шт.
{ 305/1 – DDS 16-050 SCACR 06	1 шт. }
{ 305/2 – DDS 16-050 SCACL 06	1 шт. }
306/1 – DDS 16-050 SCBCR 06	1 шт.
306/2 – DDS 16-050 SCBCL 06	1 шт.
{ 302/1 – DDS 16-080 STFCR 11	1 шт. }
303/1 – DDS 16-090 STFCR 11	1 шт.
304/1 – DDS 16-090 STKCR 11	1 шт.
307/1 – VTS 16-075 – 1,5	1 шт.
308/1 – VHS 16-1,5 STZCL 11	1 шт.
309/1 – VHZ 16-1,5 ST – R16	1 шт.

В комплект D дополнительно входят пластинки режущего материала VBD:

TCMT 110202E – UM 8016	4 шт.
CCMT 060204E – UM 8016	4 шт.

Vhu 56, Vhu 80 а Vhu 110 – комплекты В, С, D и Т – основная оснастка:

201/2 – держатель с винтом (D25x195) Vhu56	1 шт.
--	-------

201/3 – держатель с винтом (D25x220) Vhu80	1 шт.
201/4 – держатель с винтом (D25x244) Vhu110	1 шт.
202/2 – держатель	2 шт.
203/2 – трубка - комплект	1 компл. = 3 шт.
204/2 – редукционная втулка 25/16	1 шт.
206 - отвертка с "Т" рукояткой	1 шт.
207 - вставной ключ, 6 граней, размеры 1.4 и 6	1 + 1 шт.
208 - надставка для отвертки Т7 и Т15	1 + 1 шт.
205 - тяга останова	1 шт.

Vhu 56, Vhu 80 а Vhu 110 комплекты С, D а { Т } – оснастка (резцы):

301/2 - VPS 16-073 FCKR10	1 шт.
302/1 – DDS 16-080 STFOR 11	1 шт.
{ 303/2 – DDS 25-150 STFCR 11	1 шт. }
304/2 – DDS 25-150 STKCR 11	1 шт.
{ 305/3 – DDS 25-080 SCACR 09	1 шт. }
{ 305/4 – DDS 25-080 SCACL 09	1 шт. }
306/3 – DDS 25-080 SCBCR 09	1 шт.
306/4 – DDS 25-080 SCBCL 09	1 шт.
{ 307/2 – VTS 25-085 – 1,5	1 шт. }
{ 307/3 – VTS 25-145 – 1,5	1 шт. }
{ 308/2 – VHS 25-1,5 STZCL 11	1 шт. }
309/2 – VHZ 25-1,5 ST – R16	1 шт.

В комплект D дополнительно входят пластинки режущего материала VBD:

TCMT 110202E – UM 8016	4 шт.
CCMT 09T304E – UM 8016	4 шт.

Vhu 125 а Vhu 160 – комплекты В, С , D и Т – основная оснастка:

201/5 – держатель с винтом (D32x350) Vhu125	1 шт.
201/6 – держатель с винтом (D32x385) Vhu160	1 шт.
202/3 – держатель	2 шт.
203/3 – редукционная втулка	1 компл. = 3 шт.
204/4 – редукционная втулка 32/16	1 шт.
206 - отвертка с "Т" рукояткой	1 шт.
207 - вставной ключ, 6 граней, размеры 1.4 и 6	1 + 1 шт.
208 - надставка для отвертки Т7 и Т15	1 + 1 шт.
205 - тяга останова	1 шт.

Vhu 125 а Vhu 160 - комплекты С, D а { Т } – оснастка (резцы):

301/2 - VPS 16-073 FCKR10	1 шт.
302/1 – DDS 16-080 STFOR 11	1 шт.
{ 303/3 – DDS 32-180 STFCR 11	1 шт. }
304/3 – DDS 32-180 STKCR 11	1 шт.
{ 305/5 – DDS 32-100 SCACR 09	1 шт. }
{ 305/6 – DDS 32-100 SCACL 09	1 шт. }
306/5 – DDS 32-100 SCBCR 09	1 шт.
306/6 – DDS 32-100 SCBCL 09	1 шт.
{ 307/4 – VTS 32-135 – 1,5	1 шт. }
{ 307/5 – VTS 32- 235 – 1,5	1 шт. }
{ 308/3 – VHS 32-1,5 STZCL 11	1 шт. }
309/3 – VHZ 32- 1,5 ST – R16	1 шт.

В комплект D дополнительно входят пластинки режущего материала VBD:

TCMT 110202E – UM 8016	4 шт.
CCMT 09T304E – UM 8016	4 шт.

В комплект D дополнительно входят пластинки режущего материала VBD:

Примечание:

1. Если были заказаны VBD фирмы "Wohlhaupter", то в комплекте D они заменены типом TCMT.
2. VBD для резьбы и выточки в рамках комплекта D не поставляются.
3. К комплекту Т поставляются лишь те позиции резцов, которые в перечне находятся в фигурных скобках {}.

4. Оснастка Vhu и её использование

201 ДЕРЖАТЕЛЬ С ВИНТОМ														
	Код	Маркировка	Размеры [mm]							Кг	67 Винт	122 Винт	121 Шайба	Используй вание
			a	b	c	d	k	l	m					
1	203 706	VDS 16-132	27	27	30	16	20	132	13	0,28	M 8x1-10	M6-25	6	Vhu 36
2	203 591	VDS 25-195	45	46	46	25	33	195	22,5	0,95	M12x1-15	M12-40	12	Vhu 56
3	203 614	VDS 25-220	45	46	46	25	33	220	22,5	1,1	M12x1-15	M12-40	12	Vhu 80
4	203 638	VDS 25-244	45	46	46	25	33	244	22,5	1,18	M12x1-15	M12-40	12	Vhu110
5	203 669	VDS 32-350	50	56	56	32	39	350	22,5	2,5	M12x1-15	M12-40	12	Vhu125
6	203 683	VDS 32-383	50	56	56	32	39	383	22,5	2,75	M12x1-15	M12-40	12	Vhu160

Держатель с винтом увеличивает длину салазок и крепится к их продольному отверстию, в которое он засовывается со стороны неподвижного подшипника. В процессе крепежа используется ТРУБКА – КОМПЛЕКТ. В первую очередь необходимо затянуть винт (122) на подкладке (121), после чего необходимо затянуть все крепежные винты на салазках (поз.31). Резцы в держателе крепятся таким же образом, как и на салазки.

202 ДЕРЖАТЕЛЬ												
	Код	Маркировка	Размеры [mm]							Кг	67 Винт	Использование
			a	b	c	d	k	l	m			
1	203 607	VDS 25-195	45	46	46	25	33	160	22,5	0,9	M12x1-15	Vhu 56
2	203 621	VDS 25-220	45	46	46	25	33	185	22,5	1	M12x1-15	Vhu 80, Vhu110
3	203 676	VDS 32-383	50	56	56	32	39	210	22,5	1,7	M12x1-15	Vhu125, Vhu160

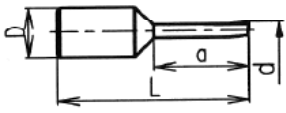
Держатель 202 служит для крепления держателя головки (307) – см. рисунок. Держатели крепятся парами, чтобы они лучше перехватывали режущие силы и воспрепятствовали возникновению вибрации резца.

203 НАБОР ДИСТАНЦИОННЫХ ТРУБ						
	Код	Маркировка	Шт./ набор	Размеры [mm]		
				d	D	S1/S2/S3/S4
1	301 006	НАБОР ДИСТАНЦИОННЫХ ТРУБ 16	3	16,2	22	6/12/18
2	301 013	НАБОР ДИСТАНЦИОННЫХ ТРУБ 25	3	25,2	35	18/16/25
3	301 020	НАБОР ДИСТАНЦИОННЫХ ТРУБ 32	4	32,2	44	12/24/36/50

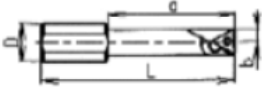




Трубка – комплект служит в качестве системы дистанционных трубок при креплении держателя с винтом (201) к продольному отверстию салазок. Трубки вкладываются между головкой держателя и фронтальной частью салазок, а остаток комплекта вкладывается между задней частью салазок и подкладкой (121). Большой вылет держателя из салазок, чем позволяет осуществить длина комплекта дистанционных трубок, НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ.






204 ВТУЛКА ПЕРЕХОДНАЯ						
		Код	d x D	l/b	Кг	Использование
	1	301 037	10 x 16	30/5	0,03	Vhu 36 ■
	2	301 044	16 x 25	42/6	0,09	Vhu 56,80,110 ■
	3	301 051	20 x 25	42/6	0,06	Vhu 56,80,110 □
	4	301 068	16 x 32	56/6	0,25	Vhu 125,160 ■
	5	301 075	25 x 32	56/6	0,18	Vhu 125,160 ■
	6	301 082	20 x 32	56/6	0,2	Vhu 125,160 □
		■ Стандарт		□ Спрос		






Редукционные втулки служат для крепления меньших диаметров резцов, чем позволяют это сделать крепежные отверстия на салазках. Втулки с одной стороны разрезаны, поэтому в процессе крепежа они должны быть повернуты в отверстия салазок так, чтобы ось крепежного винта была перпендикулярна плоскости прорезки. Тем самым гарантируется прочное зажатие инструмента во втулке.

301 РЕЗЕЦ		FCRK 10 - Ni HF							
		Код	Маркировка	Размеры (мм)				Кг	Мин. Ø
	1	203 201	VPS 16 - 062 FCRK 10-Ni HF 658 00550	D	d	L	a	0,05	6 (мм)
	2	203 317	VPS 16 - 073 FCRK 10-Ni HF 658 00550	16	5,5	60	30	0,06	10 (мм)

Резцы (301) с припаянной пластинкой режущего материала с позитивной геометрией лезвия и с нанесением на нее слоя TiN, предназначены для точной вырезки отверстий от Ø 6 мм. Можно осуществлять весьма малые снятия материала с шагом 0,05 мм и с качественной поверхностью обрабатываемой детали

302 ДЕРЖАТЕЛЬ VBD		STFCR 11							
		Код	Маркировка	Размеры (мм)				Кг	Мин. Ø
	1	203 324	DDS 16 - 080 STFOR 11	D	b	L	a	0,09	12 (мм)
			Код: 203 874 Wohlhaupter form 161 WTI 12 097512						
		Код: 203 829 TCMT 110202 E - UM 8016							

303 ДЕРЖАТЕЛЬ VBD		STFCR 11						
		Код	Маркировка	Размеры (мм)			Кг	Мин. Ø
	1	203 331	DDS 16 - 090 STFCR 11	D	b	L	0,12	20 мм
	2	203 416	DDS 25 - 150 STFCR 11	25	17	150	0,51	32 мм
	3	203 492	DDS 32 - 180 STFCR 11	32	22	180	0,97	38 мм
		Код: 203 874 Wohlhaupter form 161 WTI 12 097512						
		Код: 203 829 TCMT 110202 E - UM 8016						

304 ДЕРЖАТЕЛЬ VBD		STKCR 11						
		Код	Маркировка	Размеры (мм)			Кг	Мин. Ø
	1	203 348	DDS 16 - 090 STKCR 11	D	b	L	0,12	20 мм
	2	203 423	DDS 25 - 150 STKCR 11	25	17	150	0,51	32 мм
	3	203 508	DDS 32 - 180 STKCR 11	32	22	180	0,97	38 мм
		Код: 203 874 Wohlhaupter form 161 WTI 12 097512						
		Код: 203 829 TCMT 110202 E - UM 8016						

Держатели VBD 302, 303 и 304 оснащены треугольной пластинкой режущего материала с 3 лезвиями и с малым радиусом на острие. Это позволяет осуществлять точную расточку

даже при малом шаге снятия материала (0,05 мм). Обычно поставляются VBD держатели TCMT, в случае более высоких требований можно использовать заточенную пластинку лезвий с позитивной геометрии бритвы, которая позволяет осуществлять экстремально малый съем обрабатываемого материала – с шагом до 0,02 мм при гарантированно высоком качестве обрабатываемой поверхности. Речь идет об изделии фирмы "Wohlhaupter" с маркировкой "форма 161 WTI 12 097512".

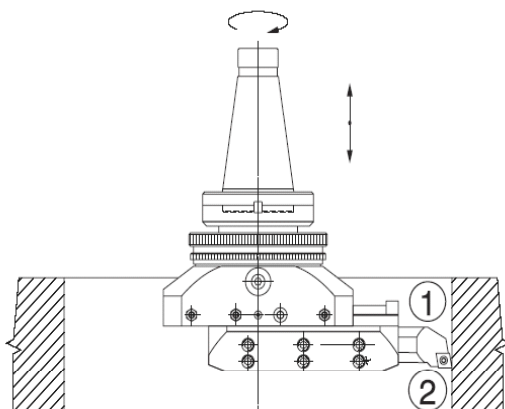
305 ДЕРЖАТЕЛЬ VBD		SCACR/L						
		Код	Маркировка	Размеры (мм)			Кг	R-правые L-левые
				D	L	f		
	1	203 355	DDS 16 - 050 SCACR 06	16	50	9	0,06	R
	2	203 386	DDS 16 - 050 SCACL 06	16	50	9	0,06	L
	3	203 447	DDS 25 - 080 SCACR 09	25	80	14	0,25	R
	4	203 461	DDS 25 - 080 SCACL 09	25	80	14	0,25	L
	5	203 522	DDS 32 - 100 SCACR 09	32	100	17	0,53	R
6	203 546	DDS 32 - 100 SCACL 09	32	100	17	0,53	L	
	Код: 203 829	DDS16:	CCMT 060204E - UM 8016	US 2505			 T7  T7 T15	
	Код: 203 843	DDS25,DDS32:	CCMT 09T304E - UM 8016	US - 13				

306 ДЕРЖАТЕЛЬ VBD		SCBCR/L						
		Код	Маркировка	Размеры (мм)			Кг	R-правые L-левые
				D	L	f		
	1	203 355	DDS 16 - 050 SCBCR 06	16	50	9	0,06	R
	2	203 386	DDS 16 - 050 SCBCL 06	16	50	9	0,06	L
	3	203 447	DDS 25 - 080 SCBCR 09	25	80	14	0,25	R
	4	203 461	DDS 25 - 080 SCBCL 09	25	80	14	0,25	L
	5	203 522	DDS 32 - 100 SCBCR 09	32	100	17	0,53	R
6	203 546	DDS 32 - 100 SCBCL 09	32	100	17	0,53	L	
	Код: 203 829	DDS16:	CCMT 060204E - UM 8016	US 2505			 T7  T7 T15	
	Код: 203 843	DDS25,DDS32:	CCMT 09T304E - UM 8016	US - 13				

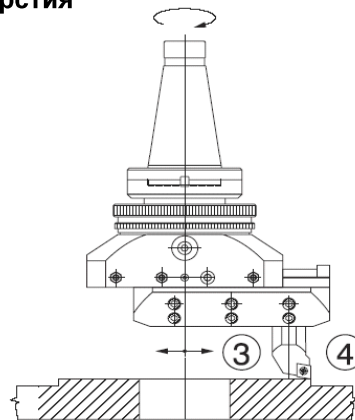
Держатели типа **VBD 305** заменяют собой первоначальные прямые резцы с припаянным пластиной типа SK. Совместно с держателями **VBD 306**, которые представляют собой проходные резцы, которые предназначены для следующего использования:



1. Расточка отверстий большого диаметра, когда головка погружается в отверстие - речь идет о держателях SCACL и SCBCL – ЛЕВЫЕ
2. Заравнивание передней фронтальной части отверстия – использование держателей SCACR и SCBCR – ПРАВЫЕ.

Расточка отверстия большого диаметра



Заравнивание передней фронтальной части отверстия



307 ДЕРЖАТЕЛЬ ГОЛОВКИ		VTS						
		Код	Маркировка	Размеры (мм)			Кг	Использование
				D	L	t		
	1	203 690	VTS 16 - 075 - 1,5	16	75	1,5	0,11	VHS16,VHZ16
	2	203 583	VTS 25 - 085 - 1,5	25	85	1,5	0,31	VHS25,VHZ25
	3	203 577	VTS 25 - 145 - 1,5	25	145	1,5	0,51	VHS25,VHZ25
	4	203 652	VTS 32 - 135 - 1,5	32	135	1,5	0,78	VHS32,VHZ32
5	203 645	VTS 32 - 235 - 1,5	32	235	1,5	1,4	VHS32,VHZ32	
Запасные части		 M6 x 20 07150			 6-hr 4			

308 ЗАДНЯЯ ГОЛОВКА		STZCL 11						
		Код	Маркировка	Размеры (мм)			Кг	Использование
				D	L	t		
	1	203 690	VTS 16 - 075 - 1,5	16	75	1,5	0,11	VHS16,VHZ16
	2	203 583	VTS 25 - 085 - 1,5	25	85	1,5	0,31	VHS25,VHZ25
	3	203 577	VTS 25 - 145 - 1,5	25	145	1,5	0,51	VHS25,VHZ25
	4	203 652	VTS 32 - 135 - 1,5	32	135	1,5	0,78	VHS32,VHZ32
5	203 645	VTS 32 - 235 - 1,5	32	235	1,5	1,4	VHS32,VHZ32	
 Код: 203 289	TCMT 110202 E - UM 8016			US 2505			 T7	

Держатель головки (307) заменяет собой первоначальные расточные оправки. В дорожки на его фронтальной части устанавливается задняя головка (308) или головка (309) для крепления пластин лезвий для нарезки резьбы или для прорезки материала, которые крепятся при помощи винта.

309 ГОЛОВКА - НАРЕЗКА РЕЗЬБЫ И ПРОРЕЗКА МАТЕРИАЛА		VHZ							
		Код	Маркировка	Размеры (мм)					Кг
				a	b	c	d	e	
	1	203 409	VHZ 16 - 1,5 ST - R16	14	27	17	21,5	14,5	0,02
	2	203 485	VHZ 25 - 1,5 ST - R16	23	31,5	17	19,5	14,5	0,05
3	203 560	VHZ 32 - 1,5 ST - R16	29	36	17	21,5	14,5	0,08	
 TN 16 NR - *** ZZ *** A = диапазон прорезки : 1,10; 1,13; 1,60; 1,85; 2,15; 2,65 (мм)	 TN 16 NR *** M - метр. резьба *** s = шаг резьбы : 0,05; 0,75; 1,00; 1,25; 1,50; 1,75; 2,00; 2,50; 3,00 (мм)	 US 53			 T15				

5. Описание головки и ее функции (рисунок находится в приложении № 14.4. – сечение Vhu 80)

Основным элементом головки является ее корпус (46), в котором вертикально на его ось вращения уложены салазки (27) в рубиновых направляющих. Свободный ход между направляющими поверхностями ограничивается при помощи копирной линейки (18) и трех установочных винтов (45) с контргайками (44). Этими винтами и контргайками обслуживающий персонал НЕ МАНИПУЛИРУЕТ. Для крепления системы "салазки – корпус" служит винт (19 или 56 у модели Vhu 36), затяжкой которого копирная линейка притягивается к салазкам, и, тем самым, система лучше переносит вибрацию и самопроизвольные изменения установленных размеров при расточке цилиндрического отверстия. ВНИМАНИЕ! – при ручной манипуляции настройки размера или при обработке поверхностей с использованием автоматического перемещения головки – винт должен быть ослаблен.

В салазках в двух подшипниках скольжения вращающимся образом уложен ведущий винт (34) с резьбой типа Tr. Главный подшипник является составной частью салазок, второй подшипник (37) привинчен. Главный подшипник перехватывает силы, возникающие на режущем устройстве. Хотя

винт (34) уложен вращающимся образом, но против самопроизвольного вращения его удерживает защелка (28), которая при помощи пружины (29) западает в один из трех отверстий в головке винта. При повороте винта будет найдено ближайшее отверстие, защелка войдет в него и своей фронтальной частью начнет опираться на шарик (33), который препятствует осуществлять дальнейшее осевое перемещение. Шарик своей нижней частью попадает в шестигранное отверстие для вставного ключа. При засовывании ключа в отверстие, ключ поднимет шарики, причем защелка переместится по направлению назад. Тем самым винт будет освобожден для быстрого перемещения салазок. **ВНИМАНИЕ!** – перед извлечением засунутого ключа из отверстия головки винта необходимо сначала ключ из отверстия слегка вытянуть, чтобы он не касался шариков, а потом повернуть винтом, чтобы защелка вошла в ближайшее отверстие и, тем самым, заблокировала бы винт от его вращения. (Риски на фронтальной части винта определяют его 3 возможные позиции для фиксации защелки).

Червяк со шкалой для настройки размеров (41) вращающимся образом уложен в корпусе, а в его задней части под крышечкой (14) установлена рогатка (16), которая вращает червяком в случае автоматического перемещения. При вставного ключа можно вращать червяков в двух направлениях. 1 деление на шкале представляет собой выдвижение салазок из корпуса на 0,005 мм. Необходимо принимать во внимание люфт в передачах, который проявляется в "мертвом" ходе червяка. Для ограничения "мертвого" хода рекомендуется настраивать размер лишь с одной стороны вращения шкалы, т.е. при возврате превысить размер на один оборот, а в направлении настройки размеров вернуться на нужную величину.

Червячное колесо (42), которое вращается с минимальным осевым люфтом, уложено в корпусе головки и, одновременно с этим, как гайка навинчено на ведущий винт в салазках. Если червяк вращается, вращается и червячное колесо, а ведущий винт в нем аксиальным образом перемещается и ведет за собой салазки.

Если червяк вращается вручную, речь идет о ручном перемещении салазок. Если червяк вращает рогатка, речь идет об автоматическом перемещении.

Автоматическое перемещение осуществляется от ротационного перемещения головки. Механизм размещен в верхней части корпуса в системе из четырех колец (47, 9, 7 и 6), которые надеты на его верхние цилиндрические части.

Какова их функция?

Управляющее кольцо (47) имеет в себе вставленные штырьки (12), которые высовываются по направлению от кольца при помощи пружины (11). Кольцо настройки (9) надето на кольцо управления, а его извлечение на внутреннем диаметре представляет собой кулису для программирования положения штырьков. Кольцо с числами (7) надето на несущие штырьки кольца управления и служит в качестве носителя, на котором красным цветом обозначены положения и размеры перемещений. При повороте кольца настройки, когда красная маркировка на его контуре совпадет с некоторой из маркировок на кольце с числами, по направлению к центру кольца управления высунется соответствующее количество штырьков (12), что создаст препятствие, которое будет вращать рогаткой, пока головка будет вращаться, а комплект колец будет находиться в покое.

Комплект колец в спокойном состоянии удерживается благодаря тормозному кольцу (6). Это кольцо соединено с кольцом с числами при помощи высунутого предохранителя (5), который попадает своей конусной плоскостью в шлиц кольца. Благодаря тому, что шлиц имеет скошенные бока, при превышении определенной величины крутящего момента произойдет к выходу предохранителя из шлица, при этом до сих пор соединенные кольца будут отсоединены друг от друга.

Чтобы предохранитель мог выполнять функции защиты головки от опасного возрастания крутящего момента и мог бы воспрепятствовать перегрузке ее внутреннего механизма, в тормозном кольце размещается палец предохранителя (54). Этот палец при помощи пружины (53) и винта настройки (52) прижимается к одному из двух зубьев предохранителя в зависимости от того, в каком положении в настоящее время находится предохранитель. При слишком сильной затяжке винта (52) палец предохранителя не имеет достаточного пространства для отхода назад и предохранитель, тем самым, перестает функционировать – он уже ни в коем случае не отключит устройство. Тормозное кольцо удерживается в состоянии покоя при помощи прутка (50), который засовывается в отверстие на его контуре. При работе с головкой рекомендуется не держать прутки в руке, но опереть его на подходящую подпорку.

Для ограничения дороги салазок при автоматическом перемещении устанавливаются два переставляемых ограничителя (25 и 39). В случае, если ограничитель наткнется на ограничительный штырь (66), то возрастет уровень внутренней нагрузки на головку, что вызовет срабатывание предохранителя. После этого необходимо повернуть шкалу в противоположном направлении и ослабить внутреннее напряжение, а предохранитель засунуть в один из шлицов. Тем самым головка будет подготовлена к дальнейшей работе.

Над кольцами к корпусу привинчен фланец (4), к которому при помощи четырех винтов привинчивается крепежный конус. Резцы и держатели крепятся на салазках при помощи винтов (31 и 32).

6. Основные операции, осуществляемые при помощи Vhu

Перечень операций:

- 1 - Прорезка отверстий
- 2 - Заравнивание фронтальной части
- 3 - Внутренняя расточка
- 4 - Внешняя расточка
- 5 - Заравнивание задней части
- 6 - Обработка (обточка) внешней поверхности
- 7 - Прорезка конусного отверстия
- 8 - Обработка внешнего конуса
- 9 - Нарезка резьбы

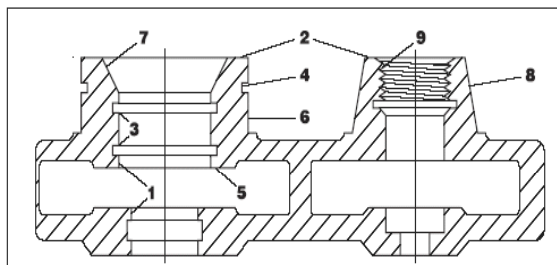
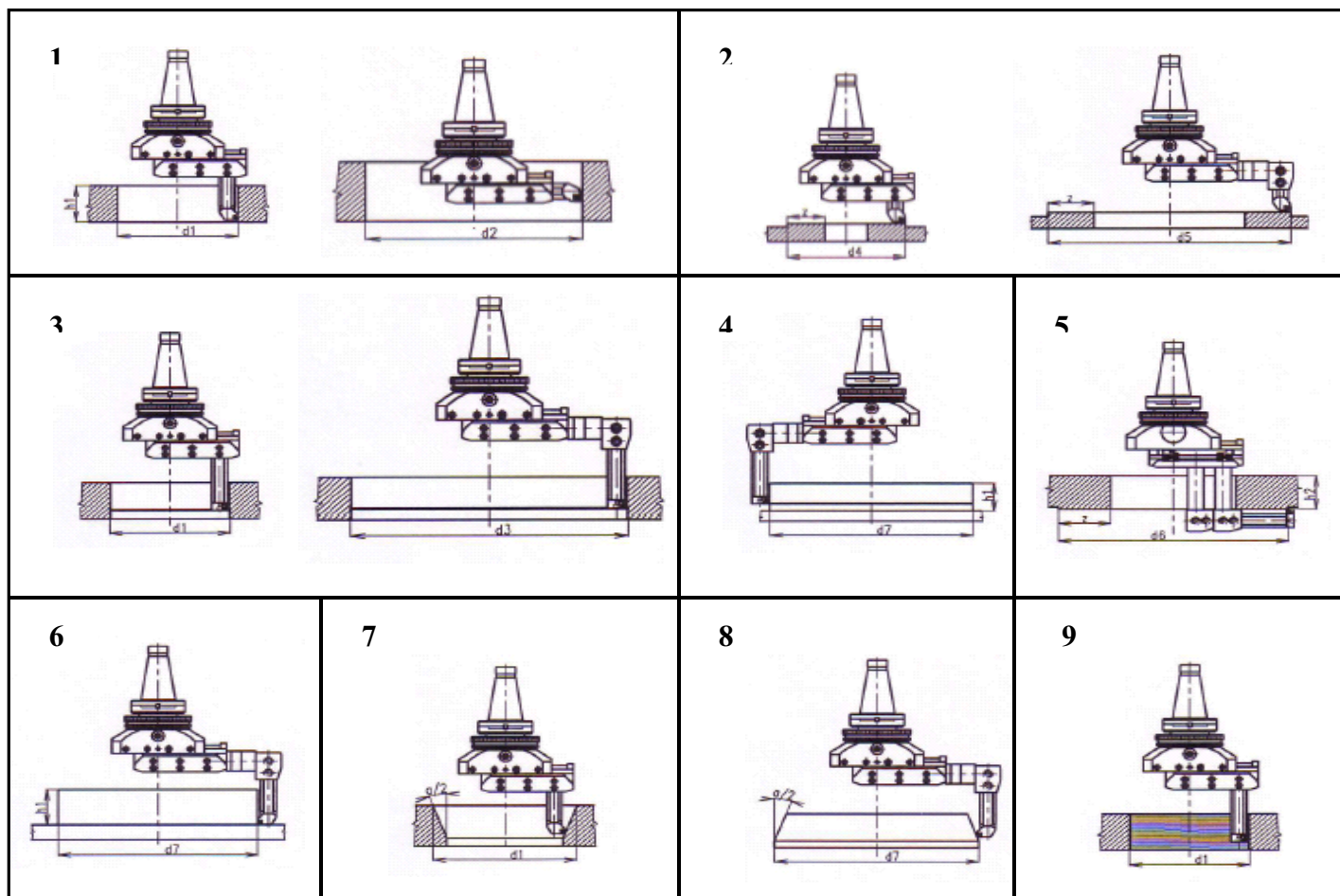


Таблица граничных размеров для основных операций согласно рисунку

	Z max [mm]	Макс.обработ.диаметер [мм]						
		d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7
Vhu 36	36	92	160	225	88	230	200	200
Vhu 56	56	170	250	360	210	320	300	280
Vhu 80	80	210	300	410	180	380	380	320
Vhu 110	110	270	340	450	240	430	430	370
Vhu 125	125	280	390	650	245	610	600	530
Vhu 160	160	350	480	720	340	690	690	610

Длины "h" на рисунке всегда определяются используемым инструментом, или его рабочей длиной

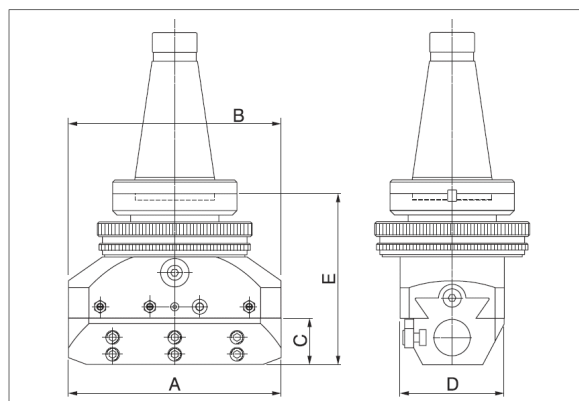


7. Основные технические параметры

	Vhu	36	56	80	110	125	160
Перемещение салазок	max[мм]	36	56	80	110	125	160
Макс. обрабатываемый диаметр фронтальной части	[мм]	230	320	380	430	610	690
Прорезаемый диаметр – минимальный	[мм]	6	12	12	12	12	12
Прорезаемый диаметр – максимальный	[мм]	225	360	410	450	650	720
Автоматическое перемещение	мм/об	0,02 0,04 0,06	0,05 - 0,10 - 0,15 - 0,20				
Ручное перемещение салазок – при помощи вращения винта	мм/об	3			4		
Точность установки размеров		1 деление на шкале = 0,01 мм / ø					
Диаметр крепежных отверстий в салазках	[мм]	16 H8	25 H8			32 H8	
Масса головки без конуса	[Кг]	2,1	7,5	8,1	8,4	12,4	13,8
Размер конусной ножки		VK 360	VK 801				

8. Основные размеры

	A	B	C	D	E
Vhu 36	78	78	28	53	100
Vhu 56	115	115	36	80	134
Vhu 80	140	140	36	80	134
Vhu 110	165	140	36	80	134
Vhu 125	190	190	42	92	151
Vhu 160	225	190	42	92	159



9. Монтаж конусной зажимной ножки



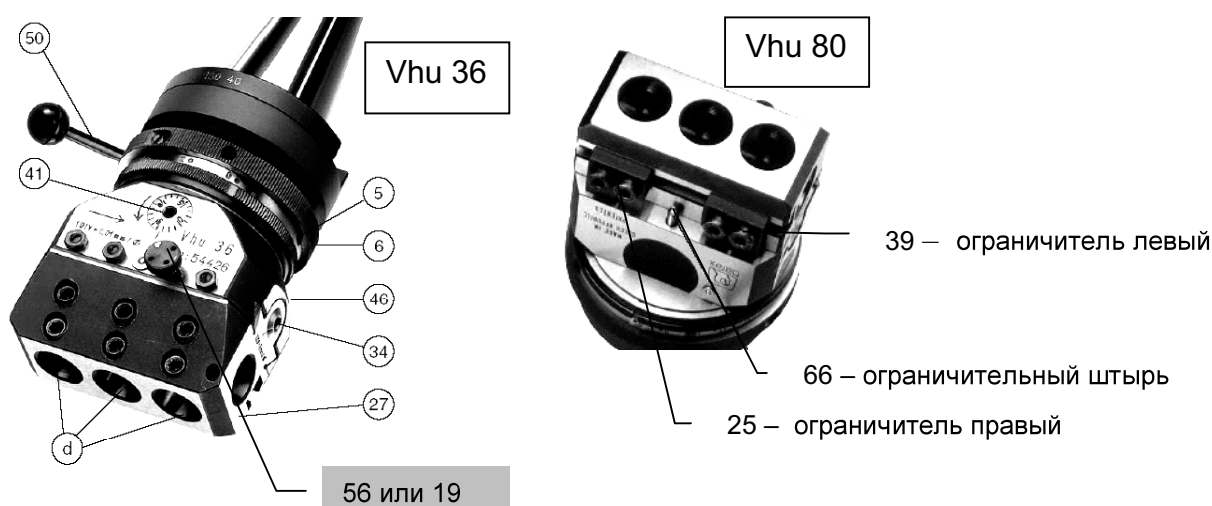
Зажимная ножка установлена в среднем отверстии фланца (поз. 4), и при помощи шести винтов (поз. 60) прижата к корпусу головки. У моделей Vhu36 и Vhu56 не используются пружины (поз. 64) для перехвата крутящего момента. У модели Vhu 36 диаметр фланца составляет 70 мм, у остальных головок диаметр 110 мм. Ножка к фланцу притянута при помощи 4-х винтов (поз. 1). Винты необходимо затягивать крестообразно и равномерно, чтобы сохранялась соосность головки с конусом. Перечень ножек указан в приложении 14.7. на странице 24.

10. Крепление головки на обрабатывающий станок

Головка крепится на шпиндель обрабатывающего станка так, что конусная ножка вставляется в полость шпинделя и крепится стандартно в зависимости от типа крепежного конуса. В процессе крепежа необходимо обращать внимание на чистоту обеих крепежных плоскостей – конусной ножки и полости. Крепежные ножки MORSE с выталкивателем должны быть зафиксированы клином от возможности выпадения из шпинделя станка.

Задерживающий пруток, который засунут в тормозное кольцо, опирается на подходящую установленную подпорку.

11. Способ использования



ЛЕГЕНДА:

- 5 - предохранитель
- 6 - тормозное кольцо
- 27 - салазки
- 41 - червяк со шкалой для тонкой настройки размеров
- 46 - корпус
- 34 - винт настройки со шкалой для быстрого перемещения салазок
- 50 - задерживающий пруток
- 56,19 - арретационный винт салазок (поз. 56 для модели Vhu36)

11.1. Расточка внутренних и внешних диаметров

При расточке внутренних (рис. 1 на стр. 11) и внешних диаметров (рис. 6 на стр. 11) не используется автоматическое перемещение головки, поэтому лучше всего высунуть предохранитель (поз. 5) из зацепления.

Для быстрой перестановки салазок вставьте во внутренний шестигранник головки винта для быстрого перемещения (34) вставной ключ приблизительно до глубины 12 мм. После этого вы можете путем вращения быстро перемещать салазки.

Одно деление на шкале для быстрого перемещения салазок означает:

- У моделей Vhu 36, 56, 80 и 110 - перемещение салазок на 1 мм = 2 мм на Ø
- У моделей Vhu 125 и 160 - перемещение салазок на 2 мм = 4 мм на Ø

Один оборот винта для быстрого перемещения салазок соответствует:

У моделей Vhu 36, 56, 80 и 110 - перемещению салазок на 3 мм = 6 мм на Ø
 У моделей Vhu 125 и 160 - перемещению салазок на 4 мм = 8 мм на Ø

После перестановки салазок винт для быстрого перемещения должен быть снова зафиксирован от поворота. Частично высуньте установленный ключ так, чтобы он остался погруженным в отверстие приблизительно на 4 мм, а потом поверните винтом так, чтобы ближайшая риска шкалы совпала с неподвижной риской на салазках (27). Попеременным вращением ключа в обе стороны проверьте, что винт хорошо зафиксирован от вращения.

При тонкой настройке салазок (27) вращайте шкалу для тонкой настройки, которая расположена на червяке (41) при помощи вставного ключа. Вращением по направлению, указанному стрелкой, салазки перемещаются по направлению, указываемому стрелкой. Одно деление на шкале тонкой настройки соответствует перемещению салазок на 0,005 мм = 0,01 мм на Ø.

При точной настройке, когда речь идет о переходе с большего размера на меньший размер, рекомендуется перевернуть шкалу для точной настройки обратно больше, чем на половину оборота, который соответствует размеру и, лишь после этого, вернуться к требуемому размеру. Тем самым исключается влияние люфта в передаче ("мертвый" ход).

После настройки размеров рекомендуется при помощи винта для фиксации салазок (19) зафиксировать установленный размер. Мягким затягиванием этого винта при точной настройке вы сможете снизить величину "мертвого" хода.

11.2. Заравнивание переднего и заднего торца (рис. 2 и 5 на стр. 10), прорезка внешних и внутренних выточек (рис. 3 и 4 на стр. 10)

При этих операциях, когда используется поперечное перемещение салазок, винт для фиксации салазок (19 или 56) должен быть свободен.

На головках Vhu можно осуществить следующие автоматические перемещения салазок:

У головки Vhu 360,02 – 0,04 – 0,06 мм / оборот

У головок Vhu 56, 80, 110, 125 и 160 0,05 – 0,10 – 0,15 – 0,20 мм / оборот.

Перемещение включается таким способом, что кольцо управления (9) повернется так, чтобы риска, заполненная красной краской и расположенная на этом кольце, находилась бы напротив отверстия, заполненного красной краской, и находящегося у соответствующего числа, означающего размер поперечного перемещения в сотых миллиметра / оборот на шкале автоматического поперечного перемещения – кольцо (7). Включение перемещения лучше всего осуществите так, что большим и указательным пальцами одной руки возьмитесь за кольцо настройки (9), а именно – за часть с насечками, большим и указательным пальцем другой руки возьмитесь за тормозное кольцо (6) с включенным предохранителем (5), и, путем вращения обеих колец друг против друга, установите выбранное перемещение.

После окончания всех операций, использующих автоматическое перемещение салазок, отключите автоматическое перемещение. В связи с требованиями техники безопасности перемещение включайте лишь тогда, когда станок находится в спокойном состоянии.

В спокойном состоянии станка – после включения соответствующего поперечного перемещения – поверните тормозное кольцо (6) как минимум на 1 оборот против направления вращения шпинделя!

Максимальные обороты шпинделя станка: для Vhu 36800 об. / мин.

Для остальных головок500 об. / мин.

Автоматическое поперечное перемещение салазок включится при торможении системы колец, которое осуществит тормозное кольцо (6), в отверстие которого вставляется задерживающий пруток (50). Пруток держите в руках лишь при настройке, в связи с требованиями техники безопасности пруток необходимо опереть на неподвижный ограничитель, подходящим образом размещенный возле шпинделя станка. Внимание, запуск перемещения обусловлен замкнутой сцеплением – вставленным предохранителем (5), который размещается на тормозном кольце (6), и который при давлении пальцев или при помощи плоской отвертки войдет в один из двух шлицов в кольце с числами (7).

При торможении кольца настройки и при вращении головки вправо салазки перемещаются по направлению, указанному стрелкой (стрелка размещена на боку салазок у шкалы для точной настройки); при вращении головки влево салазки перемещаются против направления, указываемого

стрелкой.

Автоматическое выключение поперечного перемещения произойдет, если один из ограничителей (25 или 39) коснется ограничительного штыря (66), или при неожиданном возрастании крутящего момента, если произойдет затупление или поломка резца, когда увеличится сопротивление резке. Чувствительность срабатывания предохранителя (5) регулируется при помощи винта настройки (52). Этот винт сжимает или ослабляет пружину (53), которая воздействует на палец предохранителя (54). При высоком уровне затяжки винта попробуйте при помощи плоской отвертки высунуть предохранитель (5), чтобы убедиться, что предохранитель еще срабатывает. В противном случае винт необходимо ослабить и снова проверить функционирование предохранителя.

В том случае, если предохранитель уже не срабатывает, это означает, что кольца пружины (53) посажены друг на друга, поэтому затяжку винта настройки необходимо ослабить и снова проверить срабатывание предохранителя.

Настройка ограничителя для выключения на точном диаметре.

Ограничитель (25 или 39) должен быть настроен и зафиксирован таким образом, чтобы поперечное перемещение было бы выключено в тот момент, когда острое инструмента достигнет определенного диаметра. Для этого необходимо настроить выключение предохранителя (5) так, чтобы необходимое давление отключения между ограничителем и ограничительным штырем (66) было бы как можно меньшим. Это означает, что винт настройки (52) должен быть затянут на минимальное значение.

Несмотря на это, иногда происходит определенный перескок через требуемый размер. Этот перескок находится в границе допусков диаметров прорезок для предохранительных колец. Для более точных работ можно настроить ограничитель более точно, используя для этого следующие инструкции:

Ограничитель (25 или 39) должен быть настроен и прочно привинчен так, чтобы он выключал систему непосредственно перед требуемым диаметром. Это означает, что, например, при повороте шкалы для точной настройки (41) вы отведете салазки приблизительно на 0,2 мм назад, подведете ограничитель к ограничительному штырю (66) и прочно затянете винты.

После испытательного выключения, измерением можно определить разницу между требуемым диаметром и действительным диаметром.

Теперь ограничитель можно настроить следующим способом:

Не освобождайте ограничитель, но переместите салазки обратно так, чтобы они коснулись ограничителя, а к ограничительному штырю могла бы быть приложен любой оконечный измеритель, например: 2 мм.

Зафиксируйте салазки от перемещения при помощи винта для фиксации (19 или 56) так, чтобы их положение не могло бы при перемещении ограничителя измениться.

Составьте новый конечный измеритель следующим образом:

если действительный диаметр, который вы получили после испытательного отключения, является большим, чем требуемый диаметр, то новый конечный измеритель должна быть меньше на половину определенной разницы, чем 2 мм.

Если действительный диаметр является меньшим, чем требуемый диаметр, то наоборот, новый конечный измеритель должен быть наполовину определенной разницы больше, чем 2 мм.

Теперь ослабьте ограничитель и придвиньте его к вновь составленному конечному ограничителю, опирающемуся на ограничительный штырь (66), а потом прочно зафиксируйте.

Выньте конечный измеритель и ослабьте винт для фиксации салазок. Выключение автоматического поперечного перемещения теперь настроено на требуемый диаметр.

После наезда на ограничитель, прежде всего, необходимо освободить механизм, находящийся под напряжением, при помощи нескольких оборотов шкалы для тонкой настройки салазок в противоположном направлении, чем было направление перемещения. После этого можно при помощи винта для быстрого перемещения салазок (34) перемещать салазки назад.

11.3. Расточка конусных отверстий и внешних конусных поверхностей

При расточке конусов продольное перемещение салазок должно быть взаимосвязано с аксиальным перемещением шпинделя станка. Эта задача предполагает точную взаимную связь оборотов шпинделя с его аксиальным перемещением.

Определение перемещения салазок и шпинделя в зависимости от угла конуса:

Из диаграммы для расточки конусов (см. приложения 14.1 и 14.2) вы можете для соответствующего

угла конуса установить необходимые перемещения салазок и шпинделя. Диаграмма (14.2) показывает, что для требуемого угла на вершине конуса 70° вы можете выбрать перемещение салазок 0,05 мм/об. и перемещение шпинделя станка 0,071 мм/об., или для перемещения салазок 0,10 мм/об. необходимо выбрать перемещение станка 0,142 мм/об. Из диаграммы вы также можете рассчитать перемещение шпинделя в мм/мин. в зависимости от оборотов шпинделя за минуту. Старайтесь выбрать как можно меньшие величины перемещения шпинделя станка, однако при расточке конусов с небольшим углом на вершине конуса вы не можете избежать относительно большого перемещения, что вызывает ухудшение качества обрабатываемой поверхности. После этого на поверхности растачиваемого конуса имеются неровности, вызванные неравномерным поперечным перемещением. Кроме этого, для требуемого конуса не будут, как правило, на конкретном станке осуществляться все необходимые перемещения, поэтому вы не сможете избежать отклонений от конусной формы, и, поэтому, для точных конусов, будет необходимо осуществить дополнительную калибровку при помощи иного инструмента.

Крепление резца:

перемещение салазок при правом вращении шпинделя может осуществляться лишь в одном направлении. Несмотря на это можно растачивать расширяющиеся или сужающиеся конусы. (Рисунок находится в приложении на стр. 20).

Если вы укрепите резец по направлению поперечного перемещения салазок, то вы будете растачивать сужающийся конус. При креплении резца обратите внимание на то, чтобы кончик резца был установлен в плоскости, которую составляет ось вращения головки и направление перемещения салазок. В противном случае расточенный конус не будет точным.

Основные рекомендации для расточки конусов

1. Из диаграммы в приложении 14.1 или 14.2 необходимо определить для данного угла на вершине конуса соответствующие условия расточки. В том случае, если величина перемещения шпинделя будет отличаться от величины, которая указана в диаграмме, то можно провести контрольный перерасчет действительно растачиваемого угла согласно формуле:

$$\operatorname{tg} \alpha_{\text{действ.}}/2 = s_s / s_v ,$$

где: $\alpha_{\text{действ.}}/2$ - половина действительно растачиваемого угла на вершине конуса [°]
 s_s - выбранное автоматическое перемещение салазок [мм/об. головки]
 s_v - выбранное перемещение шпинделя [мм/об. шпинделя]

2. Выбрать из комплекта резцов подходящий резец и закрепить его в головке описанным выше способом.
3. Подготовить головку для расточки конуса:
 - Первый ограничитель – тот, который бы препятствовал перемещению салазок, переместить на самый край, чтобы он не мешал.
 - Второй ограничитель – его лучше установить и использовать для измерения выдвигания салазок до стружки при помощи вкладывания основных мерок между ними и ограничительным штырем (66).
 - Отключить предохранитель (5) – путем полной затяжки винта настройки (поз. 52).
 - Включить выбранное автоматическое перемещение головки.
 - Ослабить затяжку арретационного винта (поз. 19 или 56).
4. Подготовить станок для расточки конуса:
 - Включить подходящее количество оборотов и выбранное перемещение шпинделя (между оборотами и перемещением шпинделя должна быть прямая связь, основывающаяся на конструкции станка или на подходящей функции программирования – G на NC и CNC станках).
 - Подготовить подходящую подпорку для тормозного прутка (поз.50), который будет вставлен в соответствующее отверстие тормозного кольца. При осевом перемещении шпинделя должно осуществляться его гладкое скольжение.
5. Определить исходное положение головки над заготовкой, из которого головка будет начинать свое движение, и в которое она будет возвращаться после съема стружки, и в которой будет добавляться глубина съема стружки. Рекомендуемое удаление исходного положения от 2 до 3 мм над поверхностью заготовки.
6. Подготовить рабочую программу для расточки:
 - За основу взять исходный диаметр цилиндрического отверстия, который постепенно

- будет переходить в конус.
- Определить глубину съема стружки с учетом вибрации системы, а также общее необходимое количество съемов стружки.
 - Программа цикла расточки, которая будет повторяться в течение всего цикла расточки, должна иметь следующие задачи:
 - Остановка шпинделя (с прикрепленной головкой) в исходном положении над заготовкой и вручную – при помощи шкалы для точной настройки – выезд салазок до глубины съема стружки.
 - Запуск шпинделя (а также, одновременно с этим, и его перемещения) – расточка конуса, а потом остановка шпинделя – немедленно после выезда резца из работы.
 - Возврат головки и салазок в исходное положение, из которого они выехали в последнем рабочем цикле. Возврат осуществляется вручную – при помощи винта настройки для быстрой перестановки салазок (поз.34). Превысить возврат на 1/3 оборота, а шкалой для точной настройки установить требуемый размер – одновременно с этим ограничить и "мертвый" ход в передачах.

Добавление глубины съема стружки осуществляется при помощи шкалы для точной настройки. Или на шкале кроме глубины съема стружки считывается и общая величина выезда салазок, или же можно использовать основные мерки и ограничители и отслеживать лишь общий выезд салазок.

ВНИМАНИЕ!

Не забудьте, что головка будет работать с отключенным предохранителем безопасности. Это означает, что нельзя салазками при автоматическом перемещении дойти до крайнего положения или до установленного ограничителя. Поэтому необходимо действовать весьма осторожно и рассудительно. Необходимо внимательно наблюдать за осевым перемещением шпинделя, так как от него зависит перемещение салазок.

Это способ расточки конусов можно использовать на обычных обрабатывающих станках, где перемещение шпинделя связано с его оборотами. а также на станках типа NC и CNC при использовании функции "G", которая обеспечивает выполнение необходимой функции. Подобным образом можно обрабатывать и внешние конусы.

11.4. Нарезка резьбы

При помощи головки Vhu можно нарезать цилиндрическую резьбу и, в ограниченном объеме, резьбу конусного типа. Для обоих способов необходима прямая связь между перемещением шпинделя станка и его оборотами. В отношении нарезки конусной резьбы действуют те же самые условия, что и для расточке конусов.

При нарезке цилиндрической резьбы не должно захватываться тормозное кольцо (6), которое могло бы вызвать перемещение салазок (27).

Порядок работы:

1. Закрепите резец.
2. На станке выберите соответствующие обороты вращения шпинделя и перемещение, соответствующее подъему нарезаемой резьбы; перемещение оставьте включенным на все время работы.
3. Переставьте салазки при помощи винта (34) для быстрого перемещения салазок на исходный диаметр, осуществите выбор глубины съема стружки на шкале для тонкой настройки салазок и затяните винт для фиксации салазок (19 или 56).
4. Включите обороты, нарежьте резьбу и отключите вращение.
5. Ослабьте винт (19 или 56), отведите резец при помощи винта (34) для быстрого перемещения салазок, а его шкалу на 1 деление от обрабатываемой поверхности.
6. Запустите обратное вращение и высуňte резец из отверстия – перемещение шпинделя остается включенным, а также функционирует перемещение головки.
7. Винт (34) верните в первоначальное положение и снимите следующую стружку – повторяйте весь процесс до тех пор, пока резьба не будет нарезана.

При нарезке конусной резьбы необходимо, прежде всего, определить размер поперечного перемещения салазок согласно формуле:

$$\text{перемещение салазок [мм/об.]} = \text{подъем резьбы [мм]} \times \text{tg } \alpha / 2$$

где: $\alpha / 2$ представляет собой половину угла на вершине перемещение шпинделя [мм/об.] = подъем резьбы

Если итог соответствует меню перемещений данной головки, резьбу можно нарезать без опасений. В противном случае произойдет угловое отклонение и нужно будет оценить ее допустимость.

Крепление инструмента и его настройка на нужный диаметр, а также порядок проведения работы описаны в разделе, где описывается расточка конуса. Но в этом случае перемещение салазок включено постоянно и выключается лишь при окончании операции.

12. Уход, смазка и складирование головки

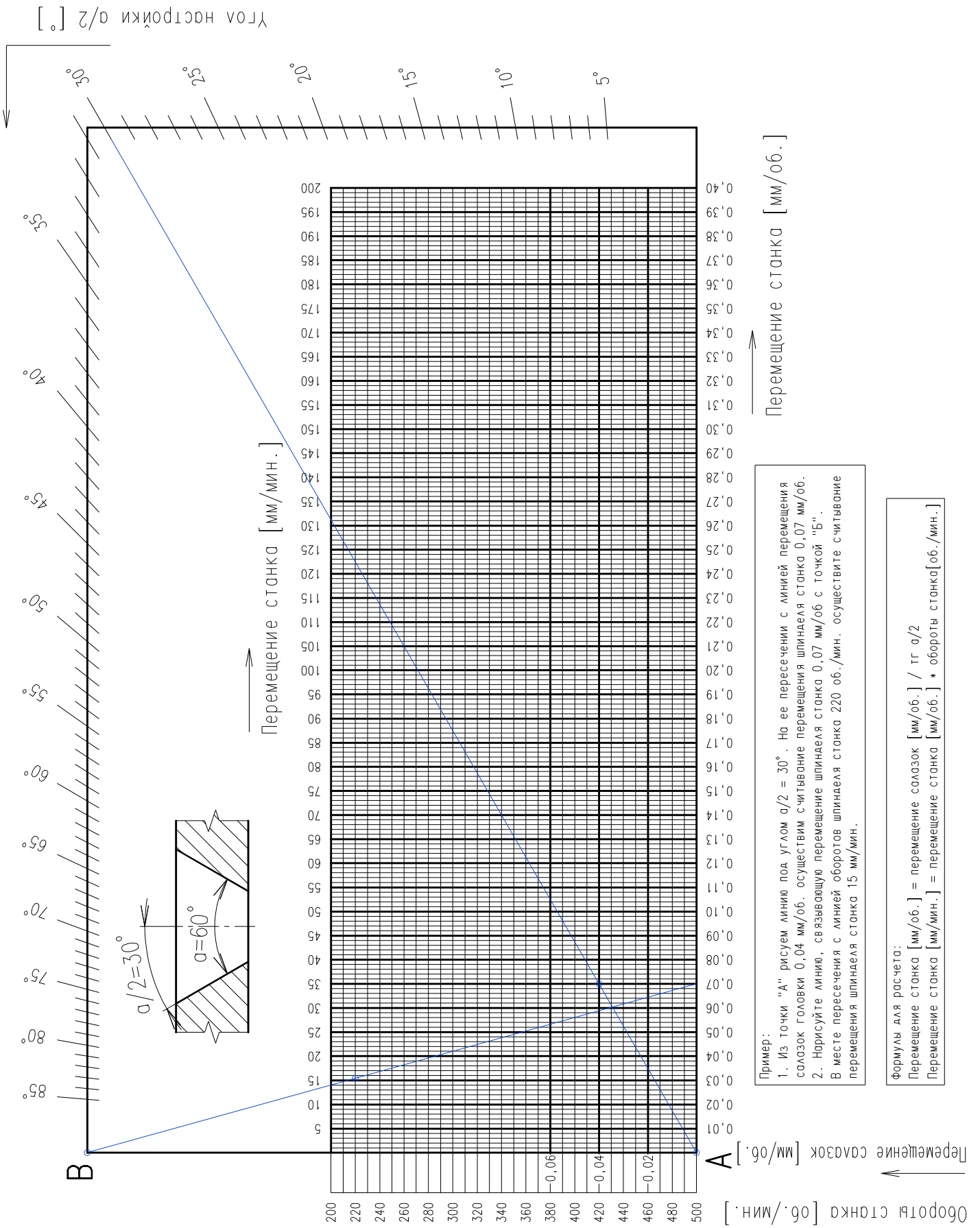
Обычный уход представляет собой содержание головки в чистоте, а также ее смазку. Внутренние механизмы расточной головки смазываются шприцеванием двух масленок (13) техническим смазочным жиром АК2. Перемещаемый винт в салазках смазывается при их выезде к обоим крайним ограничителям машинным маслом в зависимости от необходимости. Головка складывается в очищенном и законсервированном состоянии. Консервация осуществляется консервационным средством KONKOR 101 и складывается совместно с кассетой в сухом месте, без влияния агрессивных веществ.

13. Гарантия и гарантийные условия

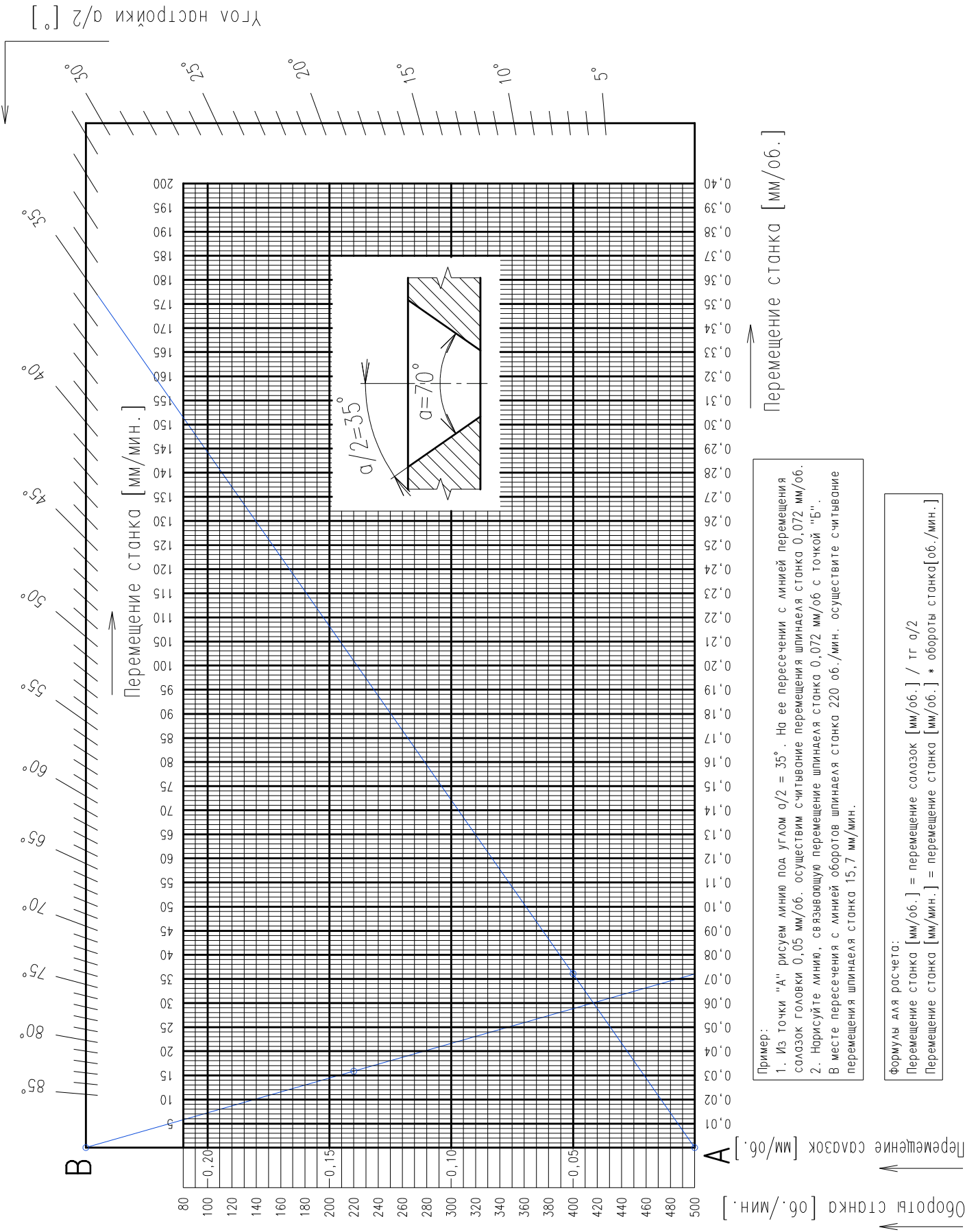
1. Гарантийный срок: Изготовитель предоставляет гарантию на безаварийную работу изделия в течение 12 месяцев, начиная от дня продажи изделия первому прямому пользователю, но не более 18 месяцев от даты выполнения поставки изготовителем в пользу продавца.
2. Гарантия не распространяется на детали, для которых техническими нормами установлен более краткий срок службы, или которые должны регулярно заменяться. Изготовитель не несет ответственности за повреждения, вину за которые несет перевозчик, за дефекты, вызванные неквалифицированным обслуживанием, неверным складированием, перегрузкой или не бережным обращением.
3. Изготовитель оплачивает расходы по транспортировке до места гарантийного ремонта и обратно в том случае, если он согласовал способ доставки.
4. При осуществлении рекламации, без каких либо условий, необходимо послать или предоставить счет-фактуру о приобретении устройства. Без этого документа ремонт не может считаться гарантийным, а будет считаться платным. Признание права на проведение гарантийного ремонта связано со следующими условиями:
 - a) изделие работает в условиях и способом, установленным в инструкции по эксплуатации, а также были соблюдены требования, касающиеся ухода и эксплуатации изделия;
 - b) покупатель или иное лицо не осуществлял на изделии конструкционные изменения без уведомления о том производителя, а также не осуществлял на изделии нелегальные монтажные вмешательства.
5. Гарантийный ремонт осуществляется изготовителем в срок до 30 дней от принятия рекламации.
6. Производитель также осуществляет все виды ремонта изделия и после истечения гарантийного срока.

14. Приложения

14.1. Диаграмма для расточки конусов головкой Vhu 36



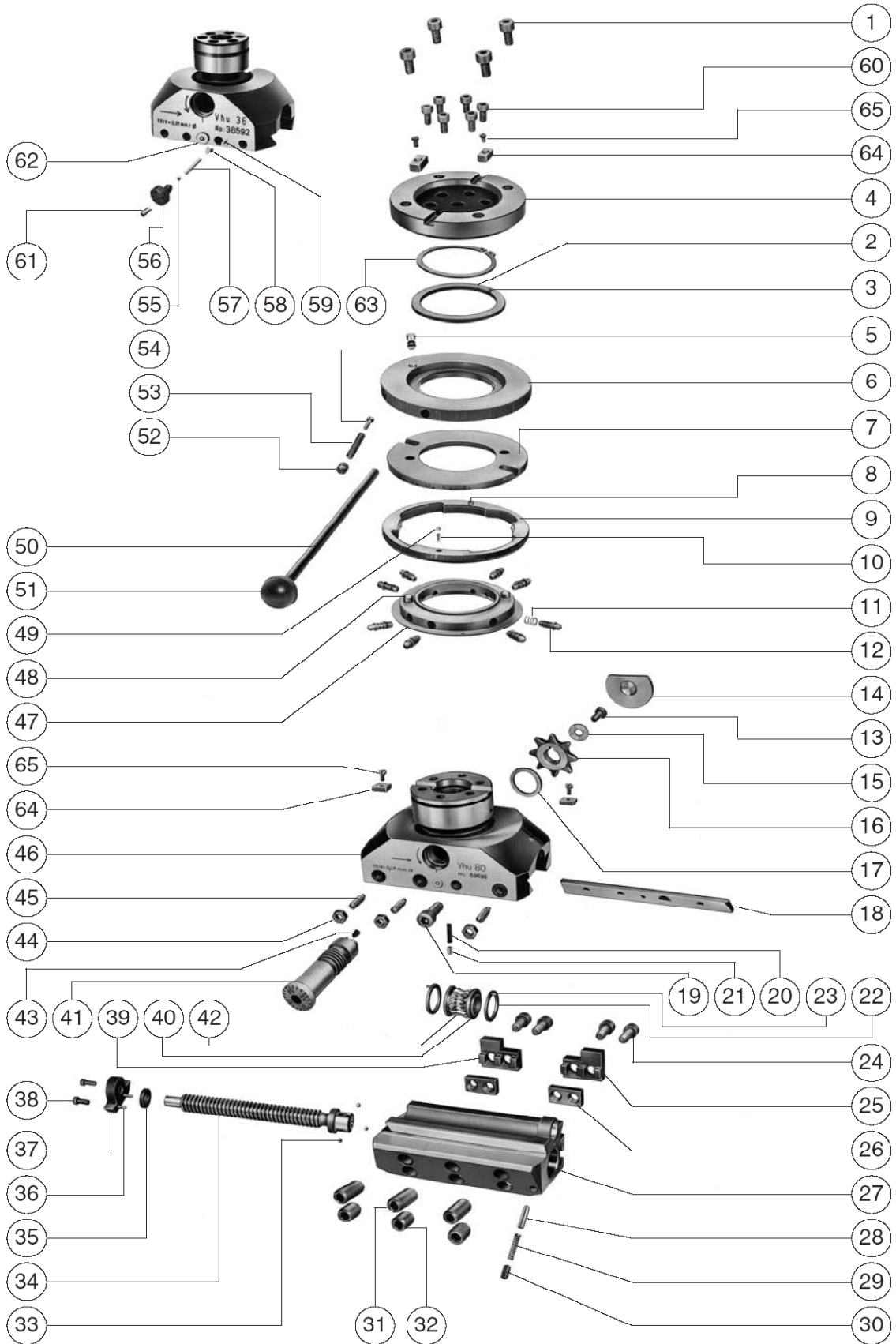
14.2. Диаграмма для расточки конусов при помощи головки Vhu 56, 80, 110, 125 или 160



Пример:
 1. Из точки "А" рисуем линию под углом $\alpha/2 = 35^\circ$. На ее пересечении с линией перемещения салазок головки 0,05 мм/об. осуществим считывание перемещения шпинделя станка 0,072 мм/об.
 2. Нанесите линию, связывающую перемещение шпинделя станка 0,072 мм/об с точкой "Б".
 В месте пересечения с линией оборотов шпинделя станка 220 об./мин. осуществите считывание перемещения шпинделя станка 15,7 мм/мин.

формулы для расчета:
 Перемещение станка [мм/об.] = перемещение салазок [мм/об.] / $\tan \alpha/2$
 Перемещение станка [мм/мин.] = перемещение станка [мм/об.] * обороты станка [об./мин.]

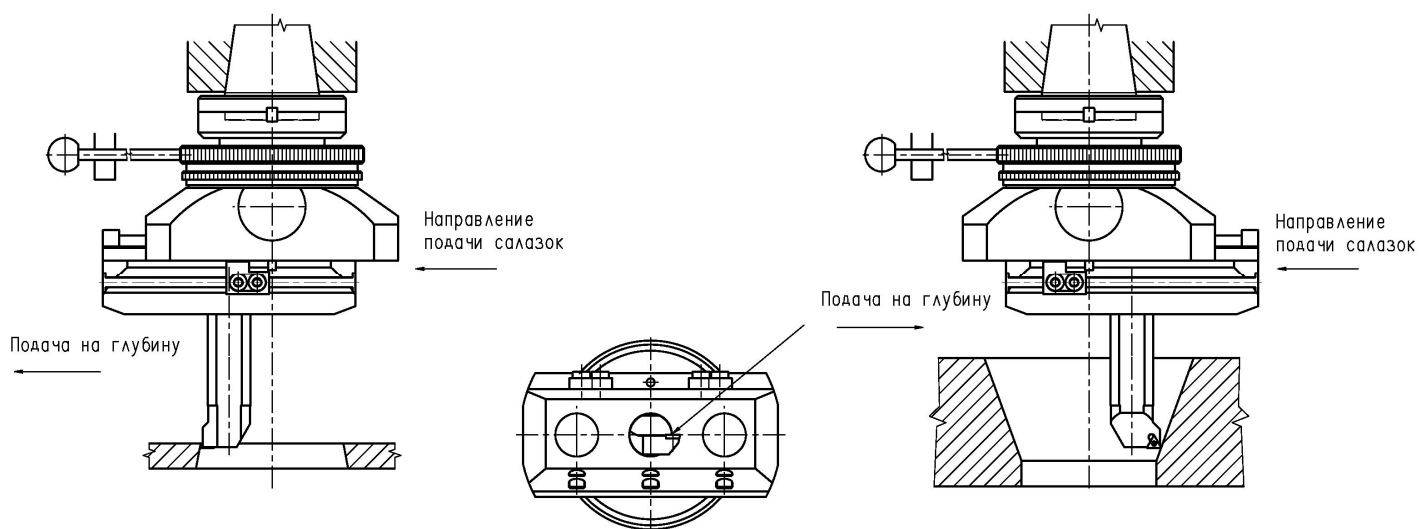
14.3. Перечень запасных частей для головки Vhu – приложение



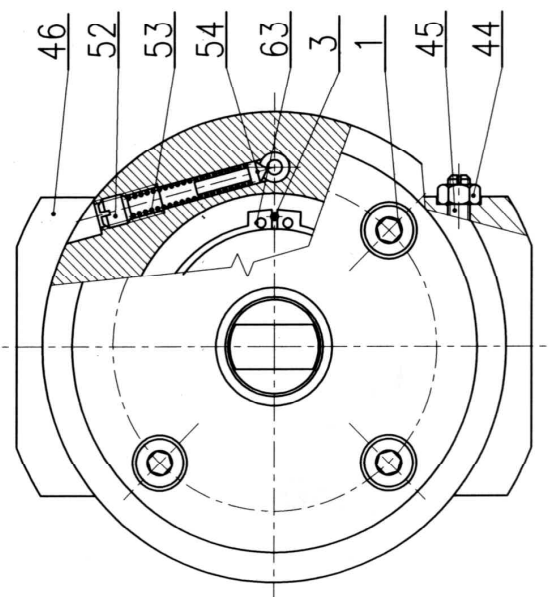
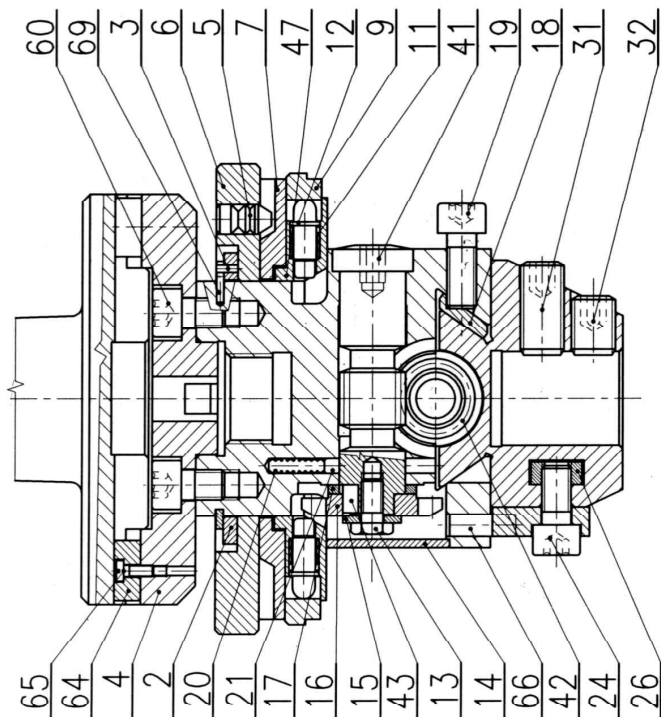
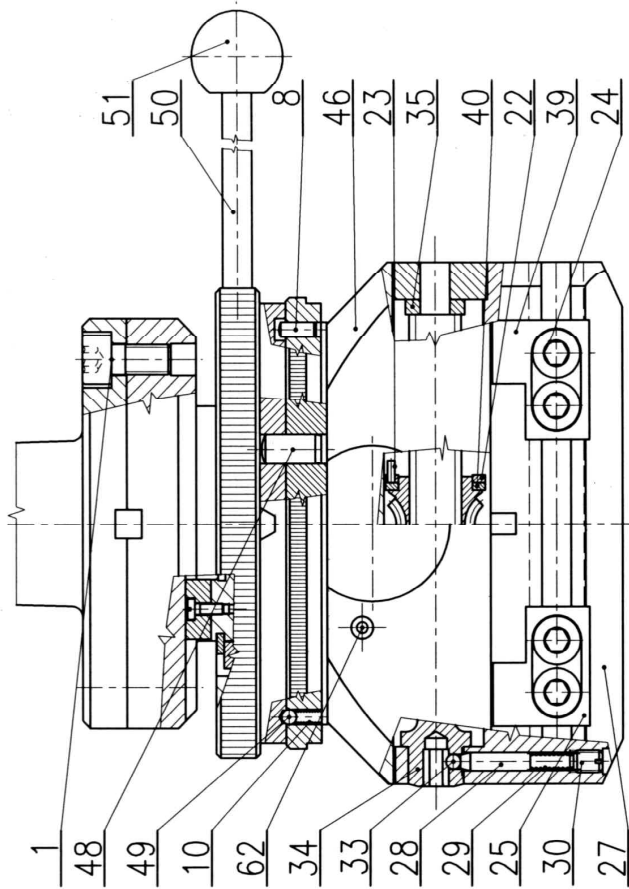
Перечень – наименования частей

- | | | |
|---------------------------|------------------------|-------------------------------|
| 1 - Винт | 23 - Штырь | 44 - гайка |
| 2 - Кольцо | 24 - Винт | 45 - Винт |
| 3 - Штырь | 25 - ограничитель | 46 - корпус |
| 4 - соединительный фланец | 26 - прокладка | 47 - кольцо управления |
| 5 - предохранитель | 27 - салазки | 48 - Штырь |
| 6 - тормозное кольцо | 28 - защелка | 49 - шарик |
| 7 - кольцо с числами | 29 - пружина | 50 - пруток |
| 8 - Штырь | 30 - Винт | 51 - шарик |
| 9 - кольцо настройки | 31 - Винт | 52 - Винт |
| 10 - пружина | 32 - Винт | 53 - пружина |
| 11 - пружина | 33 - шарик | 54 - палец предохранителя |
| 12 - Штырь | 34 - ведущий винт (Tr) | 55 - шарик |
| 13 - Винт | 35 - распорное кольцо | 56 - Винт |
| 14 - крышечка | 36 - Штырь | 57 - Штырь |
| 15 - подкладка | 37 - задний подшипник | 58 - тормоз |
| 16 - рогатка | 38 - Винт | 59 - Штырь |
| 17 - Кольцо | 39 - ограничитель | 60 - Винт |
| 18 - линейка | 40 - Кольцо | 61 - Штырь |
| 19 - Винт | 41 - червяк | 62 - пробка-масленка |
| 20 - пружина | 42 - червячное колесо | 63 - предохранительное кольцо |
| 21 - тормоз | 43 - рессора | 64 - рессора |
| 22 - Кольцо | | 65 - Винт |
| | | 66 - ограничительный штырь |
| | | 67 - Винт |

Способ крепления расточного резца при расточке конусов (глава 11.3.)



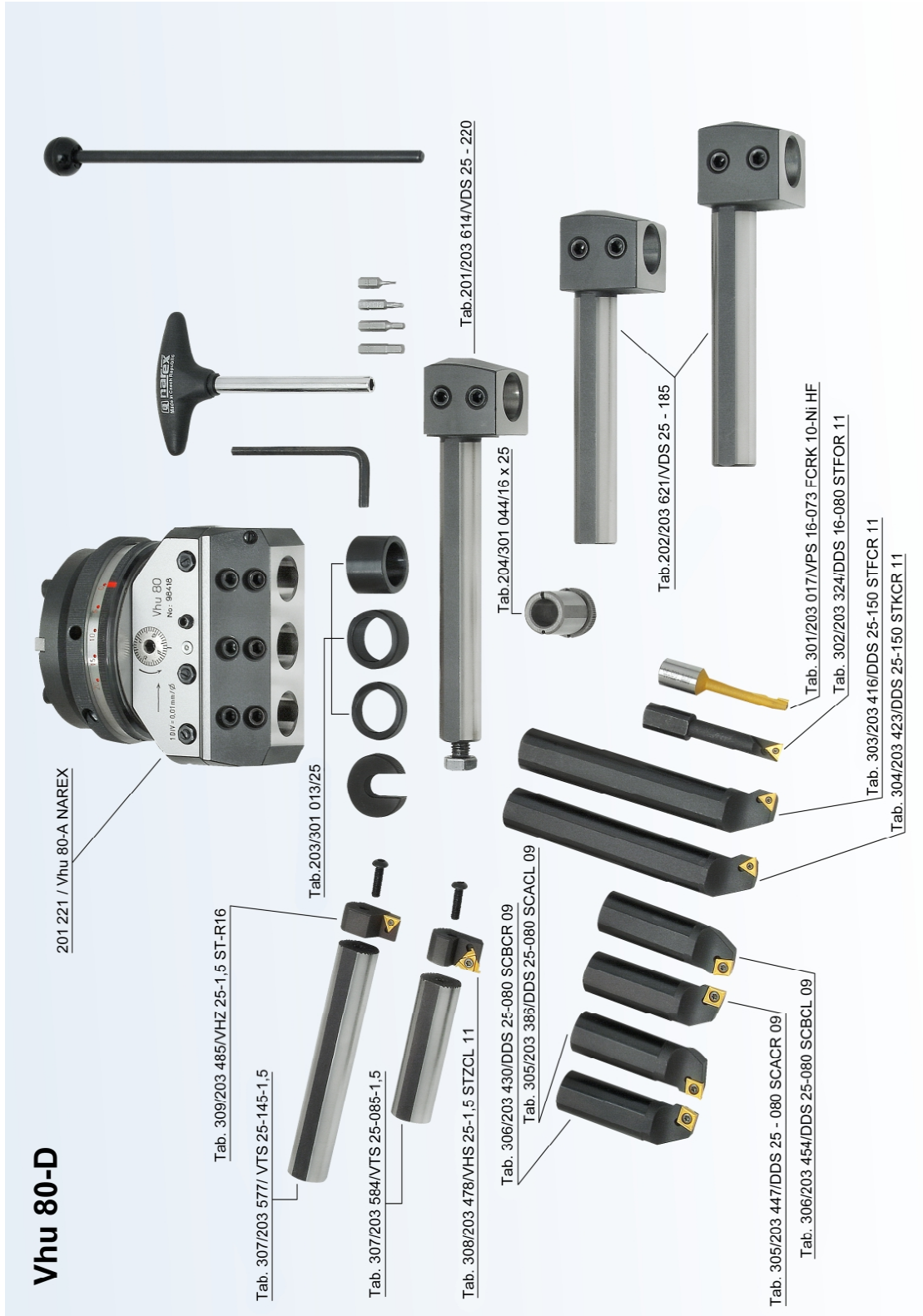
14.4. Сечение универсальной расточной головки – тип Vhu 80




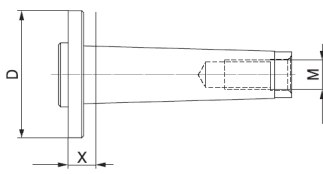
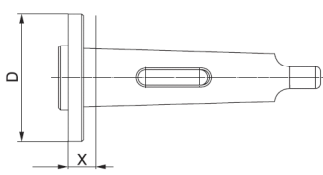
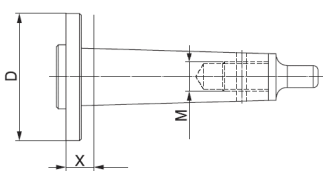
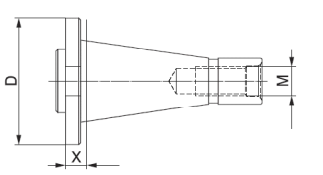
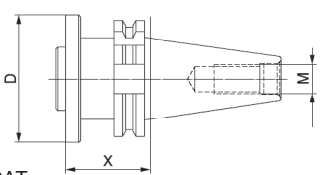
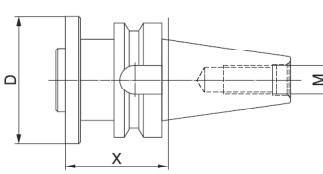
14.5. Фотография оснастки головки Vhu 36 – D



14.6. Фотография оснастки головки Vhu 80 – D



14.7. Заменяемые зажимные конусные ножки

VK	Kód Code Código	Popis Description Descripción	Náčrt Drawing Croquis	D [mm]	X [mm]		Vhu 36	Vhu 56	Vhu 80	Vhu 110	Vhu 125	Vhu 160	
VK 360	208.015	MK2-M8 DIN 228A		70	13	0,35	●						
VK 360	208.022	MK2-M10 DIN 228A		70	13	0,35	●						
VK 360	208.039	MK2-3/8"-16 UNC		70	13	0,35	●						
VK 360	208.060	MK3-M10 DIN 228A		70	13	0,46	●						
VK 360	208.077	MK3-M12 DIN 228A		70	13	0,46	●						
VK 360	208.084	MK3-1/2"-12 UNC		70	13	0,46	●						
VK 360	208.121	MK4-M14 DIN 228A		70	14,5	0,75	●						
VK 360	208.138	MK4-M16 DIN 228A			70	14,5	0,75	●					
VK 360	208.145	MK4-5/8"-11 UNC			70	14,5	0,75	●					
VK 801	208.510	MK4-M14 DIN 228A			110	18,5	1,35	●	●	●	●		
VK 801	208.527	MK4-M16 DIN 228A	110		18,5	1,35	●	●	●	●			
VK 801	208.534	MK4-5/8"-11 UNC	110		18,5	1,35	●	●	●	●			
VK 801	208.572	MK5-M16 DIN 228A	110		18,5	2,29	●	●	●	●	●		
VK 801	208.589	MK5-M20 DIN 228A	110		18,5	2,29	●	●	●	●	●		
VK 801	208.596	MK5-3/4"-10 UNC	110		18,5	2,29	●	●	●	●	●		
VK 801	208.633	MK6-M20 DIN 228A	110		20	4,74	●	●	●	●	●		
VK 801	208.640	MK6-M24 DIN 228A	SPECIAL *		110	20	4,74	●	●	●	●	●	
VK 801	208.664	MK6-1"-8 UNC	110	20	4,74	●	●	●	●	●			
VK 360	208.053	MK3-DIN 1806		70	13	0,47	●						
VK 360	208.114	MK4-DIN 1806		70	14,5	0,77	●						
VK 360	208.169	MK5-DIN 1806		70	14,5	1,5	●						
VK 360	208.176	MK6-DIN 1806		70	38	4,16	●						
VK 801	208.503	MK4-DIN 1806		110	18,5	1,47	●	●	●	●			
VK 801	208.565	MK5-DIN 1806		110	18,5	2,45	●	●	●	●	●		
VK 801	208.626	MK6-DIN 1806		DIN 2080, ISO 297, ČSN 220430	110	20	4,54	●	●	●	●	●	
VK 360	208.046	MK2-(3/8"-16 UNC) *			70	13	0,36	●					
VK 360	208.091	MK3-(M12) *			70	13	0,47	●					
VK 360	208.107	MK3-(1/2"-12 UNC) *			70	13	0,47	●					
VK 360	208.152	MK4-(5/8"-11 UNC) *	70		14,5	0,75	●						
VK 801	208.541	MK4-(M16) *	110		18,5	1,46	●	●	●	●			
VK 801	208.558	MK4-(5/8"-12 UNC) *	110		18,5	1,46	●	●	●	●			
VK 801	208.602	MK5-(M20) *	110		18,5	2,22	●	●	●	●	●		
VK 801	208.619	MK5-(3/4"-10 UNC) *	DIN 69871/A, ISO 297, ČSN 220434		110	18,5	2,22	●	●	●	●	●	
VK 801	208.671	MK6-(M24) *	110		20	4,53	●	●	●	●	●		
VK 801	208.688	MK6-(1"-8 UNC) *	110		20	4,53	●	●	●	●	●		
VK 360	208.183	ISO 30 (M12) DIN 2080		70	9,6	0,4	●						
VK 360	208.190	ISO 30 (1/2"-13 UNC)		70	9,6	0,4	●						
VK 360	208.213	ISO 40 (M16) DIN 2080		70	9,6	0,74	●						
VK 360	208.220	ISO 40 (5/8"-11 UNC)		70	9,6	0,74	●						
VK 360	208.244	ISO 50 (M24) DIN 2080		CAT	70	45,2	3,19	●					
VK 801	208.695	ISO 40-(M16) DIN 2080		MAS - BT	110	13,6	1,35	●	●	●	●	●	
VK 801	208.701	ISO 40-(5/8"-11 UNC)		110	13,6	1,35	●	●	●	●	●		
VK 801	208.725	ISO 50-(M24) DIN 2080		110	15,2	2,89	●	●	●	●	●		
VK 801	208.732	ISO 50-(1"-8 UNC)		110	15,2	2,89	●	●	●	●	●		
VK 360	208.206	ISO 30 (M12) DIN 69871/A			70	49,1	0,75	●					
VK 360	208.282	CAT 30 (1/2"-13 UNC)	70		44,2	0,75	●						
VK 360	208.237	ISO 40 (M16) DIN 69871/A	70		49,1	1,35	●						
VK 360	208.299	CAT 40 (5/8"-11 UNC)	70		49,1	1,35	●						
VK 360	208.251	ISO 50 (M24) DIN 69871/A	R8		70	49,1	3,05	●					
VK 801	208.718	ISO 40-(M16) DIN 69871/A	110		48,1	1,95	●	●	●	●	●		
VK 801	208.770	CAT 40-(5/8"-11 UNC)	110		48,1	1,95	●	●	●	●	●		
VK 801	208.749	ISO 50-(M24) DIN 69871/A	110		65,1	4,78	●	●	●	●	●		
VK 801	208.787	CAT 50-(1"-8 UNC)	110		65,1	4,78	●	●	●	●	●		
VK 360	208.268	MAS-BT30 (M12)	70		34,6	0,70	●						
VK 360	208.275	MAS-BT40 (M16)	70	57,0	1,55	●							
VK 801	208.756	MAS-BT40 (M16)	110	43,6	2,12	●	●	●	●	●			
VK 801	208.763	MAS-BT50 (M24)	110	84,0	5,70	●	●	●	●	●			
VK 360	208.305	R8 (7/16"-20 UNF)	70	17,6	0,69	●							
VK 800	208.817	R8 (7/16"-20 UNF)	63	17,6	0,64	●							

