

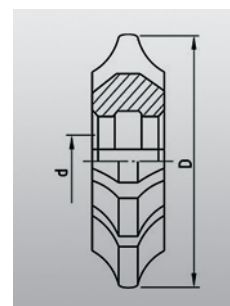
# ЗЪБОНАРЕЗНИ ИНСТРУМЕНТИ

Фрези дискови зъбонарезни, HSS, Ъгъл на изходния контур - 20°

| Модул<br>m | D js16<br>mm | d h7<br>mm |
|------------|--------------|------------|
| 1.75       | 55           | 22         |
| 2          | 63           | 22         |
| 2.25       | 63           | 22         |
| 2.5        | 70           | 22         |
| 2.75       | 70           | 22         |
| 3          | 80           | 27         |
| 3.25       | 80           | 27         |
| 3.5        | 80           | 27         |
| 3.75       | 80           | 27         |
| 4          | 90           | 27         |
| 4.25       | 90           | 27         |
| 4.5        | 90           | 27         |
| 5          | 100          | 27         |
| 5.5        | 100          | 27         |
| 6          | 110          | 32         |
| 6.5        | 110          | 32         |
| 7          | 110          | 32         |
| 8          | 125          | 32         |
| 9          | 125          | 32         |
| 10         | 140          | 40         |

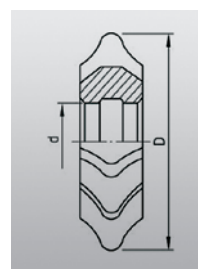
Дисковите зъбонарезни модулни фрези се изработват в комплект. До модул 8 вкл. комплектът се състои от 8 номера фрези. Модул 9 и 10 се състоят от 15 номера фрези. Фреза със съответния номер на комплекта нарязва зъбно колело с брой на зъбите съгласно следната таблица:

| № на<br>фрезата от<br>комплекта | Брой на зъбите на<br>нарязваните зъбни колела |                         |
|---------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|
|                                 | Комплект от<br>8 фрези                        | Комплект от<br>15 фрези |
| 1                               | 12-13                                         | 12                      |
| 1 1/2                           | -                                             | 13                      |
| 2                               | 14-16                                         | 14                      |
| 2 1/2                           | -                                             | 15-16                   |
| 3                               | 17-20                                         | 17-18                   |
| 3 1/2                           | -                                             | 19-20                   |
| 4                               | 21-25                                         | 21-22                   |
| 4 1/2                           | -                                             | 23-25                   |
| 5                               | 26-34                                         | 26-29                   |
| 5 1/2                           | -                                             | 30-34                   |
| 6                               | 35-54                                         | 35-41                   |
| 6 1/2                           | -                                             | 42-54                   |
| 7                               | 55-134                                        | 55-79                   |
| 7 1/2                           | -                                             | 80-134                  |
| 8                               | 135 - ∞                                       |                         |



Фрези дискови за верижни зъбни колела, HSS, Профил по **DIN 8198**

| Стъпка t вер. |        | ø на<br>ролката в<br>mm, dp | D js16<br>mm | d H7<br>mm |
|---------------|--------|-----------------------------|--------------|------------|
| в цолове      | mm     |                             |              |            |
| 1/4"          | 6.35   | 3.3                         | 63           | 22         |
| 5/16"         | 8      | 5                           | 63           | 22         |
| 3/8"          | 9.525  | 5                           | 71           | 22         |
| 3/8"          | 9.525  | 5.08                        | 71           | 22         |
| 3/8"          | 9.525  | 6                           | 71           | 22         |
| 3/8"          | 9.525  | 6.35                        | 71           | 22         |
| 1/2"          | 12.7   | 7.75                        | 71           | 22         |
| 1/2"          | 12.7   | 7.94                        | 71           | 22         |
| 1/2"          | 12.7   | 8.51                        | 71           | 22         |
| 5/8"          | 15.875 | 10.16                       | 90           | 27         |
| 3/4"          | 19.05  | 11.91                       | 90           | 27         |
| 3/4"          | 19.05  | 12.07                       | 90           | 27         |
| 1" *          | 25.4   | 8.51                        | 100          | 27         |
| 1"            | 25.4   | 15.88                       | 100          | 27         |
| 1 3/16"       | 30.00  | 15.88                       | 100          | 27         |
| 1 1/4" *      | 31.75  | 10.16                       | 110          | 32         |
| 1 1/4"        | 31.75  | 19.05                       | 110          | 32         |



Дисковите зъбонарезни фрези за верижни зъбни колела се изработват в комплект от пет номера. Всеки номер фреза е предназначен за фрезование на верижно зъбно колело с определен брой зъби, съгласно следната таблица:

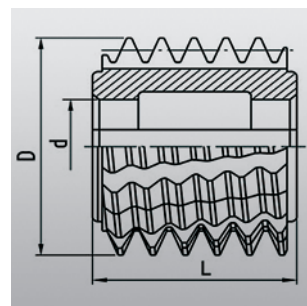
| Фреза № | Брой на зъбите                 |                             |
|---------|--------------------------------|-----------------------------|
|         | За вериги с<br>нормална стъпка | За вериги с<br>дълга стъпка |
| 1       | от 6 до 8                      | от 6 до 8                   |
| 2       | от 9 до 11                     | от 9 до 15                  |
| 3       | от 12 до 16                    | над 15                      |
| 4       | от 17 до 29                    |                             |
| 5       | над 29                         |                             |

\* Изработват се №1, 2 и 3. №3 важи и за №4 и 5

Фрези червячни едноходови за окончателна обработка на цилиндрични зъбни колела, **DIN 8002** HSS, Изпълнение "B" с надлъжен шпонков канал, Изходен профил II **DIN 3972**

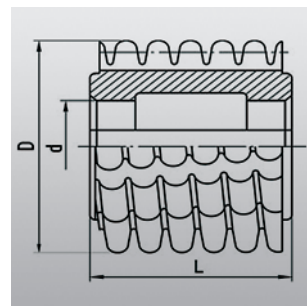
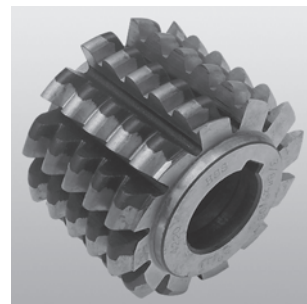
| Модул<br>mm | D js16<br>mm | L js16<br>mm | d<br>mm |
|-------------|--------------|--------------|---------|
| 1           | 50           | 31           | 22      |
| 1.25        | 50           | 31           | 22      |
| 1.5         | 56           | 38           | 22      |
| 1.75        | 56           | 38           | 22      |
| 2           | 63           | 46           | 27      |
| 2.25        | 70           | 56           | 27      |
| 2.5         | 70           | 56           | 27      |
| 2.75        | 70           | 56           | 27      |
| 3           | 80           | 69           | 32      |
| 3.25        | 80           | 69           | 32      |
| 3.5         | 80           | 69           | 32      |
| 3.75        | 90           | 78           | 32      |
| 4           | 90           | 78           | 32      |
| 4.5         | 90           | 78           | 32      |
| 5           | 100          | 88           | 32      |
| 5.5         | 100          | 88           | 32      |
| 6           | 110          | 108          | 40      |
| 6.5         | 110          | 108          | 40      |
| 7           | 110          | 108          | 40      |
| 8           | 125          | 138          | 40      |
| 9           | 125          | 138          | 40      |

Фрезите се изработват с клас на точност A, B и C и шлифован профил на зъбите. DIN 3968



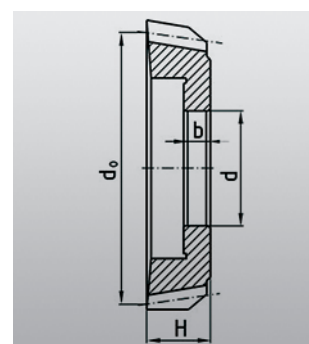
Фрези червячни едноходови за верижни зъбни колела, HSS, Изходен профил по **DIN 8197**

| Стъпка t вер. |        | ø на<br>ролката в<br>mm, dp | D js16<br>mm | L js16<br>mm | d H7<br>mm |
|---------------|--------|-----------------------------|--------------|--------------|------------|
| в цолове      | mm     |                             |              |              |            |
| 5/16"         | 8      | 5                           | 63           | 40           | 27         |
| 3/8"          | 9.525  | 5                           | 70           | 50           | 27         |
| 3/8"          | 9.525  | 5.08                        | 70           | 50           | 27         |
| 3/8"          | 9.525  | 6                           | 70           | 50           | 27         |
| 3/8"          | 9.525  | 6.35                        | 70           | 50           | 27         |
| 1/2"          | 12.7   | 7.75                        | 80           | 63           | 32         |
| 1/2"          | 12.7   | 8.51                        | 80           | 63           | 32         |
| 5/8"          | 15.875 | 10.16                       | 90           | 70           | 32         |
| 3/4"          | 19.05  | 11.91                       | 100          | 90           | 32         |
| 3/4"          | 19.05  | 12.07                       | 100          | 90           | 32         |
| 1"            | 25.4   | 15.88                       | 112          | 100          | 40         |
| 1"            | 25.4   | 8.51                        | 80           | 100          | 32         |
| 1 1/4"        | 31.75  | 19.05                       | 125          | 140          | 40         |
| 1 1/4"        | 31.75  | 10.16                       | 90           | 140          | 32         |
| 1 1/2"        | 38.1   | 22.23                       | 140          | 160          | 40         |
| 1 1/2"        | 38.1   | 25.4                        | 140          | 160          | 40         |
| 1 1/2"        | 38.1   | 11.91                       | 100          | 160          | 32         |
| 1 1/2"        | 38.1   | 12.07                       | 100          | 160          | 32         |
| 1 3/4"        | 44.45  | 25.4                        | 160          | 180          | 50         |
| 1 3/4"        | 44.45  | 27.94                       | 160          | 180          | 50         |
| 2"            | 50.08  | 15.88                       | 112          | 200          | 40         |
| 2"            | 50.08  | 28.58                       | 180          | 200          | 50         |
| 2"            | 50.08  | 29.21                       | 180          | 200          | 50         |



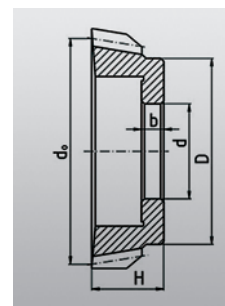
Колела зъбодълбачни дискови с прави зъби за окончателна обработка, **DIN 1825** HSS, Изходен профил II **DIN 3972** , Класове на точност A и B

| Модул<br>m                            | Брой на<br>зъбите | $d_o$  | H<br>min | b<br>min | d<br>H4 |
|---------------------------------------|-------------------|--------|----------|----------|---------|
| С номинален делителен диаметър 75 mm  |                   |        |          |          |         |
| 1.75                                  | 43                | 75.25  | 18       | 8        | 31.745  |
| 2                                     | 38                | 76     | 20       | 9        | 31.745  |
| 2.25                                  | 34                | 76.50  | 20       | 9        | 31.745  |
| 2.5                                   | 30                | 75     | 20       | 9        | 31.745  |
| 2.75                                  | 28                | 77     | 22       | 9        | 31.745  |
| 3                                     | 25                | 75     | 22       | 9        | 31.745  |
| 3.5                                   | 22                | 77     | 22       | 9        | 31.745  |
| 4                                     | 19                | 76     | 24       | 10       | 31.745  |
| 4.5                                   | 17                | 76.5   | 24       | 10       | 31.745  |
| С номинален делителен диаметър 100 mm |                   |        |          |          |         |
| 1.75                                  | 58                | 101.5  | 20       | 9        | 44.450  |
| 2                                     | 50                | 100    | 20       | 9        | 44.450  |
| 2.25                                  | 45                | 101.25 | 20       | 9        | 44.450  |
| 2.5                                   | 40                | 100    | 20       | 9        | 44.450  |
| 2.75                                  | 36                | 99     | 24       | 10       | 44.450  |
| 4                                     | 25                | 100    | 24       | 10       | 44.450  |
| 4.5                                   | 22                | 99     | 24       | 10       | 44.450  |
| 5                                     | 20                | 100    | 24       | 10       | 44.450  |
| 5.5                                   | 18                | 99     | 24       | 11       | 44.450  |
| 6                                     | 17                | 102    | 24       | 11       | 44.450  |
| С номинален делителен диаметър 125 mm |                   |        |          |          |         |
| 5                                     | 26                | 130    | 26       | 11       | 44.450  |
| 5.5                                   | 24                | 132    | 26       | 12       | 44.450  |
| 6                                     | 22                | 132    | 26       | 12       | 44.450  |
| 7                                     | 18                | 126    | 26       | 12       | 44.450  |
| 8                                     | 16                | 128    | 31       | 12       | 44.450  |
| 9                                     | 15                | 135    | 31       | 12       | 44.450  |

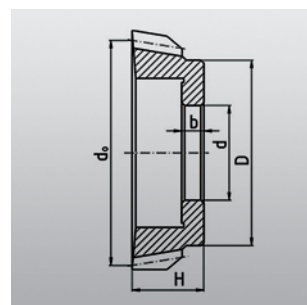


Колела зъбодълбачни чашковидни с прави зъби за окончателна обработка, **DIN 1826** HSS, Изходен профил II **DIN 3972** , Класове на точност A и B

| Модул<br>m                           | Брой на<br>зъбите | $d_o$ | H<br>min | b<br>min | d<br>H4 |
|--------------------------------------|-------------------|-------|----------|----------|---------|
| С номинален делителен диаметър 75 mm |                   |       |          |          |         |
| 1.75                                 | 43                | 75.25 | 41       | 9        | 31.745  |
| 2                                    | 38                | 76    | 41       | 9        | 31.745  |
| 2.25                                 | 34                | 76.50 | 41       | 9        | 31.745  |
| 2.5                                  | 32                | 80    | 41       | 9        | 31.745  |
| 2.75                                 | 28                | 77    | 41       | 9        | 31.745  |
| 3                                    | 25                | 75    | 43       | 10       | 31.745  |
| 3.5                                  | 22                | 77    | 43       | 10       | 31.745  |

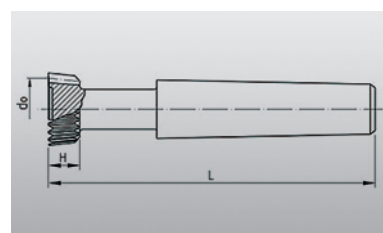
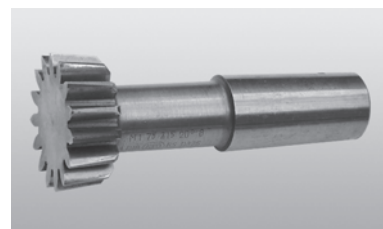


| Модул<br>m                            | Брой на<br>зъбите | $d_o$  | H<br>min | b<br>min | d<br>H4 |
|---------------------------------------|-------------------|--------|----------|----------|---------|
| С номинален делителен диаметър 100 mm |                   |        |          |          |         |
| 1.75                                  | 58                | 101.5  | 46       | 11       | 44.450  |
| 2                                     | 50                | 100    | 46       | 11       | 44.450  |
| 2.25                                  | 45                | 101.25 | 46       | 11       | 44.450  |
| 2.5                                   | 40                | 100    | 46       | 11       | 44.450  |
| 2.75                                  | 36                | 99     | 46       | 11       | 44.450  |
| 4                                     | 25                | 100    | 46       | 12       | 44.450  |
| 4.5                                   | 22                | 99     | 46       | 12       | 44.450  |
| 5                                     | 20                | 100    | 46       | 12       | 44.450  |
| 5.5                                   | 18                | 99     | 46       | 12       | 44.450  |
| 6                                     | 17                | 102    | 46       | 12       | 44.450  |
| С номинален делителен диаметър 125 mm |                   |        |          |          |         |
| 5                                     | 26                | 130    | 48       | 12       | 44.450  |
| 6                                     | 22                | 132    | 48       | 12       | 44.450  |
| 7                                     | 18                | 126    | 48       | 12       | 44.450  |



Колела зъбодълбачни с конусна опашка с прави зъби за окончателна обработка, **DIN 1825** HSS, Изходен профил II **DIN 3972**, Клас на точност B

| Модул<br>m                           | Брой на<br>зъбите | $d_o$ | H<br>min | L<br>min | МК<br>/скъсен/ |
|--------------------------------------|-------------------|-------|----------|----------|----------------|
| С номинален делителен диаметър 25 mm |                   |       |          |          |                |
| 1                                    | 26                | 26    | 14       | 80       | B18            |
| 1.25                                 | 20                | 25    | 14       | 80       | B18            |
| 1.5                                  | 18                | 27    | 14       | 80       | B18            |
| 1.75                                 | 14                | 24.5  | 16       | 80       | B18            |
| 2                                    | 12                | 24    | 16       | 80       | B18            |
| 2.25                                 | 12                | 27    | 16       | 80       | B18            |
| 2.5                                  | 10                | 25    | 16       | 80       | B18            |
| 2.75                                 | 10                | 27.5  | 18       | 80       | B18            |
| 3                                    | 9                 | 27    | 18       | 80       | B18            |
| С номинален делителен диаметър 38 mm |                   |       |          |          |                |
| 1                                    | 38                | 38    | 14       | 100      | B24            |
| 1.25                                 | 30                | 37.5  | 14       | 100      | B24            |
| 1.5                                  | 25                | 37.5  | 14       | 100      | B24            |
| 1.75                                 | 22                | 38.5  | 16       | 100      | B24            |
| 2                                    | 19                | 38    | 16       | 100      | B24            |
| 2.25                                 | 16                | 36    | 16       | 100      | B24            |
| 2.5                                  | 15                | 37.5  | 16       | 100      | B24            |
| 2.75                                 | 14                | 38.5  | 18       | 100      | B24            |
| 3                                    | 12                | 36    | 18       | 100      | B24            |
| 3.25                                 | 12                | 39    | 18       | 100      | B24            |
| 3.5                                  | 11                | 38.5  | 18       | 100      | B24            |
| 3.75                                 | 10                | 37.5  | 18       | 100      | B24            |
| 4                                    | 10                | 40    | 18       | 100      | B24            |



Шевери дискови, Класове на точност А, В и С, Ъгъл на винтовата линия на зъбите  $\beta_0 = 10^\circ$  с ляв и десен наклон

| Модул<br>m                           | Брой на<br>зъбите | d      | B  | $\beta_0$ |     |
|--------------------------------------|-------------------|--------|----|-----------|-----|
| С номинален делителен диаметър 85 mm |                   |        |    |           |     |
| 1.5                                  | 58                | 31.743 | 16 |           | 10° |

Шевери дискови, Класове на точност А, В и С, Ъгъл на винтовата линия на зъбите  $\beta_0 = 5^\circ$  и  $15^\circ$  с ляв и десен наклон

| Модул<br>m                            | Брой на<br>зъбите | d    | B  | $\beta_0$ |     |
|---------------------------------------|-------------------|------|----|-----------|-----|
| С номинален делителен диаметър 180 mm |                   |      |    |           |     |
| 1.25                                  | 115               | 63.5 | 21 | 5°        | 15° |
| 1.375                                 | 115               | 63.5 | 21 | 5°        | 15° |
| 1.5                                   | 115               | 63.5 | 21 | 5°        | 15° |
| 1.75                                  | 100               | 63.5 | 21 | 5°        | 15° |
| 2                                     | 83                | 63.5 | 21 | 5°        | 15° |
| 2.25                                  | 73                | 63.5 | 21 | 5°        | 15° |
| 2.5                                   | 67                | 63.5 | 21 | 5°        | 15° |
| 2.75                                  | 61                | 63.5 | 21 | 5°        | 15° |
| 3                                     | 53                | 63.5 | 21 | 5°        | 15° |
| 3.25                                  | 53                | 63.5 | 21 | 5°        | 15° |
| 3.5                                   | 47                | 63.5 | 21 | 5°        | 15° |
| 3.75                                  | 43                | 63.5 | 21 | 5°        | 15° |
| 4                                     | 41                | 63.5 | 21 | 5°        | 15° |
| 4.25                                  | 41                | 63.5 | 21 | 5°        | 15° |
| 4.5                                   | 37                | 63.5 | 21 | 5°        | 15° |
| 5                                     | 31                | 63.5 | 21 | 5°        | 15° |
| 5.5                                   | 29                | 63.5 | 21 | 5°        | 15° |
| 6                                     | 29                | 63.5 | 21 | 5°        | 15° |
| С номинален делителен диаметър 250 mm |                   |      |    |           |     |
| 2                                     | 115               | 63.5 | 26 | 5°        | 15° |
| 2.25                                  | 103               | 63.5 | 26 | 5°        | 15° |
| 2.5                                   | 91                | 63.5 | 26 | 5°        | 15° |
| 2.75                                  | 83                | 63.5 | 26 | 5°        | 15° |
| 3                                     | 73                | 63.5 | 26 | 5°        | 15° |
| 3.25                                  | 71                | 63.5 | 26 | 5°        | 15° |
| 3.5                                   | 67                | 63.5 | 26 | 5°        | 15° |
| 3.75                                  | 61                | 63.5 | 26 | 5°        | 15° |
| 4                                     | 53                | 63.5 | 26 | 5°        | 15° |
| 4.25                                  | 53                | 63.5 | 26 | 5°        | 15° |
| 4.5                                   | 51                | 63.5 | 26 | 5°        | 15° |
| 5                                     | 43                | 63.5 | 26 | 5°        | 15° |
| 5.5                                   | 41                | 63.5 | 26 | 5°        | 15° |
| 6                                     | 37                | 63.5 | 26 | 5°        | 15° |
| 6.5                                   | 37                |      | 26 | 5°        | 15° |
| 7                                     | 31                |      | 26 | 5°        | 15° |
| 8                                     | 29                |      | 26 | 5°        | 15° |

