

РАЗВЕРТКИ

Использование инновационных инструментов позволяет достичь высочайшей точности на завершающем этапе обработки отверстия.

Разработанный ассортимент разверток отвечает самым современным требованиям и стандарту DIN. Внешняя абразивная обработка на станках с ЧПУ типа CNC гарантирует превосходную соосность диаметров.

Непостоянный шаг зуба разверток гарантируют отсутствие вибраций и наилучшую форму отверстий. При большом образовании стружки рекомендуется использовать СОЖ, что повышает стойкость инструмента и улучшает качество обрабатываемой поверхности.



Art. 130



Art. 131



Art. 132

**ТИП «А»
ПРЯМОЙ ЗУБ**



Art. 120



Art. 122



Art. 123



Art. 134

**ТИП «В»
ЛЕВАЯ СПИРАЛЬ-
ПРАВОЕ ВРАЩЕНИЕ**



Art. 125



Art. 126

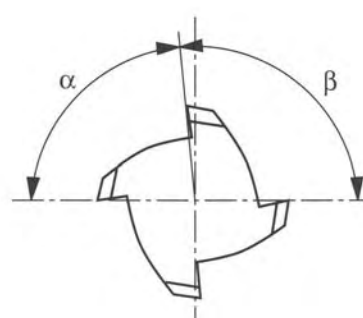
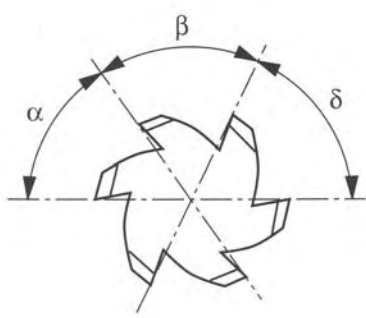
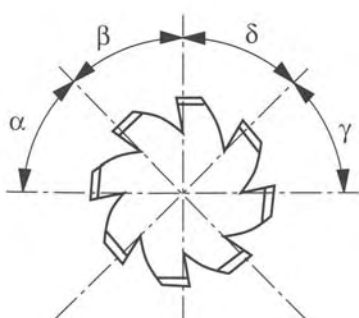



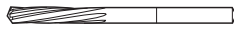
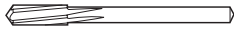
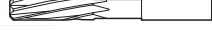


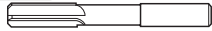
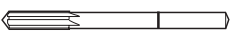
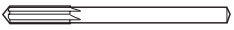
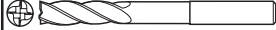
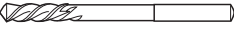
Art. 127



Art. 133

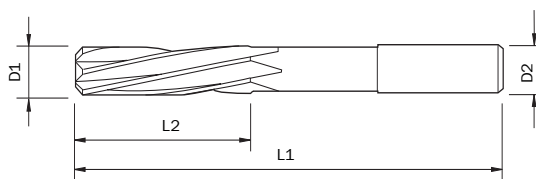
**ТИП «С»
ПРАВАЯ СПИРАЛЬ-
ПРАВОЕ ВРАЩЕНИЕ**



РАЗВЕРТКИ	СЕРИЯ	СТР.	ЭСКИЗ
ТИП В «ЛЕВАЯ СПИРАЛЬ – ПРАВОЕ ВРАЩЕНИЕ» (ВНУТРЕННИЙ СТАНДАРТ)	120	86	
ТИП В «ЛЕВАЯ СПИРАЛЬ – ПРАВОЕ ВРАЩЕНИЕ» ПО DIN 8093 (212)	122	86	
ТИП В «ЛЕВАЯ СПИРАЛЬ – ПРАВОЕ ВРАЩЕНИЕ» ПО DIN 8089	123	87	
ТИП С «ПРАВАЯ СПИРАЛЬ – ПРАВОЕ ВРАЩЕНИЕ» (ВНУТРЕННИЙ СТАНДАРТ)	125	87	
ТИП С «ПРАВАЯ СПИРАЛЬ – ПРАВОЕ ВРАЩЕНИЕ» ПО DIN 8093	126	88	
ТИП С «ПРАВАЯ СПИРАЛЬ – ПРАВОЕ ВРАЩЕНИЕ» ПО DIN 8089	127	88	
ТИП А «ПРЯМОЙ ЗУБ» (ВНУТРЕННИЙ СТАНДАРТ)	130	89	
ТИП А «ПРЯМОЙ ЗУБ» ПО DIN 8093	131	89	
ТИП А «ПРЯМОЙ ЗУБ» ПО DIN 8089	132	90	
КАЛИБРОВОЧНЫЕ С РЕЖУЩИМ ТОРЦЕМ (ВНУТРЕННИЙ СТАНДАРТ)	133	90	
ВЫСОКАЯ СПИРАЛЬ ПО DIN 8093	134	91	
РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ		93	

120
ТИП В «ЛЕВАЯ СПИРАЛЬ – ПРАВОЕ ВРАЩЕНИЕ»

Допуск по H7 – K10 - Мелкозернистый твердый сплав.

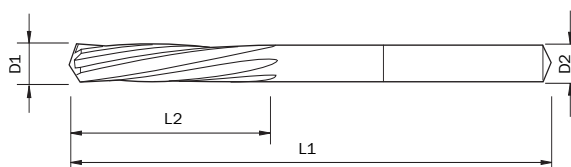


КОД	D1 H7 mm	D2 mm	L2 mm	L1 mm	Z N°
12002	2	2	12	40	4
12025	2,5	2,5	12	40	4
12003	3	3	12	50	4
12035	3,5	3,5	15	52	4
12004	4	4	18	55	4
12045	4,5	4,5	20	58	4
12005	5	5	22	62	4
12055	5,5	5,5	22	62	4
12006	6	6	25	66	6
12065	6,5	6,5	25	66	6
12007	7	7	25	75	6
12008	8	8	28	79	6
12009	9	9	35	100	6
12010	10	10	35	100	6
12011	11	11	35	100	6
12012	12	12	35	100	6

Специальные допуски, длины и диаметры – по спецзаказу.

122
ТИП В «ЛЕВАЯ СПИРАЛЬ – ПРАВОЕ ВРАЩЕНИЕ» ПО DIN 8093 (212)

Допуск по H7 – по DIN 8093 (212) – Непостоянный шаг зуба - K10 - Мелкозернистый твердый сплав



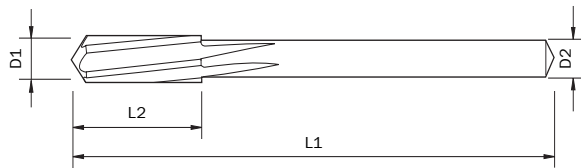
КОД	D1 H7 mm	D2 h7 mm	L2 mm	L1 mm	Z N°
122	1,9 а 2,12	2	11	49	4
122	2,13 а 2,36	2,2	12	53	4
122	2,37 а 2,65	2,5	14	57	4
122	2,66 а 3,15	3	15	61	4
122	3,16 а 3,75	3,5	18	70	4
122	3,76 а 4,25	4	19	75	4
122	4,26 а 4,75	4,5	21	75	4
122	4,76 а 5,30	5	23	86	4
122	5,31 а 5,80	5,6	26	93	6
122	5,81 а 6,20	5,6	26	93	6
122	6,21 а 6,70	6,3	28	101	6
122	6,71 а 7,5	7,1	31	109	6
122	7,51 а 8,50	8	33	117	6
122	8,51 а 9,50	9	36	125	6
122	9,51 а 10,60	10	38	133	6
122	10,61 а 11,80	10	41	142	6
122	11,81 а 13,20	10	44	151	6

Специальные допуски, длины и диаметры – по спецзаказу.

ТИП В «ЛЕВАЯ СПИРАЛЬ – ПРАВОЕ ВРАЩЕНИЕ»

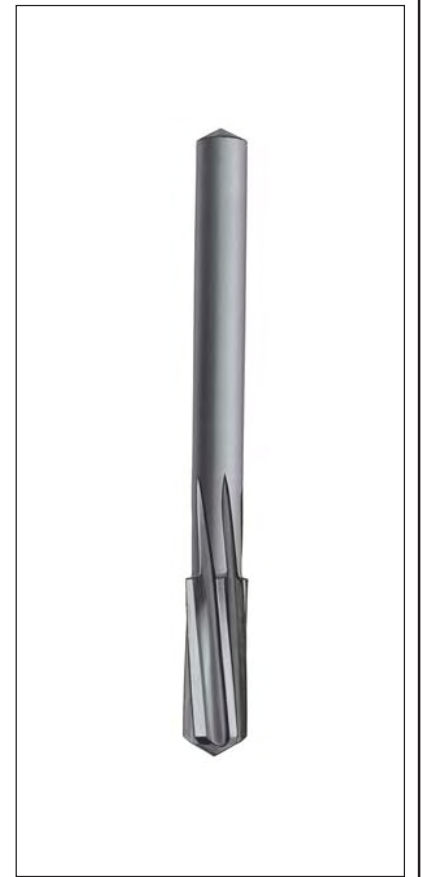
123

Допуск по H7 – K10 - Мелкозернистый твердый сплав - По DIN 8089 – Непостоянный шаг зуба



КОД	D1 H7 mm	D2 h7 mm	L2 mm	L1 mm	Z №
12303	3	2,5	16	50	4
12335	3,5	3	16	50	4
12304	4	3,5	20	50	4
12345	4,5	4	22	63	6
12305	5	4	22	63	6
12355	5,5	5	22	63	6
12306	6	5	22	63	6
12365	6,5	5	22	63	6
12307	7	6,3	25	71	6
12308	8	6,3	25	71	6
12309	9	8	25	71	6
12310	10	8	25	71	6
12311	11	10	28	80	6
12312	12	10	28	80	6
12313	13	10	28	80	6
12314	14	12,5	32	90	6
12315	15	12,5	32	90	6
12316	16	12,5	32	90	6

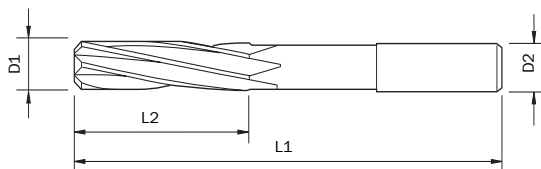
Специальные допуски, длины и диаметры - по спецзаказу.



ТИП С «ПРАВАЯ СПИРАЛЬ – ПРАВОЕ ВРАЩЕНИЕ»

125

Допуск по H7 – K10 - Мелкозернистый твердый сплав - Непостоянный шаг зуба - По стандарту предприятия



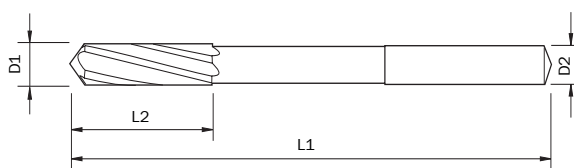
КОД	D1 H7 mm	D2 mm	L2 mm	L1 mm	Z №
12502	2	2	12	40	4
12525	2,5	2,5	12	40	4
12503	3	3	12	50	4
12535	3,5	3,5	15	52	4
12504	4	4	18	55	4
12545	4,5	4,5	20	58	4
12505	5	5	22	62	4
12555	5,5	5,5	22	62	4
12506	6	6	25	66	6
12565	6,5	6,5	25	66	6
12507	7	7	25	75	6
12508	8	8	28	79	6
12509	9	9	35	100	6
12510	10	10	35	100	6
12511	11	11	35	100	6
12512	12	12	35	100	6

Специальные допуски, длины и диаметры – по спецзаказу.



126
ТИП С «ПРАВая СПИРАЛЬ – ПРАВОЕ ВРАЩЕНИЕ»

Допуск по H7 – K10 - Мелкозернистый твердый сплав - По DIN 8093 - Непостоянный шаг зуба

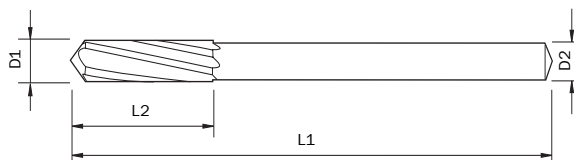


КОД	D1 H7 mm	D2 h7 mm	L2 mm	L1 mm	Z №
12602	2	2	11	49	4
12625	2,5	2,5	14	57	4
12603	3	3	15	61	4
12635	3,5	3,5	18	70	4
12604	4	4	19	75	4
12645	4,5	4,5	21	75	4
12605	5	5	23	86	4
12655	5,5	5,6	26	93	6
12606	6	5,6	26	93	6
12665	6,5	6,3	28	101	6
12607	7	7,1	31	109	6
12608	8	8	33	117	6
12609	9	9	36	125	6
12610	10	10	38	133	6
12611	11	10	41	142	6
12612	12	10	44	151	6

Специальные допуски, длины и диаметры - по спецзаказу.

127
ТИП С «ПРАВая СПИРАЛЬ – ПРАВОЕ ВРАЩЕНИЕ»

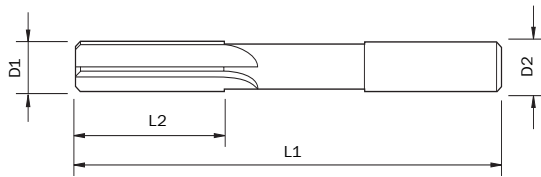
Допуск по H7 – K10 - Мелкозернистый твердый сплав - По DIN 8089 - Непостоянный шаг зуба



КОД	D1 H7 mm	D2 h7 mm	L2 mm	L1 mm	Z №
12703	3	2,5	16	50	4
12735	3,5	3	16	50	4
12704	4	3,5	20	50	4
12745	4,5	4	22	63	6
12705	5	4	22	63	6
12755	5,5	5	22	63	6
12706	6	5	22	63	6
12765	6,5	5	22	63	6
12707	7	6,3	25	71	6
12708	8	6,3	25	71	6
12709	9	8	25	71	6
12710	10	8	25	71	6
12711	11	10	28	80	6
12712	12	10	28	80	6
12713	13	10	28	80	6
12714	14	12,5	32	90	6
12715	15	12,5	32	90	6
12716	16	12,5	32	90	6

Специальные допуски, длины и диаметры - по спецзаказу.

Допуск по H7 – K10 - Мелкозернистый твердый сплав - По стандарту предприятия

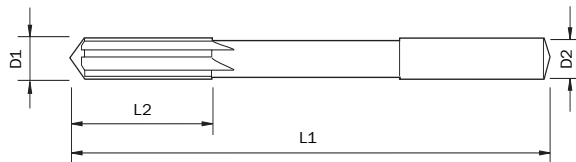


КОД	D1 H7 mm	D2 mm	L2 mm	L1 mm	Z №
13002	2	2	12	40	4
13025	2,5	2,5	12	40	4
13003	3	3	12	50	4
13035	3,5	3,5	15	52	4
13004	4	4	18	55	4
13045	4,5	4,5	20	58	4
13005	5	5	22	62	4
13055	5,5	5,5	22	62	4
13006	6	6	25	66	6
13065	6,5	6,5	25	66	6
13007	7	7	25	75	6
13008	8	8	28	79	6
13009	9	9	35	100	6
13010	10	10	35	100	6
13011	11	11	35	100	6
13012	12	12	35	100	6



Специальные допуски, длины и диаметры - по спецзаказу.

Допуск по H7 – K10 - Мелкозернистый твердый сплав - По DIN 8093 - Непостоянный шаг зуба



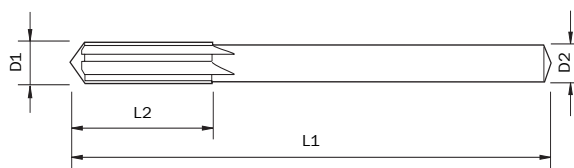
КОД	D1 H7 mm	D2 h7 mm	L2 mm	L1 mm	Z №
13102	2	2	11	49	4
13125	2,5	2,5	14	57	4
13103	3	3	15	61	4
13135	3,5	3,5	18	70	4
13104	4	4	19	75	4
13145	4,5	4,5	21	75	4
13105	5	5	23	86	4
13155	5,5	5,6	26	93	6
13106	6	5,6	26	93	6
13165	6,5	6,3	28	101	6
13107	7	7,1	31	109	6
13108	8	8	33	117	6
13109	9	9	36	125	6
13110	10	10	38	133	6
13111	11	10	41	142	6
13112	12	10	44	151	6



Специальные допуски, длины и диаметры - по спецзаказу.

132
ТИП А «ПРЯМОЙ ЗУБ»

Допуск по H7 – K10 - Мелкозернистый твердый сплав - По DIN 8089 – для автоматов - Непостоянный шаг зуба

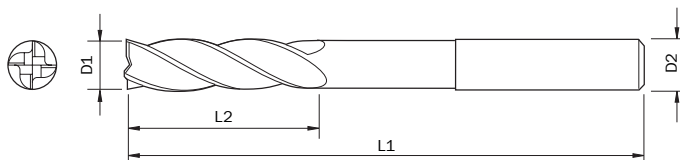


КОД	D1 H7 mm	D2 h7 mm	L2 mm	L1 mm	Z №
13203	3	2,5	16	50	4
13235	3,5	3	16	50	4
13204	4	3,5	20	50	4
13245	4,5	4	22	63	6
13205	5	4	22	63	6
13255	5,5	5	22	63	6
13206	6	5	22	63	6
13265	6,5	5	22	63	6
13207	7	6,3	25	71	6
13208	8	6,3	25	71	6
13209	9	8	25	71	6
13210	10	8	25	71	6
13211	11	10	28	80	6
13212	12	10	28	80	6
13213	13	10	28	80	6
13214	14	12,5	32	90	6
13215	15	12,5	32	90	6
13216	16	12,5	32	90	6

Специальные допуски, длины и диаметры - по спецзаказу.

133
КАЛИБРОВОЧНЫЕ СРЕЖУЩИМ ТОРЦЕМ

Режущий торец - Допуск по H7 – K10 - Мелкозернистый твердый сплав



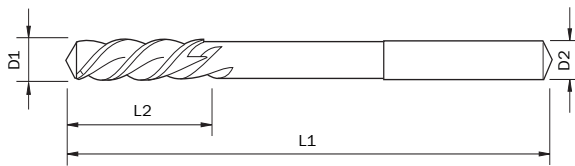
КОД	D1 H7 mm	D2 mm	L2 mm	L1 mm	Z №
13302	2	2	12	40	4
13325	2,5	2,5	12	40	4
13303	3	3	12	50	4
13335	3,5	3,5	15	52	4
13304	4	4	18	55	4
13345	4,5	4,5	20	58	4
13305	5	5	22	62	4
13355	5,5	5,5	22	62	4
13306	6	6	25	66	4
13365	6,5	6,5	25	66	4
13307	7	7	25	75	4
13308	8	8	28	79	4
13309	9	9	35	100	4
13310	10	10	35	100	4
13311	11	11	35	100	4
13312	12	12	35	100	4

Специальные допуски, длины и диаметры - по спецзаказу.

ВЫСОКАЯ СПИРАЛЬ – «ЛЕВАЯ СПИРАЛЬ – ПРАВОЕ ВРАЩЕНИЕ»

134

по DIN 8093. Допуск по H7 – K10 - Мелкозернистый твердый сплав - Специальные допуски, длины и диаметры – по спецзаказу



КОД	D1 H7 mm	D2 h7 mm	L2 mm	L1 mm	Z №
13402	2	2	12	49	3
13425	2,5	2,5	12	53	3
13403	3	3	12	61	3
13435	3,5	3,5	15	70	3
13404	4	4	18	75	3
13445	4,5	4,5	20	75	3
13405	5	5	22	86	3
13455	5,5	5,5	22	93	3
13406	6	6	25	93	3
13465	6,5	6,5	25	101	3
13407	7	7	25	109	3
13408	8	8	28	117	3
13409	9	9	35	125	3
13410	10	10	35	133	3
13411	11	11	35	142	3
13412	12	12	35	151	3

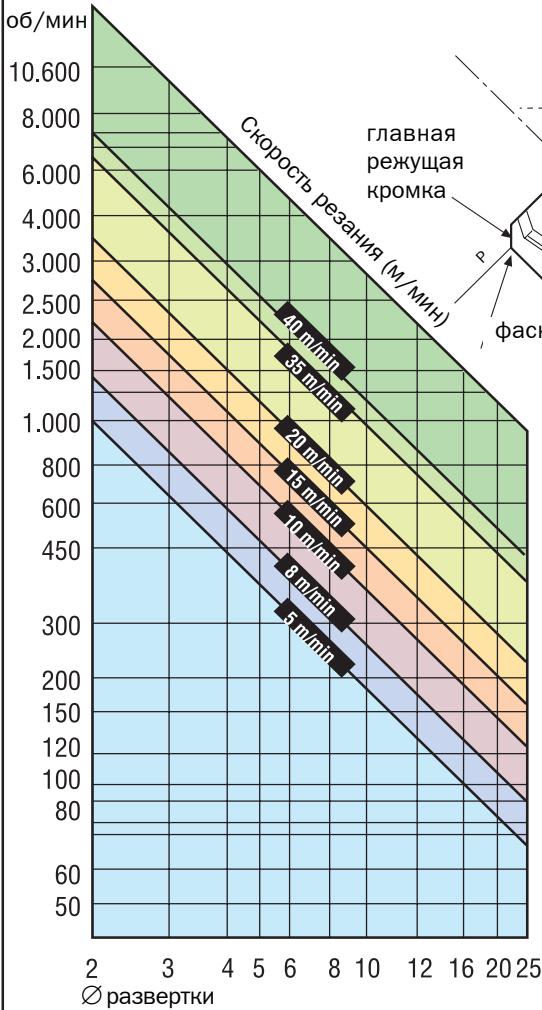


Для высококачественной обработки отверстия

Развертки с левой спиралью гарантируют идеальную чистоту отверстия . Они используются для сквозных отверстий. Масляное охлаждение увеличивает стойкость инструмента и достигается наилучшая чистота.

Специальные допуски, длины и диаметры - по спецзаказу.

РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ И ГЕОМЕТРИЯ РАЗВЕРТОК



- α_0 = передний угол в основной плоскости
- α_p = вторичный передний угол в основной плоскости
- b_α = фазовая ширина
- γ_0 = внутренний передний угол
- γ_f = угол наклона винтовой линии
- γ_p = торцовый передний угол
- χ_r = передний угол на фаске

Материал	Скорость резания V_c - м/мин	Подача мм/г в зависимости от диаметра мм/г x \varnothing							Охлаждение
		2	5	8	10	12	16	20	
Нелегированная сталь	20-25	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	эмульсия
Легированная и высоколегированная сталь	10-15	0,10	0,12	0,15	0,20	0,25	0,25	0,30	эмульсия
Инструментальная сталь	8-10	0,08	0,10	0,12	0,15	0,15	0,20	0,30	масл. эмульсия
Закаленная сталь	6-8	0,05	0,08	0,10	0,15	0,15	0,20	0,25	масл. эмульсия
Пружинная сталь	8-10	0,08	0,10	0,12	0,15	0,15	0,20	0,30	масл. эмульсия
Хромоникелевая сталь	8-10	0,06	0,08	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	эмульсия
Нержавеющая сталь	10-15	0,05	0,08	0,10	0,15	0,15	0,20	0,20	эмульсия
Легированная сталь – специальные сплавы	8-12	0,06	0,10	0,15	0,20	0,20	0,25	0,30	масл. эмульсия
Легированный чугун	8-10	0,06	0,08	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	эмульсия
Закаленный чугун	6-8	0,08	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	эмульсия
Серый чугун	10-12	0,10	0,15	0,20	0,30	0,35	0,40	0,50	без охдажд.
Ковкий и шаровидный чугун	10-12	0,10	0,15	0,20	0,30	0,35	0,40	0,50	эмульсия
Медь	25-35	0,15	0,20	0,25	0,25	0,30	0,30	0,40	эмульсия
Бронза	25-30	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	эмульсия
Алюминиевые сплавы с содержанием кремния до 11%	25-35	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	эмульсия
Алюминиевые сплавы с содержанием кремния > 11%	20-30	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40	эмульсия
Латунь / Цинк	30-35	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	эмульсия
Титан и титановые сплавы	10-15	0,05	0,08	0,10	0,15	0,15	0,20	0,20	эмульсия
Магниеые сплавы	35-40	0,10	0,15	0,20	0,20	0,30	0,30	0,35	без охдажд.
Пластмасса и термо-реактивные материалы	25-30	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40	0,45	без охдажд.
Термопласты и слоистые материалы	30-35	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,50	без охдажд.
Эпоксидные смолы и армированные материалы	20-30	0,05	0,08	0,10	0,15	0,20	0,20	0,25	без охдажд.