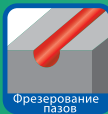




Профильное фрезерование



Фрезерование пазов



Фрезерование уступов

Серия фрез **Swing Ball**

Высокопроизводительные концевые фрезы с пластинами серии **Ball Nose**

Концевые радиусные фрезы серии **Swing Ball** для работы с большими припусками при профильной обработке. Положительная геометрия пластин, их расположение и оригинальная конструкция стружколома обеспечивают низкие силы резания и “мягкое” фрезерование без вибраций. Предназначены для обработки различных материалов в сыром и закаленном состояниях, а также для обработки сварных швов.



- **Низкие усилия резания при высоких подачах на оборот**

Усилия резания уменьшены на 25% по сравнению с традиционным инструментом. Это достигается за счет применения пластин с позитивной геометрией и оригинальной конструкцией стружколома. Две рабочие режущие кромки обеспечивают стабильный процесс обработки и высокую производительность.

- **Высокая прочность пластин позволяет выполнять фрезерование с врезанием и винтовой интерполяцией**

Оригинальная геометрия передней поверхности пластины обеспечивает высокую прочность вершины и позволяет эффективно удалять стружку из зоны резания.

- **Высокоточные места под режущие пластины**

Специальная система крепления обеспечивает надежное позиционирование пластины в корпусе фрезы в течении всего процесса резания, в том числе и при тяжелых условиях обработки. Увеличенная толщина пластины обеспечивает повышенную производительность и стойкость при обработке “с ударом”.

Серия Swing Ball

Концевые фрезы Тип SWB



Рис. 1

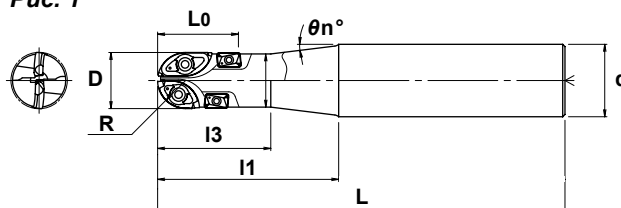
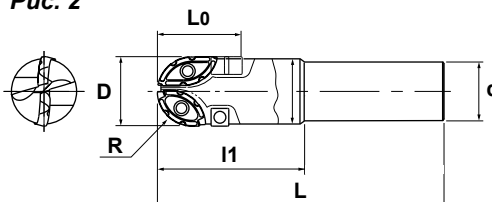


Рис. 2



Стандартное исполнение

Номер по каталогу	Наличие на складе	Размеры, мм								Рис.	Пластины	Комплектующие	
		D	R	L	L0	I1	I3	d	θn°			Винт	Ключ
SWBS2030S25	•	20	10	180	30	80	40	25	3°30'	1	SWB220HM (1) SWB220HS (1) ZCMT100308R (2)	DSW-307H (2) ESW-206 (2)	A-10 A-08SD
SWBM2030S25	•	20	10	200	30	100	40	25	2°	1			
SWBL2030S25	•	20	10	250	30	100	40	25	2°	1			
SWBL2030S32	•	20	10	250	30	100	40	32	5°30'	1			
SWBE2030S32	•	20	10	300	30	110	40	32	4°30'	1			
SWBSS2535S25	•	25	12.5	150	35	70	-	25	-	1	SWB225HM (1) SWB225HS (1) ZCMT100308R (2)	DSW-4085 (2) ESW-206 (2)	A-15 A-08SD
SWBML2535S25	•	25	12.5	220	35	70	-	25	-	1			
SWBS2535S32	•	25	12.5	180	35	80	50	32	7°	1			
SWBM2535S32	•	25	12.5	200	35	100	50	32	4°	1			
SWBL2535S32	•	25	12.5	250	35	110	50	32	3°30'	1			
SWBE2535S32	•	25	12.5	300	35	120	50	32	3°	1			
SWBSS3040S32	•	30	15	170	41	80	50	32	3°	1	SWB230HM (1) SWB230HS (1) IM-SP32GS (2)	DSW-509 (2) CSW-407 (2)	A-20 A-15
SWBS3040S32	•	30	15	200	41	120	60	32	1°	1			
SWBM3040S32	•	30	15	250	41	150	60	32	0°40'	1			
SWBL3040S32	•	30	15	300	41	200	60	32	0°30'	1			
SWBE3040S32	•	30	15	350	41	200	60	32	0°30'	1			
SWBE3040S32LS	■	30	15	350	40	100	60	32	2°	1			
SWBE3040S42LS	■	30	15	350	40	100	60	42	9°	1			
SWBS3242S32-G	•	32	16	180	44	60	-	32	-	1	SWB232HM-G (1) SWB232HS-G (1) ZCMT100308R (2)	TSW-511 (2) ESW-206 (2)	A-20 A-08SD
SWBM3242S32-G	•	32	16	220	44	60	-	32	-	1			
SWBL3242S32-G	•	32	16	250	44	60	-	32	-	1			
SWBE3242S32-G	•	32	16	300	44	60	-	32	-	1			
SWBSS4050S42	•	40	20	160	50	80	-	42	-	1	SWB240HMN (1) SWB240HSN (1) SPGA090304 (2) или SPMA090304 (2)	TSW-614H (2) ESW-406 (2)	A-25 A-15
SWBS4050S42	•	40	20	200	50	120	-	42	-	1			
SWBM4050S42	•	40	20	250	50	150	120	42	2°30'	1			
SWBL4050S42	•	40	20	300	50	200	150	42	1°30'	1			
SWBE4050S42	•	40	20	350	50	200	150	42	1°30'	1			
SWBE4050S42LS	■	40	20	350	50	100	60	42	3°	1			
SWBS5060S42	•	50	25	200	60	100	-	42	-	2	SWB250HMN-N (1) SWB250HSN-N (1) IM-SP43GS (2)	HSW-614H (2) CSW-510 (2)	A-30 A-20
SWBM5060S42	•	50	25	250	60	100	-	42	-	2			
SWBL5060S42	•	50	25	300	60	150	-	42	-	2			
SWBE5060S42	•	50	25	350	60	150	-	42	-	2			

Примечание: Все фрезы поставляются без пластин.



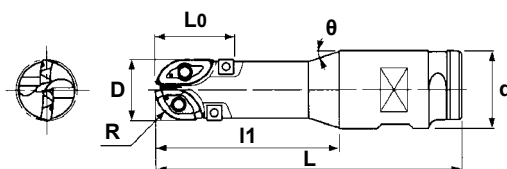
Серия Swing Ball

Концевые фрезы Тип SWB



Комбинированный хвостовик

Рис. 1



Стандартное исполнение

Номер по каталогу	Наличие на складе	Размеры, мм								Рис.	Пластины	Комплектующие	
		D	R	L	L0	I1	I3	d	θ			Винт	Ключ
SWBSS4050C508	■	40	20	160	50	80	60	50.8	18°	1	SWB240HMN (1) SWB240HSN (1) SPGA090304 (2) или SPMA090304 (2)	TSW-614H (2) ESW-406 (2)	A-25 A-15
SWBS4050C508	■	40	20	200	50	120	100	50.8	18°	1			
SWBMS4050C508	■	40	20	220	50	140	120	50.8	18°	1			
SWBM4050C508	■	40	20	250	50	170	150	50.8	18°	1			
SWBL4050C508	■	40	20	300	50	220	170	50.8	6°	1			
SWBE4050C508	■	40	20	350	50	270	170	50.8	3°	1			
SWBSS5060C508	■	50	25	160	60	80	-	50.8	-	1	SWB250HMN-N (1) SWB250HSN-N (1) IM-SP43GS (2)	HSW-614H (2) CSW-510 (2)	A-30 A-20
SWBS5060C508	■	50	25	200	60	120	-	50.8	-	1			
SWBMS5060C508	■	50	25	220	60	140	-	50.8	-	1			
SWBM5060C508	■	50	25	250	60	170	-	50.8	-	1			
SWBL5060C508	■	50	25	300	60	220	-	50.8	-	1			
SWBE5060C508	■	50	25	350	60	270	-	50.8	-	1			

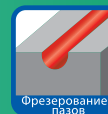
Примечание: Все фрезы поставляются без пластин.

Длинное исполнение

Номер по каталогу	Наличие на складе	Размеры, мм								Рис.	Пластины	Комплектующие	
		D	R	L	L0	I1	I3	d	θ			Винт	Ключ
SWBS5080C508	■	50	25	200	80	120	-	50.8	-	1	SWB250HMN-N (1) SWB250HSN-N (1) IM-SP43GS (4)	HSW-614H (2) CSW-510 (4)	A-30 A-20
SWBM5080C508	■	50	25	250	80	170	-	50.8	-	1			
SWBL5080C508	■	50	25	300	80	220	-	50.8	-	1			

Примечание: Все фрезы поставляются без пластин.

Возможна также обработка сварных швов и закаленных материалов.



Серия Swing Ball

Концевые фрезы Тип SWB



Рис. 1

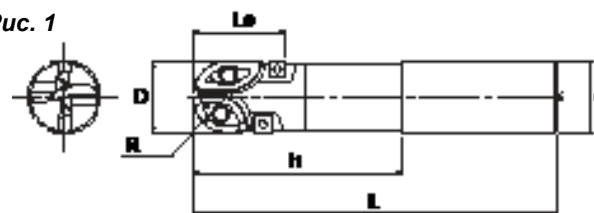
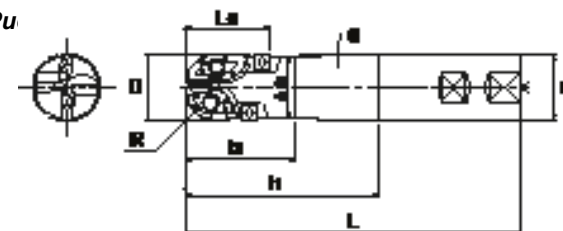


Рис. 2



Стандартное исполнение

Номер по каталогу	Наличие на складе	Размеры, мм								Рис.	Пластины	Комплектующие	
		D	R	L	L ₀	I ₁	I ₃	d	θ			Винт	Ключ
SWB-20080S-S20	■	20	10	160	30	80	-	20	-	1	SWB220HM (1) SWB220HS (1) ZCMT100308R (2)	DSW-307H (2) ESW-206 (2)	A-10 A-08SD
SWB-20120S-S20	■	20	10	200	30	120	-	20	-	1			
SWB-20170S-S20	■	20	10	250	30	170	-	20	-	1			
SWB-25080S-S25	■	25	12.5	160	35	80	-	25	-	1	SWB225HM (1) SWB225HS (1) ZCMT100308R (2)	DSW-4085 (2) ESW-206 (2)	A-15 A-08SD
SWB-25120S-S25	■	25	12.5	200	35	120	-	25	-	1			
SWB-25170S-S25	■	25	12.5	250	35	170	-	25	-	1			
SWB-30120S-S32	■	30	15	200	41	120	-	32	-	1	SWB230HM (1) SWB230HS (1) IM-SP32GS (2)	DSW-509 (2) CSW-407 (2)	A-20 A-15
SWB-30170S-S32	■	30	15	250	41	170	-	32	-	1			
SWB-30220S-S32	■	30	15	300	41	220	-	32	-	1			

Примечание: Все фрезы поставляются без пластин.

Длинное исполнение

Номер по каталогу	Наличие на складе	Размеры, мм								Рис.	Пластины	Комплектующие	
		D	R	L	L ₀	I ₁	I ₃	d	θ			Винт	Ключ
SWBM3056S32	■	30	15	200	56	120	-	32	-	1	SWB230HM (1) SWB230HS (1) IM-SP32GS (4)	DSW-509 (2) CSW-407 (4)	A-20 A-15
SWBL3056S32	■	30	15	250	56	170	-	32	-	1			

Примечание: Все фрезы поставляются без пластин.

Хвостовик Weldon

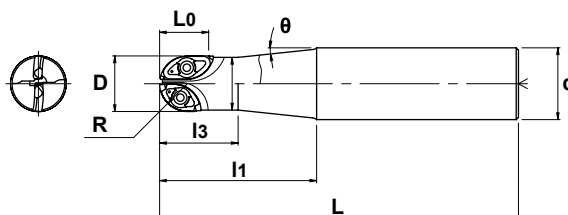
Номер по каталогу	Наличие на складе	Размеры, мм								Рис.	Пластины	Комплектующие	
		D	R	L	L ₀	I ₁	I ₃	d	θ			Винт	Ключ
SWB-32070-W32-G	•	32	16	150	44	70	-	W32	-	2	SWB232HM-G (1) SWB232HS-G (1) ZCMT100308R (2)	TSW-511 (2) ESW-206 (2)	A-10 A-08SD
SWB-32090-W32-G	•	32	16	170	44	90	-	W32	-	2			
SWB-32115-W40-G	•	32	16	200	44	115	50	W40	4°10'	2			
SWB-32165-W40-G	•	32	16	250	44	165	50	W40	2°20'	2	SWB240HMN (1) SWB240HSN (1) SPGA090304 (2) or SPMA090304 (2)	TSW-614H (2) ESW-406 (2)	A-25 A-15
SWB-40090-W40	•	40	20	175	50	90	-	W40	-	2			
SWB-40115-W40	•	40	20	200	50	115	65	W40	1°30'	2			
SWB-50100-W50	•	50	25	200	60	100	-	W50	-	2	SWB250HMN-N (1) SWB250HSN-N (1) IM-SP43GS (2)	HSW-614H (2) CSW-510 (2)	A-30 A-20
SWB-50150-W50	•	50	25	250	60	150	-	W50	-	2			

Примечание: Все фрезы поставляются без пластин.



Серия Swing Ball

Концевые фрезы Тип SWB



Длинное исполнение с цилиндрическим хвостовиком

Номер по каталогу	Наличие на складе	Размеры, мм								Пластины	Комплектующие	
		D	R	L	L0	L1	L3	d	θ		Винт	Ключ
SWBS2018S25	•	20	10	160	18	70	30	25	3°30'	SWB220HM (1) SWB220HS (1)	DSW-307H (2)	A-10
SWBM2018S25	•	20	10	200	18	100	30	25	2°			
SWBL2018S25	•	20	10	250	18	110	30	25	1°30'			
SWBL2018S32	•	20	10	250	18	110	30	32	4°			
SWBE2018S32	•	20	10	300	18	120	30	32	3°30'	SWB225HM (1) SWB225HS (1)	DSW-4085 (2)	A-15
SWBS2522S32	•	25	12.5	160	22	70	35	32	6°			
SWBM2522S32	•	25	12.5	200	22	100	35	32	3°			
SWBL2522S32	•	25	12.5	250	22	110	35	32	2°40'			
SWBE2522S32	•	25	12.5	300	22	120	35	32	2°20'	SWB230HM (1) SWB230HS (1)	DSW-509 (2)	A-20
SWBSS3025S32	•	30	15	170	25	80	40	32	2°			
SWBS3025S32	•	30	15	200	25	120	50	32	1°			
SWBM3025S32	■	30	15	250	25	170	50	32	0°40'			
SWBS4035S42	•	40	20	200	35	120	-	42	-	SWB240HMN (1) SWB240HSN (1)	TSW-614H (2)	A-25
SWBM4035S42	•	40	20	250	35	170	120	42	2°			

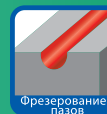
Примечание: Все фрезы поставляются без пластин.

Сверхдлинное исполнение с цилиндрическим хвостовиком

Номер по каталогу	Наличие на складе	Размеры, мм								Пластины	Комплектующие	
		D	R	L	L0	L1	L3	d	θ		Винт	Ключ
SWBX2018S32LS	■	20	10	350	18	70	30	32	8°30'	SWB220HM (1) SWB220HS (1)	DSW-307H (2)	A-10
SWBX2522S32LS	■	25	12.5	350	22	70	35	32	6°			
SWBE3025S32LS	■	30	15	350	25	100	50	32	1°30'	SWB230HM (1) SWB230HS (1)	DSW-509 (2)	A-20
SWBE3025S42LS	■	30	15	350	25	100	50	42	7°			
SWBE4035S42LS	■	40	20	350	35	100	60	42	3°	SWB240HMN (1) SWB240HSN (1)	TSW-614H (2)	A-25

Примечание: Все фрезы поставляются без пластин.

Возможна также обработка сварных швов и закаленных материалов.



Серия Swing Ball

Концевые фрезы Тип SWB



Рис. 1

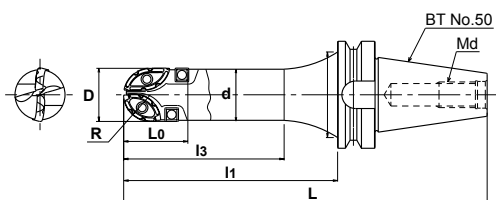
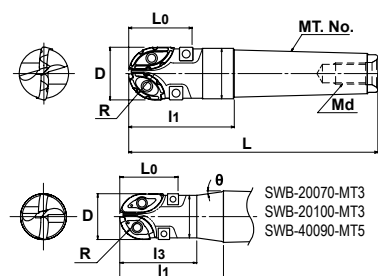


Рис. 2



Хвостовик с конусом BT50

Номер по каталогу	Наличие на складе	Размеры, мм								Рис.	Пластины	Комплектующие	
		D	R	L	L0	I1	I3	d	θ			Винт	Ключ
SWB-50200-BT50	•	50	25	339.8	60	200	150	BT50	-	1	SWB250HMN-N (1) SWB250HSN-N (1) IM-SP43GS (2)	HSW-614H (2) CSW-510 (2)	A-30 A-20
SWB-50250-BT50	•	50	25	339.8	60	250	200	BT50	-	1			

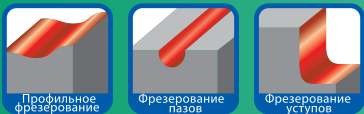
Примечание: Все фрезы поставляются без пластин.

Хвостовик с конусом Морзе

Номер по каталогу	Наличие на складе	Размеры, мм								Рис.	Пластины	Комплектующие	
		D	R	L	L0	I1	I3	d	θ			Винт	Ключ
SWB-20070-MT3	•	20	10	156	30	70	40	MT3	4°	2	SWB220HM (1) SWB220HS (1) ZCMT100308R (2)	DSW-307H (2) ESW-206 (2) Md=M12x1.75	A-10 A-08SD
SWB-20100-MT3	•	20	10	186	30	100	40	MT3	2°	2			
SWB-25070-MT3	•	25	12.5	156	35	70	-	MT3	-	2	SWB225HM (1) SWB225HS (1) ZCMT100308R (2)	DSW-4085 (2) ESW-206 (2) Md=M12x1.75	A-15 A-08SD
SWB-25100-MT3	•	25	12.5	186	35	100	-	MT3	-	2			
SWB-30080-MT4	•	30	15	189	41	80	-	MT4	-	2	SWB230HM (1) SWB230HS (1) IM-SP32GS (2)	DSW-509 (2) CSW-407 (2) Md=M16x2	A-20 A-15
SWB-30120-MT4	•	30	15	229	41	120	-	MT4	-	2			
SWB-32070-MT4-G	•	32	16	179	44	70	-	MT4	-	2	SWB232HM-G (1) SWB232HS-G (1) ZCMT100308R (2)	TSW-511 (2) ESW-206 (2) Md=M16x2	A-20 A-08SD
SWB-32100-MT4-G	•	32	16	209	44	100	-	MT4	-	2			
SWB-40090-MT4	•	40	20	199	50	90	-	MT4	-	2	SWB240HMN (1) SWB240HSN (1) SPGA090304 (2) or SPMA090304 (2)	TSW-614H (2) ESW-406 (2)	A-25 A-15
SWB-40090-MT5	•	40	20	226	50	90	66.8	MT5	8°	2			
SWB-50100-MT5	•	50	25	236	60	100	-	MT5	-	2			
SWB-50120-MT5	•	50	25	256	60	120	-	MT5	-	2	SWB250HMN-N (1) SWB250HSN-N (1) IM-SP43GS (2)	HSW-614H (2) CSW-510 (2) Md=M20x25	A-30 A-20
SWB-50150-MT5	•	50	25	286	60	150	-	MT5	-	2			
SWB-50170-MT5	•	50	25	306	60	170	-	MT5	-	2			

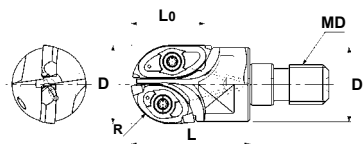
Примечание: Все фрезы поставляются без пластин.

Возможна также обработка сварных швов и закаленных материалов.



Серия Swing Ball

Фрезерная головка Тип MSW



Номер по каталогу	Наличие на складе	Размеры, мм						Усилие зажима Нм	Пластины	Комплектующие	
		D	R	L	L0	D1	MD			Винт	Ключ
MSW-2018-M10	•	20	10	30	18.5	18.7	M10	16	SWB220HM (1) SWB220HS (1)	DSW-307H	A-10
MSW-2522-M12	•	25	12.5	35	21.9	23.5	M12	20	SWB225HM (1) SWB225HS (1)	DSW-4085	A-15
MSW-3025-M16	•	30	15	43	25.9	28.2	M16	25	SWB230HM (1) SWB230HS (1)	DSW-509	A-20
MSW-3225-M16	•	32	16	43	29.5	29.9	M16	25	SWB232HM-G (1) SWB232HS-G (1)	TSW-511	A-20

Примечание: Все фрезы поставляются без пластин.
Возможна также обработка сварных швов и закаленных материалов.

Оправка твердосплавная с цилиндрическим хвостовиком

(с отверстием для подачи СОЖ)

Тип MSN



Рис. 1

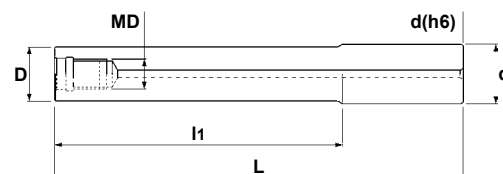
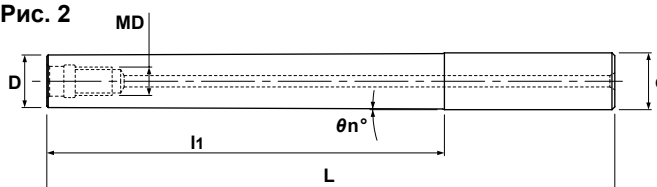


Рис. 2



Номер по каталогу	Наличие на складе	Размеры, мм						Рис.	Применяемая сменная головка
		D	l1	L	d	θ_n°	MD		
MSN-M10-20-S20C	•	19.5	20	80	20	-	M10	1	MSW-2018-M10
MSN-M10-40-S20C	•	19.5	40	100	20	-	M10	1	
MSN-M10-40T-S20C	•	19.5	40	100	20	0°29'	M10	2	
MSN-M10-70-S20C	•	19.5	70	130	20	-	M10	1	
MSN-M10-90-S20C	•	19.5	90	150	20	-	M10	1	
MSN-M10-90T-S20C	•	19.5	90	150	20	0°17'	M10	2	
MSN-M10-140-S20C	•	19.5	140	200	20	-	M10	1	
MSN-M10-140T-S20C	•	19.5	140	200	20	0°12'	M10	2	
MSN-M12-25-S25C	•	24	25	90	25	-	M12	1	MSW-2522-M12
MSN-M12-55-S25C	•	24	55	120	25	-	M12	1	
MSN-M12-105-S25C	•	24	105	170	25	-	M12	1	
MSN-M12-155-S25C	•	24	155	220	25	-	M12	1	
MSN-M16-25-S32C	•	29	25	90	32	-	M16	1	MSW-3025-M16, MSW-3225-M16
MSN-M16-55-S32C	•	29	55	120	32	-	M16	1	
MSN-M16-105-S32C	•	29	105	170	32	-	M16	1	
MSN-M16-155-S32C	•	29	155	220	32	-	M16	1	
MSN-M16-195-S32C	•	29	195	260	32	-	M16	1	
MSN-M16-225-S32C	•	29	225	290	32	-	M16	1	
MSN-M16-245-S32C	•	29	245	310	32	-	M16	1	
MSN-M16-295-S32C	■	29	295	360	32	-	M16	1	

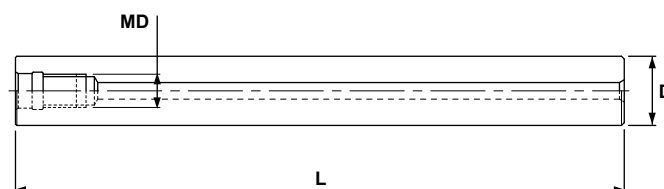
Примечание: с дополнительной информацией (вес оправки и размер отверстия для подвода СОЖ), можно ознакомиться на стр. А-175 - А-177.

Серия Swing Ball

Оправка твердосплавная с цилиндрическим хвостовиком

(с отверстием для подачи СОЖ)

Тип MSN - цилиндрический хвостовик



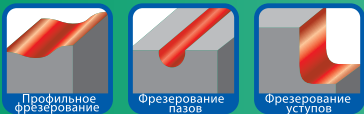
Номер по каталогу	Наличие на складе	Размеры, мм			Применяемая сменная головка
		D	L	MD	
MSN-M10-130S-S18C	•	18	130	M10	MSW-2018-M10
MSN-M10-190S-S18C	•	18	190	M10	
MSN-M10-130S-S20C	•	20	130	M10	
MSN-M10-190S-S20C	•	20	190	M10	
MSN-M10-250S-S20C	•	20	250	M10	
MSN-M12-185S-S23C	•	23	185	M12	MSW-2522-M12
MSN-M12-265S-S23C	•	23	265	M12	
MSN-M12-145S-S25C	•	25	145	M12	
MSN-M12-215S-S25C	•	25	215	M12	
MSN-M12-285S-S25C	•	25	285	M12	
MSN-M16-160S-S28C	•	28	160	M16	MSW-3025-M16, MSW-3225-M16
MSN-M16-230S-S28C	•	28	230	M16	
MSN-M16-310S-S28C	•	28	310	M16	
MSN-M16-157S-S32C	•	32	157	M16	
MSN-M16-217S-S32C	•	32	217	M16	
MSN-M16-287S-S32C	•	32	287	M16	
MSN-M16-357S-S32C	•	32	357	M16	

Примечание: с дополнительной информацией (вес и размер отверстия для подвода СОЖ), можно ознакомиться на стр. А-175 - А-177.

Примечание:

Поверхности контакта оправки и фрезерной головки должны быть чистыми. После установки фрезерной головки в оправку необходимо убедиться в отсутствии зазора между ними.

Со стальным корпусом серии  можно ознакомиться на стр. А-177



Серия Swing Ball

Пластины

Рис. 1

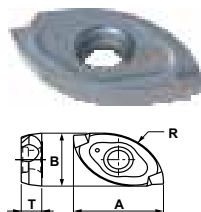


Рис. 2

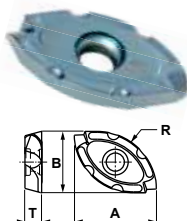


Рис. 3

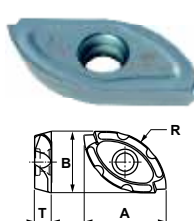


Рис. 4

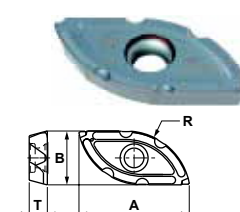


Рис. 5 (для сварных швов и закаленных материалов)

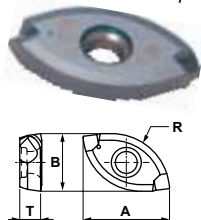


Рис. 6 (для сварных швов и закаленных материалов)

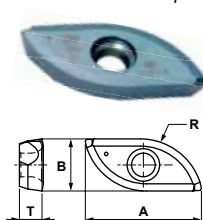


Рис. 7

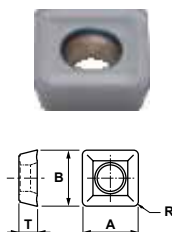
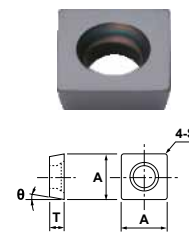


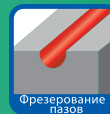
Рис. 8



Рис. 9



Номер по каталогу	Размеры, мм				Рис.	Сплавы с покрытием		
	R	A	B	T		JC5015	JC5040	JC8015
SWB220HM	10	15.8	9.9	3.65	1		•	•
SWB220HS	10	20	8.2	3.65	3		•	•
SWB220MmW	10	15.8	9.9	3.65	5			•
SWB220MSW	10	20	8.2	3.65	6			•
SWB225HM	12.5	18.5	12.4	3.8	1		•	•
SWB225HS	12.5	23.8	10.5	3.8	3		•	•
SWB225MmW	12.5	18.5	12.4	3.8	5			•
SWB225MSW	12.5	23.8	10.5	3.8	6			•
SWB230HM	15	22.2	14.8	5.35	1		•	•
SWB230HS	15	27.5	12.3	5.35	3		•	•
SWB230MmW	15	22.2	14.8	5.35	5			•
SWB230MSW	15	27.5	12.3	5.35	6			•
SWB232HM-G	16	26	16	5.35	1		•	•
SWB232HS-G	16	31.7	13.9	5.35	3		•	•
SWB232MmW-G	16	26	16	5.35	5			•
SWB232MSW-G	16	31.7	13.9	5.35	6			•
SWB240HMN	20	30.4	20.8	6.85	1		•	•
SWB240HSN	20	37.5	16.3	6.85	3		•	•
SWB240MmW	20	30.4	20.8	6.85	5			•
SWB240MSW	20	37.5	16.3	6.85	6			•
SWB250HMN-N	25	34.4	25.7	7	2		•	•
SWB250HSN-N	25	42.6	20.8	7	4		•	•
SWB250MmW	25	34.4	25.7	7	5			•
SWB250MSW	25	42.6	20.8	7	6			•
ZCMT100308R	.8	10.4	6.35	3.4	8	•	•	
IM-SP32GS	.4	9.525	9.525	3.18	7	•	•	
IM-SP43GS	.8	12.7	12.7	4.76	7	•	•	■
SPGA090304	.4	9.525	9.525	3.18	9		•	
SPMA090304	.4	9.525	9.525	3.18	9	•		•

Профильное
фрезерованиеФрезерование
пазовФрезерование
уступов

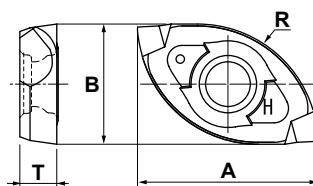
Серия Swing Ball

Тип SWB-H - Пластины для чистовой обработки

- Только для финишных операций
- Не рекомендуется для черновой обработки

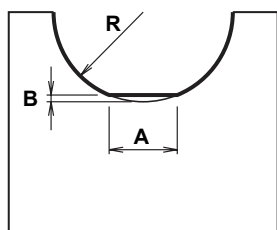


Рис. 1



Номер по каталогу	Размеры, мм				Рис.	Сплавы с покрытием	
	R	A	B	T		JC5040	JC8015
SWB220HM-H	10	16	9.9	3.65	1		•
SWB225HM-H	12.5	18.9	12.4	3.8	1		•
SWB230HM-H	15	22.4	14.8	5.35	1		•

Погрешность профиля паза при обработке фрезой серии Swing Ball

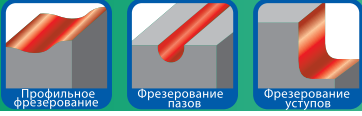


Тип пластины - SWB

Размеры, мм		
R	A	B
10	2.1	0.05
12.5	3.0	0.09
15	3.3	0.09
16	3.4	0.09
20	4.3	0.12
25	5.2	0.14

Тип пластины - SWB-H

Размеры, мм		
R	A	B
10	0.6	0.01
12.5	0.7	0.01
15	0.9	0.01



Серия Swing Ball

Рекомендации по выбору режимов резания

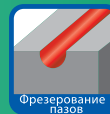
Обрабатываемый материал	Сплавы	Параметры	No. 1			No. 2			No. 3					
			Фрезерование уступов			Фрезерование канавок			Фрезерование уступов (глубокие)					
			Диаметр инструмента, мм											
			20мм			25мм			32мм / 30мм					
			Вид обработки											
			No. 1	No. 2	No. 3	No. 1	No. 2	No. 3	No. 1	No. 2	No. 3			
Средне углеродистые стали (C50, C55) 150-250HB	JC5040	N (мин ⁻¹)	3,180	3,180	3,180	2,860	2,550	2,550	2,550	2,290	2,300	2,300	1,800	
		Vf (мм/мин)	1,000	800	890	570	890	690	760	500	1,020	770	800	450
		Ap (мм)	5	10	5	16	6	12.5	6	20	10	16	10	28
		Ae (мм)	4	5	-	2	5	6.5	-	3	6	9	-	6
Литые стали (1.7225) 150-280HB	JC5040 JC8015 (свыше 40HRC)	N (мин ⁻¹)	3,020	3,020	3,020	2,700	2,400	2,400	2,400	2,160	2,090	2,090	1,670	
		Vf (мм/мин)	920	760	820	540	840	640	720	480	920	700	720	420
		Ap (мм)	5	10	5	16	6	12.5	6	20	10	16	10	28
		Ae (мм)	4	5	-	2	5	6.5	-	3	6	9	-	6
Штамповые стали (1.2379) 150-255HB	JC5040	N (мин ⁻¹)	2,700	2,700	2,700	2,390	2,160	2,160	2,160	1,910	1,950	1,950	1,560	
		Vf (мм/мин)	810	630	680	480	690	540	590	420	810	600	630	390
		Ap (мм)	5	10	5	16	6	12.5	6	20	10	16	10	28
		Ae (мм)	4	5	-	2	6	6.5	-	3	6	9	-	3
Закаленные стали (1.2344) 40-50HRC	MMW MSW JC8015	N (мин ⁻¹)	1,750	1,750	1,750	-	1,600	1,600	1,600	-	1,600	1,600	1,600	-
		Vf (мм/мин)	400	320	350	-	400	350	350	-	480	600	400	-
		Ap (мм)	Up to 2	Up to 4	Up to 2	-	Up to 3	Up to 5	Up to 3	-	Up to 4	Up to 6.5	Up to 4	-
		Ae (мм)	3	4	-	-	4	5	-	-	5	8	-	-
Сварные швы и закаленные стали (1.2379) 53-63HRC	MMW MSW JC8015	N (мин ⁻¹)	1,400	-	1,400	-	1,400	-	1,400	-	1,400	-	1,400	-
		Vf (мм/мин)	350	-	280	-	350	-	280	-	350	-	280	-
		Ap (мм)	Up to 1	-	Up to 1	-	Up to 2	-	Up to 2	-	Up to 3	-	Up to 3	-
		Ae (мм)	3	-	-	-	4	-	-	-	5	-	-	-
Чугуны (GG25) 160-260HB	JC8015 (JC5040)	N (мин ⁻¹)	3,180	3,180	3,180	2,860	2,550	2,550	2,550	2,290	2,300	2,300	1,840	
		Vf (мм/мин)	1,300	1,040	1,160	740	1,150	900	1,000	650	1,380	1,020	1,140	640
		Ap (мм)	5	10	5	16	6	12.5	6	20	10	16	10	28
		Ae (мм)	4	5	-	2	5	6.5	-	3	6	9	-	6
Высокопрочные чугуны (GGG70) 170-300HB	JC8015 (JC5040)	N (мин ⁻¹)	3,020	3,020	3,020	2,700	2,400	2,400	2,400	2,160	2,060	2,060	1,650	
		Vf (мм/мин)	1,100	910	980	650	1,000	770	860	600	1,130	820	890	500
		Ap (мм)	5	10	5	16	6	12.5	6	20	10	16	10	28
		Ae (мм)	4	5	-	2	5	6.5	-	3	6	9	-	6

Обрабатываемый материал	Сплав	Параметры	Диаметр инструмента, мм							
			40мм			50мм				
			Вид обработки							
			No. 1	No. 2	No. 3	No. 1	No. 2	No. 3		
Средне углеродистые стали (C50, C55) 150-250HB	JC5040	N (мин ⁻¹)	1,850	1,850	1,850	1,500	1,500	1,500	1,200	
		Vf (мм/мин)	1,070	740	800	480	1,000	680	720	420
		Ap (мм)	10	20	12	35	10	25	15	40
		Ae (мм)	8	12	-	8	10	15	-	10
Литые стали (1.7225) 150-280HB	JC5040 JC8015 (свыше 40HRC)	N (мин ⁻¹)	1,670	1,670	1,670	1,340	1,350	1,350	1,100	
		Vf (мм/мин)	960	670	720	420	900	600	650	380
		Ap (мм)	10	20	12	35	10	25	15	40
		Ae (мм)	8	12	-	8	10	15	-	10
Штамповые стали (1.2379) 150-255HB	JC5040	N (мин ⁻¹)	1,560	1,560	1,560	1,250	1,250	1,250	1,000	
		Vf (мм/мин)	810	560	620	350	750	500	550	300
		Ap (мм)	10	20	12	35	10	25	15	40
		Ae (мм)	8	12	-	4	10	15	-	5
Закаленные стали (1.2344) 40-50HRC	MMW MSW JC8015	N (мин ⁻¹)	1,200	1,200	1,200	-	1,200	1,200	1,200	-
		Vf (мм/мин)	540	420	420	-	540	400	420	-
		Ap (мм)	Up to 4	Up to 6.5	Up to 5	-	Up to 5	Up to 8	Up to 6	-
		Ae (мм)	5	8	-	-	6	10	-	-
Сварные швы и закаленные стали (1.2379) 53-63HRC	MMW MSW JC8015	N (мин ⁻¹)	1,000	-	1,000	-	1,200	-	1,200	-
		Vf (мм/мин)	350	-	350	-	400	-	360	-
		Ap (мм)	Up to 3	-	Up to 3	-	Up to 3	-	Up to 3	-
		Ae (мм)	5	-	-	-	6	-	-	-
Чугуны (GG25) 160-260HB	JC8015 (JC5040)	N (мин ⁻¹)	1,850	1,850	1,850	1,500	1,500	1,500	1,200	
		Vf (мм/мин)	1,500	1,000	1,100	570	1,400	900	970	480
		Ap (мм)	10	20	12	35	10	25	15	40
		Ae (мм)	8	12	-	8	10	15	-	10
Высокопрочные чугуны (GGG70) 170-300HB	JC8015	N (мин ⁻¹)	1,650	1,650	1,650	1,320	1,300	1,300	1,050	
		Vf (мм/мин)	1,100	760	830	450	1,000	650	700	370
		Ap (мм)	10	20	12	35	10	25	15	40
		Ae (мм)	8	12	-	8	10	15	-	10

- Примечание:
1. N = частота вращения шпинделя (мин⁻¹), Vf = минутная подача (мм/мин)
 2. Режимы резания должны быть скорректированы в зависимости от типа станка и условий обработки.
 3. Воздушное охлаждение.



Профильное фрезерование



Фрезерование пазов



Фрезерование уступов

Серия Swing Ball

Рекомендации по выбору режимов резания для фрезерных головок серии MSW с твердосплавными оправками серии MSN

Обрабатываемый материал	Сплав	Диаметр инструмента, мм														
		20					25					30 / 32				
		L (мм)	Ap (мм)	Ae (мм)	N (мин ⁻¹)	F (мм/мин)	L (мм)	Ap (мм)	Ae (мм)	N (мин ⁻¹)	F (мм/мин)	L (мм)	Ap (мм)	Ae (мм)	N (мин ⁻¹)	F (мм/мин)
Углеродистые стали (C50, C55) Менее 250HB	JC5040	70	1.3	1.3	4,800	3,360	90	1.3	1.3	3,800	2,700	100	1.5	1.5	3,000	2,100
		120	0.8	0.8	4,800	3,360	140	0.8	0.8	3,800	2,700	150	1.0	1.0	3,000	2,100
		190	0.3	0.4	4,000	2,800	210	0.3	0.5	3,200	2,200	210	0.3	0.7	2,650	1,860
Литые стали (1.7225) Менее 285HB	JC5040 JC8015 (свыше 40HRC)	70	1.3	1.3	4,000	2,800	90	1.3	1.3	3,200	2,240	100	1.5	1.5	2,600	1,820
		120	0.8	0.8	4,000	2,800	140	0.8	0.8	3,200	2,240	150	1.0	1.0	2,600	1,820
		190	0.3	0.4	3,600	2,500	210	0.3	0.5	2,800	1,960	210	0.3	0.7	2,300	1,600
Штамповые стали (1.2379) Менее 255HB	JC5040	70	1.3	1.3	4,000	2,800	90	1.3	1.3	3,200	2,240	100	1.5	1.5	2,600	1,820
		120	0.8	0.8	4,000	2,800	140	0.8	0.8	3,200	2,240	150	1.0	1.0	2,600	1,820
		190	0.3	0.4	3,600	2,500	210	0.3	0.5	2,800	1,960	210	0.3	0.7	2,300	1,600
Сварные швы и закаленные стали (1.2344) 40-50HRC	MMW MSW JC8015	70	0.5	1.0	3,000	1,500	90	0.5	1.0	2,500	1,250	100	0.8	0.8	2,000	1,000
		120	0.3	0.4	2,500	1,250	140	0.3	0.5	2,000	1,000	150	0.5	0.7	1,800	900
		190	-	-	-	-	210	-	-	-	-	210	0.2	0.7	1,600	800
Закаленные стали (1.2379) 55-62HRC	MMW MSW JC8015	70	0.5	0.5	2,300	920	90	0.5	0.7	1,900	760	100	0.6	0.8	1,600	720
		120	0.3	0.4	2,000	800	140	0.3	0.5	1,600	640	150	0.3	0.7	1,300	590
		190	-	-	-	-	210	-	-	-	-	210	-	-	-	-
Высокопрочные и серые чугуны (GG, GGG) Менее 300HB	JC8015	70	1.5	1.5	4,000	3,200	90	1.5	1.5	3,200	2,560	100	1.5	1.5	2,600	2,100
		120	1.0	1.0	4,000	3,200	140	1.0	1.0	3,200	2,560	150	1.0	1.0	2,600	2,100
		190	0.3	0.4	3,600	2,900	210	0.3	0.5	2,800	2,240	210	0.3	0.7	2,300	1,800

Примечание:

1. Режимы резания должны быть скорректированы в зависимости от типа станка и условий обработки.
2. В случае возникновения вибрации необходимо уменьшить глубину резания Ap или частоту вращения шпинделя N на 30%, а подачу на зуб fz оставить на прежнем уровне.