



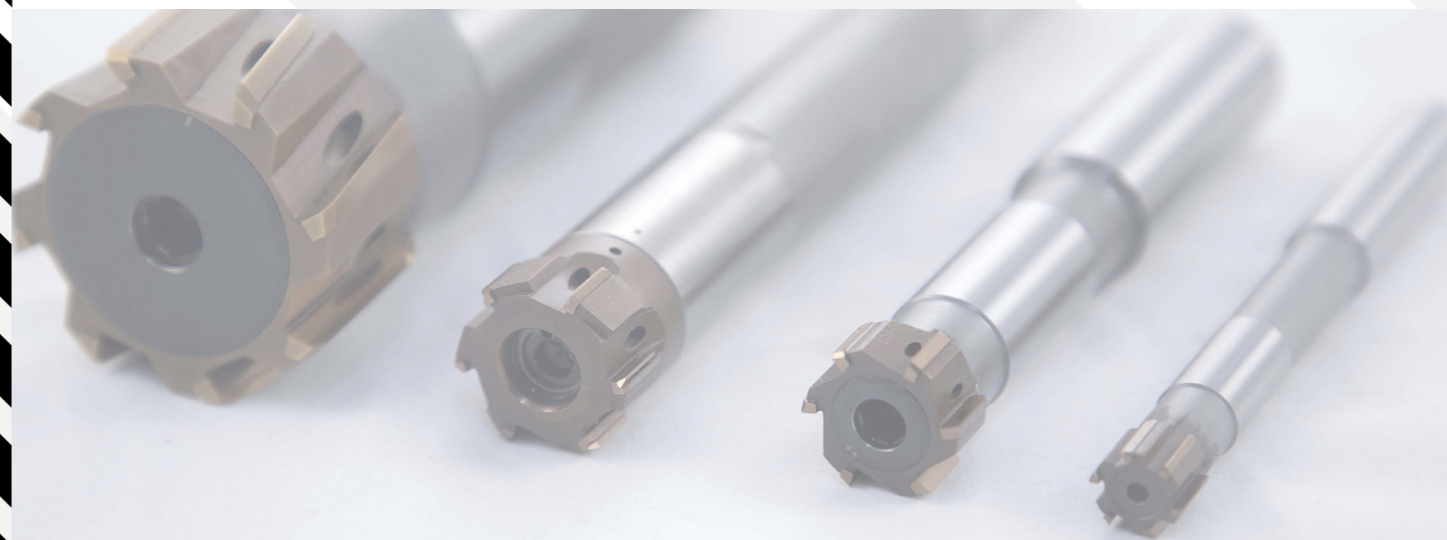
# РАЗВЕРТКИ ИЗ ТВЕРДОГО СПЛАВА

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

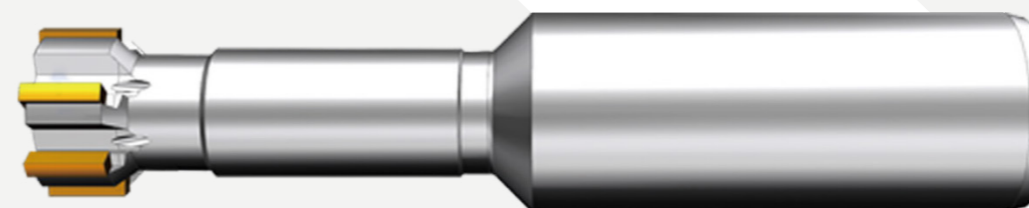
<b>HSP МОНОЛИТНАЯ РАЗВЕРТКА И HSPN+ РЕГУЛИРУЕМАЯ РАЗВЕРТКА</b> .....	3
HSP короткое исполнение .....	4
HSP среднее исполнение .....	5
HSP длинное исполнение .....	6
HSPN+ короткое исполнение .....	7
HSPN+ среднее исполнение .....	8
HSPN+ длинное исполнение .....	9
Модульная развертка .....	10
H - нерегулируемая сменная головка .....	11
K - регулируемая сменная головка .....	12
G - цилиндрический хвостовик развертки .....	14
<b>РЕГУЛИРУЕМАЯ РАЗВЕРТКА БОЛЬШОГО ДИАМЕТРА</b> .....	15
RC модуль регулировки .....	16
RCB модуль регулировки .....	17
У удлинитель .....	18
<b>РАЗВЕРТКА СО СМЕННЫМИ ПЛАСТИНАМИ</b> .....	19
Хонинговальный инструмент и высокопроизводительные развертки .....	20
Однолезвийные развертки .....	21
Развертки со сменными пластинами .....	22
FX комбинированные развертки .....	23



# HSP Монолитная развертка и HSPN+ Регулируемая развертка

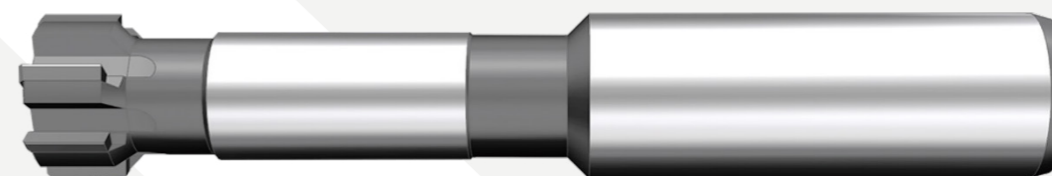


HSP Монолитная развертка с напайными лезвиями из твердого сплава с покрытием или без покрытия. Рекомендуется для обработки сквозных или глухих отверстий.



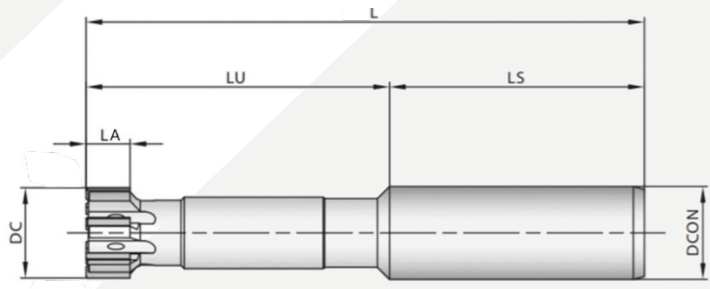
Диапазон диаметров 8.90 - 40.59 мм

HSPN+ Регулируемая развертка новейшей конструкции позволяет выполнять точную корректировку размера для компенсации износа при помощи шестигранного ключа. Радиальное биение гарантированно будет в пределах 3 мкм. Лезвия из твердого сплава с покрытием или без покрытия. Рекомендуется для обработки сквозных или глухих отверстий.



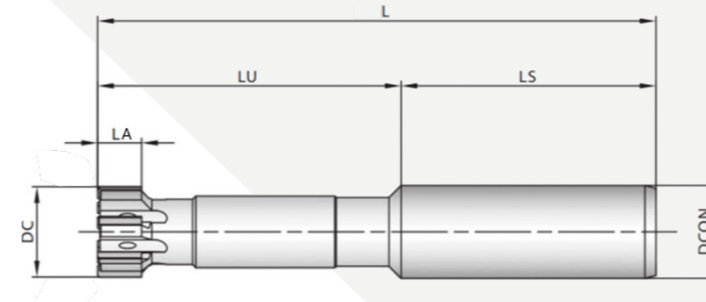
Диапазон диаметров 8.90 - 40.59 мм

**HSP короткое исполнение**



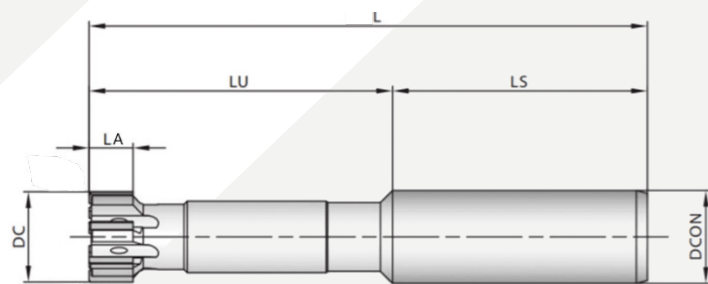
Обозначение	DC	LA	LU	LS	L	DCON	ZEFP
S000890-L095-SD12	8.90-9.89	10	45	50	95	12	6
S000990-L095-SD12	9.90-10.89	10	45	50	95	12	6
S001090-L095-SD12	10.90-11.89	10	45	50	95	12	6
S001190-L120-SD16	11.90-12.39	10	70	50	120	16	6
S001240-L120-SD16	12.40-12.89	10	70	50	120	16	6
S001290-L120-SD16	12.90-13.39	10	70	50	120	16	6
S001340-L120-SD16	13.40-13.89	10	70	50	120	16	6
S001390-L120-SD16	13.90-14.89	10	70	50	120	16	6
S001490-L120-SD16	14.90-15.89	10	70	50	120	16	6
S001590-L120-SD20	15.90-16.89	10	70	50	120	16	6
S001690-L120-SD20	16.90-17.89	10	70	50	120	20	6
S001790-L120-SD20	17.90-18.89	10	70	50	120	20	6
S001890-L120-SD20	18.90-19.89	10	70	50	120	20	6
S001990-L120-SD20	19.90-20.89	10	70	50	120	20	6
S001990-L120-SD25	19.90-20.89	10	60	60	120	25	6
S002090-L120-SD20	20.90-21.89	10	70	50	120	20	6
S002090-L120-SD25	20.90-21.89	10	60	60	120	25	6
S002190-L120-SD20	21.90-22.89	10	70	50	120	20	6
S002190-L120-SD25	21.90-22.89	10	60	60	120	25	6
S002290-L120-SD20	22.90-23.89	10	70	50	120	20	6
S002290-L120-SD25	22.90-23.89	10	60	60	120	25	6
S002390-L120-SD20	23.90-24.89	10	70	50	120	20	6
S002390-L120-SD25	23.90-24.89	10	60	60	120	25	6
S002490-L140-SD32	24.90-25.89	10	75	65	140	32	6
S002590-L140-SD32	25.90-26.89	10	75	65	140	32	6
S002690-L140-SD32	26.90-27.89	10	75	65	140	32	6
S002790-L140-SD32	27.90-28.89	10	75	65	140	32	6
S002890-L140-SD32	28.90-29.89	10	75	65	140	32	6
S002990-L140-SD32	29.90-30.89	10	75	65	140	32	6
S003090-L140-SD32	30.90-31.89	10	75	65	140	32	6
S003190-L140-SD32	31.90-32.59	10	75	65	140	32	6
S003260-L140-SD32	32.60-33.59	10	75	65	140	32	6
S003360-L140-SD32	33.60-34.59	10	75	65	140	32	6
S003460-L140-SD32	34.60-35.59	10	75	65	140	32	6
S00xxx-L140-SD32	35.60-36.59	10	75	65	140	32	6
S00xxx-L140-SD32	36.60-37.59	10	75	65	140	32	6
S00xxx-L140-SD32	37.60-38.59	10	75	65	140	32	6
S00xxx-L140-SD32	38.60-39.59	10	75	65	140	32	6
S00xxx-L140-SD32	39.60-40.59	10	75	65	140	32	6

**HSP среднее исполнение**



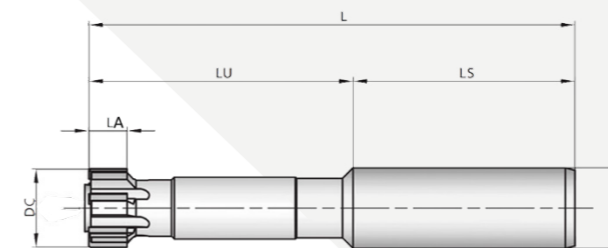
Обозначение	DC	LA	LU	LS	L	DCON	ZEFP
S000890-L115-SD12	8.90-9.89	10	65	50	115	12	6
S000990-L115-SD12	9.90-10.89	10	65	50	115	12	6
S001090-L115-SD12	10.90-11.89	10	65	50	115	12	6
S001190-L140-SD16	11.90-12.39	10	90	50	140	16	6
S001240-L140-SD16	12.40-12.89	10	90	50	140	16	6
S001290-L140-SD16	12.90-13.39	10	90	50	140	16	6
S001340-L140-SD16	13.40-13.89	10	90	50	140	16	6
S001390-L140-SD16	13.90-14.89	10	90	50	140	16	6
S001490-L140-SD16	14.90-15.89	10	90	50	140	16	6
S001590-L140-SD20	15.90-16.89	10	90	50	140	20	6
S001690-L140-SD20	16.90-17.89	10	90	50	140	20	6
S001790-L140-SD20	17.90-18.89	10	90	50	140	20	6
S001890-L140-SD20	18.90-19.89	10	90	50	140	20	6
S001990-L140-SD20	19.90-20.89	10	90	50	140	20	6
S001990-L140-SD25	19.90-20.89	10	80	60	140	25	6
S002090-L140-SD20	20.90-21.89	10	90	50	140	20	6
S002090-L140-SD25	20.90-21.89	10	80	60	140	25	6
S002190-L140-SD20	21.90-22.89	10	90	50	140	20	6
S002190-L140-SD25	21.90-22.89	10	80	60	140	25	6
S002290-L140-SD20	22.90-23.89	10	90	50	140	20	6
S002290-L140-SD25	22.90-23.89	10	80	60	140	25	6
S002390-L140-SD20	23.90-24.89	10	90	50	140	20	6
S002390-L140-SD25	23.90-24.89	10	80	60	140	25	6
S002490-L160-SD32	24.90-25.89	10	95	65	160	32	6
S002590-L160-SD32	25.90-26.89	10	95	65	160	32	6
S002690-L160-SD32	26.90-27.89	10	95	65	160	32	6
S002790-L160-SD32	27.90-28.89	10	95	65	160	32	6
S002890-L160-SD32	28.90-29.89	10	95	65	160	32	6
S002990-L160-SD32	29.90-30.89	10	95	65	160	32	6
S003090-L160-SD32	30.90-31.89	10	95	65	160	32	6
S003190-L160-SD32	31.90-32.59	10	95	65	160	32	6
S003260-L160-SD32	32.60-33.59	10	95	65	160	32	6
S003360-L160-SD32	33.60-34.59	10	95	65	160	32	6
S003460-L160-SD32	34.60-35.59	10	95	65	160	32	6
S00xxx-L160-SD32	35.60-36.59	10	95	65	160	32	6
S00xxx-L160-SD32	36.60-37.59	10	95	65	160	32	6
S00xxx-L160-SD32	37.60-38.59	10	95	65	160	32	6
S00xxx-L160-SD32	38.60-39.59	10	95	65	160	32	6
S00xxx-L160-SD32	39.60-40.59	10	95	65	160	32	6

## HSP длинное исполнение



Обозначение	DC	LA	LU	LS	L	DCON	ZEFP
S000890-L135-SD12	8.90-9.89	10	85	50	135	12	6
S000990-L135-SD12	9.90-10.89	10	85	50	135	12	6
S001090-L135-SD12	10.90-11.89	10	85	50	135	12	6
S001190-L160-SD16	11.90-12.39	10	110	50	160	16	6
S001240-L160-SD16	12.40-12.89	10	110	50	160	16	6
S001290-L160-SD16	12.90-13.39	10	110	50	160	16	6
S001340-L160-SD16	13.40-13.89	10	110	50	160	16	6
S001390-L160-SD16	13.90-14.89	10	110	50	160	16	6
S001490-L160-SD16	14.90-15.89	10	110	50	160	16	6
S001590-L160-SD20	15.90-16.89	10	110	50	160	20	6
S001690-L160-SD20	16.90-17.89	10	110	50	160	20	6
S001790-L160-SD20	17.90-18.89	10	110	50	160	20	6
S001890-L160-SD20	18.90-19.89	10	110	50	160	20	6
S001990-L160-SD20	19.90-20.89	10	110	50	160	20	6
S001990-L160-SD25	19.90-20.89	10	100	60	160	25	6
S002090-L160-SD20	20.90-21.89	10	110	50	160	20	6
S002090-L160-SD25	20.90-21.89	10	100	60	160	25	6
S002190-L160-SD20	21.90-22.89	10	110	50	160	20	6
S002190-L160-SD25	21.90-22.89	10	100	60	160	25	6
S002290-L160-SD20	22.90-23.89	10	110	50	160	20	6
S002290-L160-SD25	22.90-23.89	10	100	60	160	25	6
S002390-L160-SD20	23.90-24.89	10	110	50	160	20	6
S002390-L160-SD25	23.90-24.89	10	100	60	160	25	6
S002490-L180-SD32	24.90-25.89	10	115	65	180	32	6
S002590-L180-SD32	25.90-26.89	10	115	65	180	32	6
S002690-L180-SD32	26.90-27.89	10	115	65	180	32	6
S002790-L180-SD32	27.90-28.89	10	115	65	180	32	6
S002890-L180-SD32	28.90-29.89	10	115	65	180	32	6
S002990-L180-SD32	29.90-30.89	10	115	65	180	32	6
S003090-L180-SD32	30.90-31.89	10	115	65	180	32	6
S003190-L180-SD32	31.90-32.59	10	115	65	180	32	6
S003260-L180-SD32	32.60-33.59	10	115	65	180	32	6
S003360-L180-SD32	33.60-34.59	10	115	65	180	32	6
S003460-L180-SD32	34.60-35.59	10	115	65	180	32	6
S00xxx-L180-SD32	35.60-36.59	10	115	65	180	32	6
S00xxx-L180-SD32	36.60-37.59	10	115	65	180	32	6
S00xxx-L180-SD32	37.60-38.59	10	115	65	180	32	6
S00xxx-L180-SD32	38.60-39.59	10	115	65	180	32	6
S00xxx-L180-SD32	39.60-40.59	10	115	65	180	32	6

## HSPN+ короткое исполнение

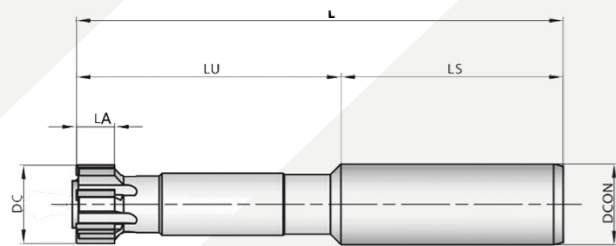


Обозначение	DC	LA	LU	LS	L	DCON	ZEFP
E000890-L095-SD12	8.90-9.89	10	45	50	95	12	6
E000990-L095-SD12	9.90-10.89	10	45	50	95	12	6
E001090-L095-SD12	10.90-11.89	10	45	50	95	12	6
E001190-L120-SD16	11.90-12.39	10	70	50	120	16	6
E001240-L120-SD16	12.40-12.89	10	70	50	120	16	6
E001290-L120-SD16	12.90-13.39	10	70	50	120	16	6
E001340-L120-SD16	13.40-13.89	10	70	50	120	16	6
E001390-L120-SD16	13.90-14.89	10	70	50	120	16	6
E001490-L120-SD16	14.90-15.89	10	70	50	120	16	6
E001590-L120-SD20	15.90-16.89	10	70	50	120	20	6
E001690-L120-SD20	16.90-17.89	10	70	50	120	20	6
E001790-L120-SD20	17.90-18.89	10	70	50	120	20	6
E001890-L120-SD20	18.90-19.89	10	70	50	120	20	6
E001990-L120-SD20	19.90-20.89	10	70	50	120	20	6
E001990-L120-SD25	19.90-20.89	10	60	60	120	25	6
E002090-L120-SD20	20.90-21.89	10	70	50	120	20	6
E002090-L120-SD25	20.90-21.89	10	60	60	120	25	6
E002190-L120-SD20	21.90-22.89	10	70	50	120	20	6
E002190-L120-SD25	21.90-22.89	10	60	60	120	25	6
E002290-L120-SD20	22.90-23.89	10	70	50	120	20	6
E002290-L120-SD25	22.90-23.89	10	60	60	120	25	6
E002390-L120-SD20	23.90-24.89	10	70	50	120	20	6
E002390-L120-SD25	23.90-24.89	10	60	60	120	25	6
E002490-L140-SD32	24.90-25.89	10	75	65	140	32	6
E002590-L140-SD32	25.90-26.89	10	75	65	140	32	6
E002690-L140-SD32	26.90-27.89	10	75	65	140	32	6
E002790-L140-SD32	27.90-28.89	10	75	65	140	32	6
E002890-L140-SD32	28.90-29.89	10	75	65	140	32	6
E002990-L140-SD32	29.90-30.89	10	75	65	140	32	6
E003090-L140-SD32	30.90-31.89	10	75	65	140	32	6
E003190-L140-SD32	31.90-32.59	10	75	65	140	32	6
E003260-L140-SD32	32.60-33.59	10	75	65	140	32	6
E003360-L140-SD32	33.60-34.59	10	75	65	140	32	6
E003460-L140-SD32	34.60-35.59	10	75	65	140	32	6
E00xxx-L140-SD32	35.60-36.59	10	75	65	140	32	6
E00xxx-L140-SD32	36.60-37.59	10	75	65	140	32	6
E00xxx-L140-SD32	37.60-38.59	10	75	65	140	32	6
E00xxx-L140-SD32	38.60-39.59	10	75	65	140	32	6
E00xxx-L140-SD32	39.60-40.59	10	75	65	140	32	6

Пример обозначения для заказа: S002190-L160-SD25-02-D22H7 02 - метод охлаждения D22H7 - диаметр 22 мм, качество H7

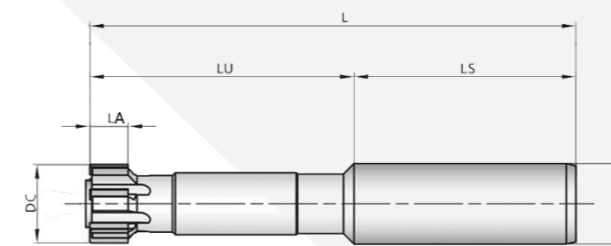


## HSPN+ среднее исполнение



Обозначение	DC	LA	LU	LS	L	DCON	ZEPF
E000890-L115-SD12	8.90-9.89	10	65	50	115	12	6
E000990-L115-SD12	9.90-10.89	10	65	50	115	12	6
E001090-L115-SD12	10.90-11.89	10	65	50	115	12	6
E001190-L140-SD16	11.90-12.39	10	90	50	140	16	6
E001240-L140-SD16	12.40-12.89	10	90	50	140	16	6
E001290-L140-SD16	12.90-13.39	10	90	50	140	16	6
E001340-L140-SD16	13.40-13.89	10	90	50	140	16	6
E001390-L140-SD16	13.90-14.89	10	90	50	140	16	6
E001490-L140-SD16	14.90-15.89	10	90	50	140	16	6
E001590-L140-SD20	15.90-16.89	10	90	50	140	20	6
E001690-L140-SD20	16.90-17.89	10	90	50	140	20	6
E001790-L140-SD20	17.90-18.89	10	90	50	140	20	6
E001890-L140-SD20	18.90-19.89	10	90	50	140	20	6
E001990-L140-SD20	19.90-20.89	10	90	50	140	20	6
E001990-L140-SD25	19.90-20.89	10	80	60	140	25	6
E002090-L140-SD20	20.90-21.89	10	90	50	140	20	6
E002090-L140-SD25	20.90-21.89	10	80	60	140	25	6
E002190-L140-SD20	21.90-22.89	10	90	50	140	20	6
E002190-L140-SD25	21.90-22.89	10	80	60	140	25	6
E002290-L140-SD20	22.90-23.89	10	90	50	140	20	6
E002290-L140-SD25	22.90-23.89	10	80	60	140	25	6
E002390-L140-SD20	23.90-24.89	10	90	50	140	20	6
E002390-L140-SD25	23.90-24.89	10	80	60	140	25	6
E002490-L160-SD32	24.90-25.89	10	95	65	160	32	6
E002590-L160-SD32	25.90-26.89	10	95	65	160	32	6
E002690-L160-SD32	26.90-27.89	10	95	65	160	32	6
E002790-L160-SD32	27.90-28.89	10	95	65	160	32	6
E002890-L160-SD32	28.90-29.89	10	95	65	160	32	6
E002990-L160-SD32	29.90-30.89	10	95	65	160	32	6
E003090-L160-SD32	30.90-31.89	10	95	65	160	32	6
E003190-L160-SD32	31.90-32.59	10	95	65	160	32	6
E003260-L160-SD32	32.60-33.59	10	95	65	160	32	6
E003360-L160-SD32	33.60-34.59	10	95	65	160	32	6
E003460-L160-SD32	34.60-35.59	10	95	65	160	32	6
E00xxx-L160-SD32	35.60-36.59	10	95	65	160	32	6
E00xxx-L160-SD32	36.60-37.59	10	95	65	160	32	6
E00xxx-L160-SD32	37.60-38.59	10	95	65	160	32	6
E00xxx-L160-SD32	38.60-39.59	10	95	65	160	32	6
E00xxx-L160-SD32	39.60-40.59	10	95	65	160	32	6

## HSPN+ длинное исполнение



Обозначение	DC	LA	LU	LS	L	DCON	ZEPF
E000890-L135-SD12	8.90-9.89	10	85	50	135	12	6
E000990-L135-SD12	9.90-10.89	10	85	50	135	12	6
E001090-L135-SD12	10.90-11.89	10	85	50	135	12	6
E001190-L160-SD16	11.90-12.39	10	110	50	160	16	6
E001240-L160-SD16	12.40-12.89	10	110	50	160	16	6
E001290-L160-SD16	12.90-13.39	10	110	50	160	16	6
E001340-L160-SD16	13.40-13.89	10	110	50	160	16	6
E001390-L160-SD16	13.90-14.89	10	110	50	160	16	6
E001490-L160-SD16	14.90-15.89	10	110	50	160	16	6
E001590-L160-SD20	15.90-16.89	10	110	50	160	20	6
E001690-L160-SD20	16.90-17.89	10	110	50	160	20	6
E001790-L160-SD20	17.90-18.89	10	110	50	160	20	6
E001890-L160-SD20	18.90-19.89	10	110	50	160	20	6
E001990-L160-SD20	19.90-20.89	10	110	50	160	20	6
E001990-L160-SD25	19.90-20.89	10	100	60	160	25	6
E002090-L160-SD20	20.90-21.89	10	110	50	160	20	6
E002090-L160-SD25	20.90-21.89	10	100	60	160	25	6
E002190-L160-SD20	21.90-22.89	10	110	50	160	20	6
E002190-L160-SD25	21.90-22.89	10	100	60	160	25	6
E002290-L160-SD20	22.90-23.89	10	110	50	160	20	6
E002290-L160-SD25	22.90-23.89	10	100	60	160	25	6
E002390-L160-SD20	23.90-24.89	10	110	50	160	20	6
E002390-L160-SD25	23.90-24.89	10	100	60	160	25	6
E002490-L180-SD32	24.90-25.89	10	115	65	180	32	6
E002590-L180-SD32	25.90-26.89	10	115	65	180	32	6
E002690-L180-SD32	26.90-27.89	10	115	65	180	32	6
E002790-L180-SD32	27.90-28.89	10	115	65	180	32	6
E002890-L180-SD32	28.90-29.89	10	115	65	180	32	6
E002990-L180-SD32	29.90-30.89	10	115	65	180	32	6
E003090-L180-SD32	30.90-31.89	10	115	65	180	32	6
E003190-L180-SD32	31.90-32.59	10	115	65	180	32	6
E003260-L180-SD32	32.60-33.59	10	115	65	180	32	6
E003360-L180-SD32	33.60-34.59	10	115	65	180	32	6
E003460-L180-SD32	34.60-35.59	10	115	65	180	32	6
E00xxx-L180-SD32	35.60-36.59	10	115	65	180	32	6
E00xxx-L180-SD32	36.60-37.59	10	115	65	180	32	6
E00xxx-L180-SD32	37.60-38.59	10	115	65	180	32	6
E00xxx-L180-SD32	38.60-39.59	10	115	65	180	32	6
E00xxx-L180-SD32	39.60-40.59	10	115	65	180	32	6

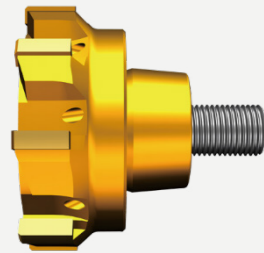
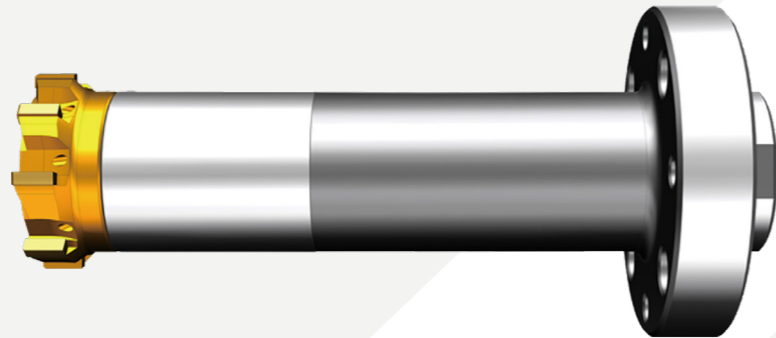
Пример обозначения для заказа: E002190-L160-SD25-02-022Н6  
 02 - метод охлаждения  
 022Н6 - диаметр 22 мм, качество Н6

## Модульная система с диапазоном обработки диаметров отверстий 24.9 - 80.59 мм.

Подходит для обработки прецизионных отверстий в различных отраслях промышленности. Интерфейс соединения HFPM с базированием по конусу и торцевой поверхности позволяет достигнуть концентричности на микронном уровне и повторяемости в пределах 3 мкм. Простая конструкция с внутренним подводом СОЖ.

Для увеличения стойкости рекомендуется обеспечивать нормальные условия обработки с подачей СОЖ.

После достижения критического уровня износа достаточно заменить только режущую головку развертки, которая легко устанавливается и имеет высокую повторяемость, что может обеспечить непрерывную работу производственной линии.



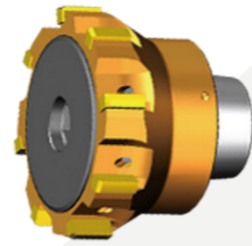
### Н - нерегулируемая сменная головка

Монолитная напайная конструкция без регулировки.

Головка развертки может быть быстро заменена с точностью позиционирования в пределах 3 мкм, что позволяет легко разбирать и собирать всю конструкцию.

Благодаря интерфейсу HFPM можно комбинировать головки разного диаметра.

Внутри головки имеется 1 стопорное кольцо и 1 винт с внутренним шестигранником, которые необходимо установить на держателе развертки B с помощью шестигранного ключа.



### К - регулируемая сменная головка

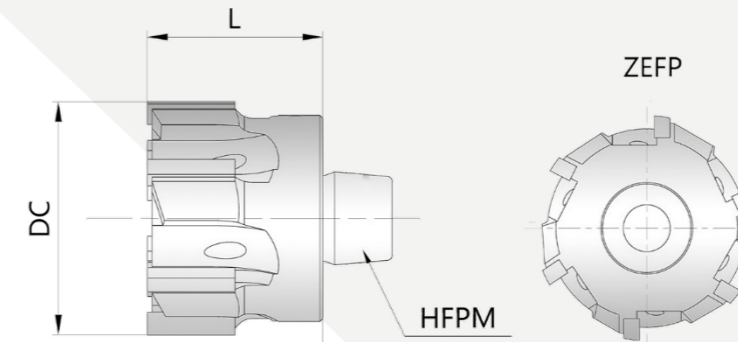
Регулируемая конструкция продлевает срок службы инструмента как минимум на 30%.

Модульная структура позволяет быстро заменить головку развертки с точностью позиционирования в пределах 3 мкм, что позволяет легко разбирать и собирать всю конструкцию.

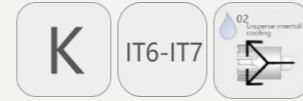
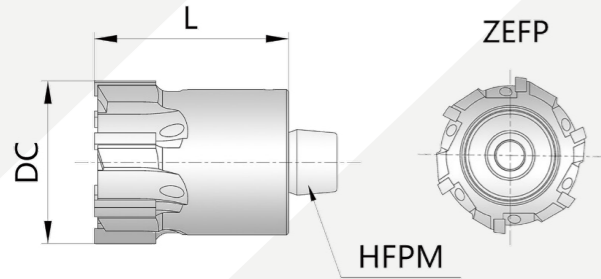
Благодаря интерфейсу HFPM можно комбинировать головки разного диаметра.



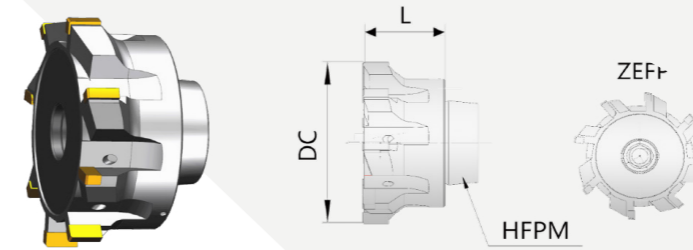
## Н - нерегулируемая сменная головка



Обозначение	DC	L	HFPM	ZEFP
H001400	14.00-16.00	-	10	6
H001600	16.00-24.89	-	10	6
H002490	24.90-29.89	-	10	6
H002990	29.90-30.89	19	14	8
H003090	30.90-31.89	19	14	8
H003190	31.90-32.59	19	14	8
H003260	32.60-33.59	19	14	8
H003360	33.60-34.59	19	14	8
H003460	34.60-35.59	19	14	8
H003560	35.60-36.59	19	14	8
H003660	36.60-37.59	19	16	8
H003760	37.60-38.59	19	16	8
H003860	38.60-39.59	19	16	8
H003960	39.60-40.59	19	16	8
H004060	40.60-41.59	19	16	8
H004160	41.60-42.59	19	16	8
H004260	42.60-43.59	19	24	8
H004360	43.60-44.59	19	24	8
H004460	44.60-45.59	19	24	8
H004560	45.60-46.59	19	24	8
H004660	46.60-47.59	19	24	8
H004760	47.60-48.59	19	24	8
H004860	48.60-49.59	19	24	8
H004960	49.60-50.59	19	24	8
H005060	50.60-51.59	19	24	8
H005160	51.60-52.59	19	24	8
H005260	52.60-54.59	19	32	8
H005460	54.60-56.59	19	32	8
H005660	56.60-58.59	19	32	8
H005860	58.60-60.59	19	32	8
H006060	60.60-62.59	19	32	8
H006260	62.60-64.59	19	32	8
H006460	64.60-66.59	19	32	8
H006660	66.60-68.59	19	32	8
H006860	68.60-70.59	19	32	8
H007060	70.60-72.59	-	-	-
H007260	72.60-73.59	-	-	-
H007460	74.60-76.59	-	-	-
H007660	76.60-78.59	-	-	-
H007860	78.60-80.59	-	-	-

**К - регулируемая сменная головка**

Обозначение	DC	L	HFCM	ZEFP
K00xxxx	14.00-16.00	-	-	6
K00xxxx	16.00-24.89	-	-	6
K002490	24.90-29.89	30	10	6
K002990	29.90-30.89	30	14	8
K003090	30.90-31.89	30	14	8
K003190	31.90-32.59	30	14	8
K003260	32.60-33.59	30	14	8
K003360	33.60-34.59	30	14	8
K003460	34.60-35.59	30	14	8
K003560	35.60-36.59	30	14	8
K003660	36.60-37.59	30	16	8
K003760	37.60-38.59	30	16	8
K003860	38.60-39.59	30	16	8
K003960	39.60-40.59	30	16	8
K004060	40.60-41.59	30	16	8
K004160	41.60-42.59	30	16	8
K004260	42.60-43.59	30	24	8
K004360	43.60-44.59	30	24	8
K004460	44.60-45.59	30	24	8
K004560	45.60-46.59	30	24	8
K004660	46.60-47.59	30	24	8
K004760	47.60-48.59	30	24	8
K004860	48.60-49.59	30	24	8
K004960	49.60-50.59	30	24	8
K005060	50.60-51.59	30	24	8
K005160	51.60-52.59	30	24	8
K005260	52.60-54.59	30	32	8
K005460	54.60-56.59	30	32	8
K005660	56.60-58.59	30	32	8
K005860	58.60-60.59	30	32	8
K006060	60.60-62.59	30	32	8
K006260	62.60-64.59	30	32	8
K006460	64.60-66.59	30	32	8
K006660	66.60-68.59	30	32	8
K006860	68.60-70.59	30	32	8
K007060	70.60-72.59	-	-	-
K007260	72.60-73.59	-	-	-
K007460	74.60-76.59	-	-	-
K007660	76.60-78.59	-	-	-
K007860	78.60-80.59	-	-	-

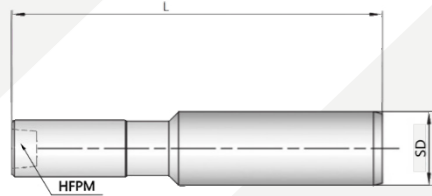
**К - регулируемая сменная головка**

Обозначение	DC	L	HFCM	ZEFP
K316200	D62	30	32	8
K316500	D65	30	32	8
K316800	D68	30	32	8
K317000	D70	30	32	8
K317200	D72	30	32	8
K317500	D75	30	32	8
K318000	D80	30	32	8
K318500	D85	30	32	8
K319000	D90	30	32	8
K317200	D72	30	42	8
K317500	D75	30	42	8
K318000	D80	30	42	8
K318500	D85	30	42	8
K319000	D90	30	42	8

Пример обозначения для заказа:

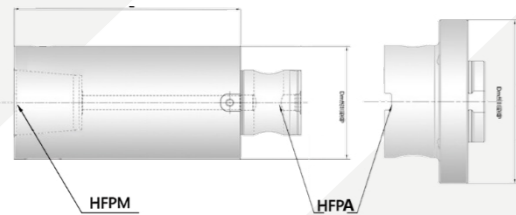
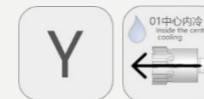
D35H7-K003460  
 D35H7 - диаметр 35 мм,  
 качество H7

## G - цилиндрический хвостовик развертки



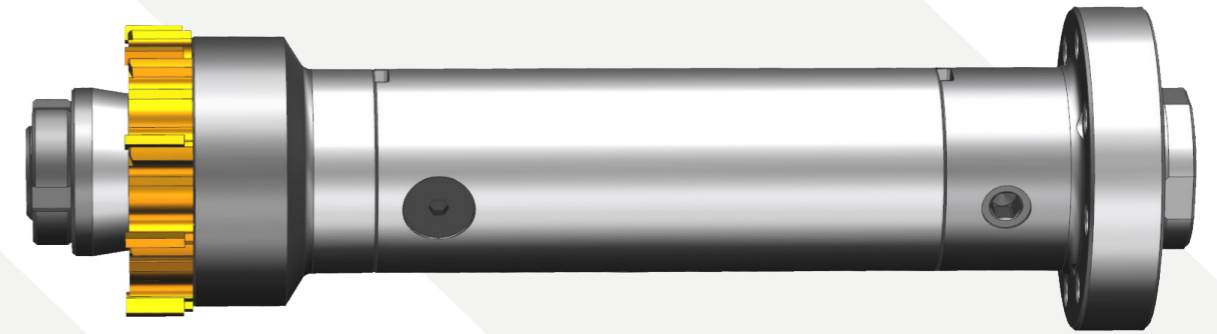
Обозначение	DC	OAL	HFRM	SD	Штифт
G0010085SD20	24.90-29.89	85	10	20	D3-L8
G0014090SD25	29.90-36.59	90	14	25	D3-L8
G0016095SD32	36.60-42.59	95	16	32	D4-L10
G0024095SD32	42.60-52.59	95	24	32	D4-L10
G3032095SD32-49	52.60-64.59	95	32 (диаметр шейки 49)	32	D4-L10
G3042095SD32-49	52.60-64.59	95	42	40	D4-L10
G3032095SD32-57	64.60-80.59	95	32 (диаметр шейки 57)	32	D4-L10
G3042095SD32-57	64.60-80.59	95	42	40	D4-L10

## Y - удлинитель



Обозначение	DC	OAL	HFRM	SD	Штифт
Y101425TL160	29.90-36.59	160	14	25T	D3-L8
Y101632TL160	36.60-42.59	160	16	32T	D4-L10
Y102440TL200	42.60-52.59	200	24	40T	D4-L10
Y103250TL230	52.60-62.59	230	32	50T	D4-L10
Y103250TL270	62.60-70.59	270	32	50T	D4-L10

## Регулируемая развертка большого диаметра



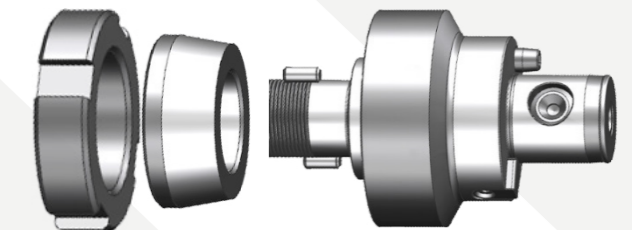
Регулируемая развертка большого диаметра состоит из режущей кольцевой части RC, модуля регулировки RCB, удлинителя Y (опционально), фланца G. Такая развертка в основном используется для обработки прецизионных отверстий большого диаметра, например, в коробках передач и т.п. Диапазон обработки отверстий 70.6 - 120.59 мм, что выходит за пределы размеров стандартного инструмента.

### Y - удлинитель



Диапазон диаметров:  
70.60 - 120.59 мм  
Точность:  
90 H7

### RCB модуль регулировки



### Удлинитель

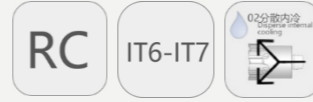


### HFRM-T фланец





## RC модуль регулировки



Обозначение	DC	ZEFP	L
RC07060	70.60-75.59	6	18
RC07560	75.60-80.59	6	18
RC08060	80.60-85.59	8	18
RC09060	90.60-95.59	8	18
RC09560	95.60-100.59	8	18
RC10060	100.60-105.59	8	18
RC10560	105.60-110.59	10	18
RC11060	110.60-115.59	10	18
RC11560	115.60-120.59	12	18
RC12060	120.60-139.59	12	18
RC13960	139.60-149.59	12	18
RC14960	149.60-159.59	12	18
RC15960	159.60-169.59	12	18
RC16960	169.60-179.59	12	18
RC17960	179.60-189.59	12	18
RC18960	189.60-200.00	12	18

Пример обозначения для заказа:

D100H7-RC95.6-100.59

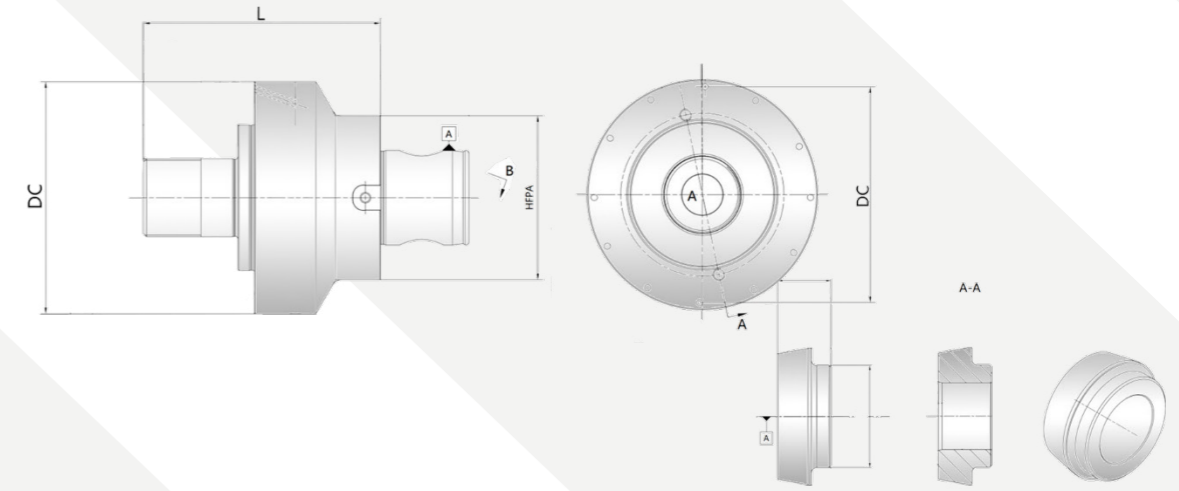
D100H7 - диаметр 100 мм,  
кавалитет H7

**FREZMILL®**  
МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ  
ИНСТРУМЕНТЫ

РАЗВЕРТКИ  
ИЗ ТВЕРДОГО СПЛАВА

## RCB модуль регулировки

RCB



RCB модуль регулировки				Регули- ровочное кольцо	Гайка
Обозначение	DC	HFPA	L	Обозначение	Обозначение
RCB07060HFPA63T	70.60-80.59	63	94.5	AR07060.08059	AN07060.08059
RCB08060HFPA63T	80.60-90.59	63	98.5	AR08060.09059	AN08060.09059
RCB09060HFPA80T	90.60-100.59	80	115.5	AR09060.10059	AN09060.10059
RCB10060HFPA80T	100.60-110.59	80	115.5	AR10060.11059	AN10060.11059
RCB11060HFPA80T	110.60-120.59	80	115.5	AR11060.12059	AN11060.12059
RCB12060HFPA80T	120.60-139.59		115.5	AR12060.13959	AN12060.13959
RCB13960HFPA80T	139.60-149.59	80	115.5	AR13960.14959	AN13960.14959
RCB14960HFPA80T	149.60-159.59	80	115.5	AR14960.15959	AN14960.15959
RCB15960HFPA80T	159.60-169.59	80	115.5	AR15960.16959	AN15960.16959
RCB16960HFPA80T	169.60-179.59	80	115.5	AR16960.17959	AN16960.17959
RCB17960HFPA80T	179.60-189.59	80	115.5	AR17960.18959	AN17960.18959
RCB18960HFPA80T	189.60-200.00	80	115.5	AR18960.20000	AN18960.20000

Пример обозначения для заказа:

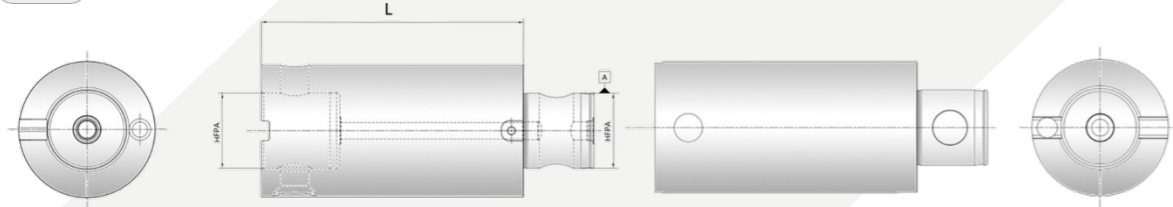
D100H7-RCB09060HFPA80T

D100H7 - диаметр 100 мм, квалитет  
H7

## Y удлинитель

Y

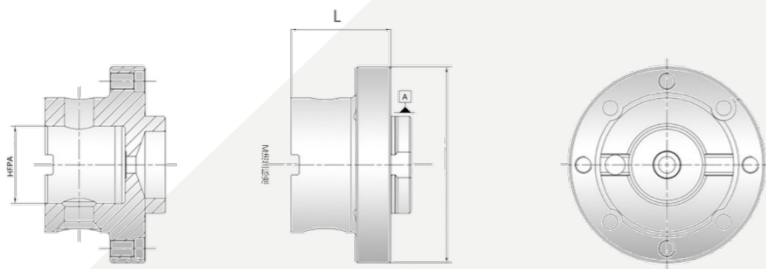
Y



Обозначение	HFPA	L
Y63TL160	63	160
Y80TL160	80	160

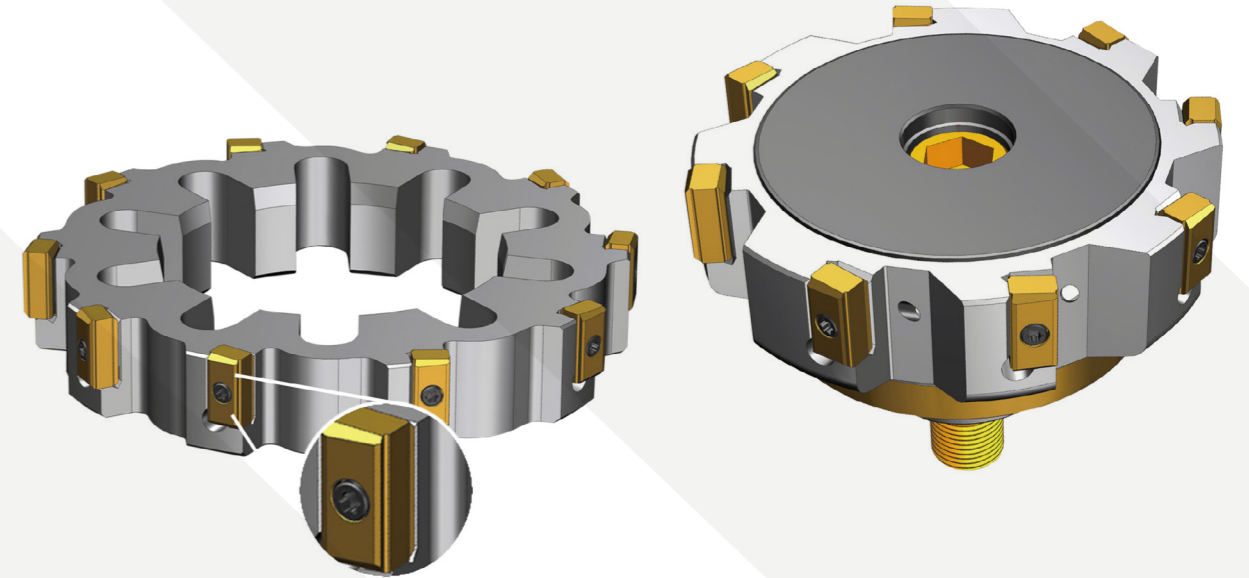
## G фланец

G



Обозначение	L	HFPA	Фланец
G63TL060M100	60	63	100
G80TL060M117	60	63	117

## Развертка со сменными пластинами



Развертка со сменными пластинами - специальное решение для обработки отверстий больших диаметров, позволяющее легко и с высокой точностью менять пластины для достижения высокого уровня производительности, экономической эффективности и точности.

- Размер режущей головки 30.00 - 130.00 мм, качество IT7
- Многогранная пластина из твердого сплава, 4 кромки, высокая точность стабильной обработки
- Специальная конструкция пластины, простая установка
- Регулировка в пределах 0,03 мм
- Подходит для автоматизированной обработки отверстий



## Хонинговальный инструмент и высокопроизводительные развертки

Высокопроизводительные развертки из твердого сплава и кермета для обработки отверстий в диапазоне диаметров 3 - 20 мм.

В зависимости от диаметра высокопроизводительные развертки имеют от четырех до шести режущих кромок и внутренний подвод СОЖ. Экономичная, эффективная, стабильная и безопасная обработка большинства материалов заготовок.



### Описание:

- Прочное алмазное напыление с равномерным распределением частиц
- Высокое качество инструмента
- Диапазон диаметров 2.7 - 150 мм
- Максимальная длина 1000 мм
- При диаметре более 6 мм есть внутренний подвод СОЖ
- При диаметре более 30 мм возможно изготовление регулируемой конструкции с диапазоном 0,05 мм

### Область применения:

- Подходит для обработки всех видов материалов, включая все стали, цветные металлы и прочие материалы.
- Применяется для обработки сквозных, глухих и ступенчатых отверстий
- Обработка заготовок для гидравлических систем, картеров и т.д.



- Цельная твердосплавная высокопроизводительная развертка с левыми канавками и внутренним подводом СОЖ.
- Диапазон диаметров: 3.00 - 20.00 мм



- Цельная высокопроизводительная развертка из кермета с левыми канавками и внутренним подводом СОЖ.
- Диапазон диаметров: 3.00 - 12.00 мм



## Однолезвийные развертки с опорными элементами



**HGR однолезвийные  
развертки с опорными  
элементами**



**NX развертки с шести-  
гранными сменными  
пластинами**



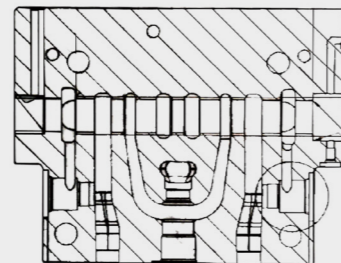
**Высокоскоростные  
развертки с опорными  
элементами**



## Развертки со сменными пластинами



- Равносторонние шестигранные пластины
- Инструмент объединяет преимущества развертки и расточного инструмента
- Инструмент можно отрегулировать для повышения уровня точности размеров
- Улучшенный подвод СОЖ, повышение эффективности обработки на 50%, возможное снижение стоимости обработки на 60% и увеличение точности обрабатываемого отверстия на 50%
- Может применяться для всех чистовых отверстий



### Пример обработки:

1. Корпус гидравлического клапана
2. Материал заготовки: QT450
3. Требования к отверстию:  $D27.96 \pm 0.005$  (последующее хонингование)
4. Ступенчатое отверстие с пересекающимися поверхностями
5. Глубина обрабатываемого отверстия: 269 мм (9 отдельных поверхностей)

Отклонение от цилиндричности не более 0.005 мм, все остальные размеры в стандартных допусках.

## FX комбинированные развертки



### Технологическая инновация

- Проектирование и изготовление корпуса инструмента соответствует техническим требованиям <0.005 мм.
- Головка развертки соединяется с корпусом через конический интерфейс
- Точность соединения составляет 3 мкм
- Мелкозернистый твердый сплав режущих кромок с покрытием PVD позволяет выполнять высокоскоростные операции развертывания отверстий
- Внутренняя система подвода СОЖ в зону резания обеспечивается специальной конструкцией корпуса
- Динамическая балансировка конструкции и качество изготовления гарантируют, что развертка не подвергается вибрациям при работе на высокой скорости
- Специальная конструкция режущих кромок позволяет получать точные отверстия с допуском H7 и шероховатостью < Ra1.6

### Основные особенности

- Общая точность инструмента для обработки отверстий контролируется в пределах 0.005 мм
- Динамическая балансировка развертки соответствует GB/T 9239.1--2006 (ISO 1940-1:2003) G6.3-5000 об/мин
- Скорость резания при использовании развертки составляет >80 м/мин, подача > 0.6 мм/об