



# ТОКАРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

# НАРЕЗАНИЕ РЕЗЬБЫ

|                                                               |      |
|---------------------------------------------------------------|------|
| КЛАССИФИКАЦИЯ (НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ).....                         | G002 |
| КЛАССИФИКАЦИЯ (ВНУТРЕННЕЕ ТОЧЕНИЕ).....                       | G003 |
| ШАГ РЕЗЬБЫ И ВЫБОР ИНСТРУМЕНТА                                |      |
| НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ .....                                        | G004 |
| ВНУТРЕННЕЕ ТОЧЕНИЕ .....                                      | G006 |
| СТАНДАРТНАЯ РЕЗЬБА И СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ПЛАСТИНЫ И ДЕРЖАВКИ..... | G008 |
| ОСОБЕННОСТИ ММТ СЕРИИ .....                                   | G010 |

## СТАНДАРТНЫЕ РЕЗЬБОНАРЕЗНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

### НАРУЖНОЕ РЕЗЬБОНАРЕЗАНИЕ

|                     |      |
|---------------------|------|
| ММТЕ ДЕРЖАВКИ ..... | G012 |
| МТ ДЕРЖАВКИ.....    | G022 |
| SMG ДЕРЖАВКИ.....   | G024 |

### ВНУТРЕННЕЕ РЕЗЬБОНАРЕЗАНИЕ

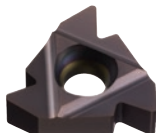
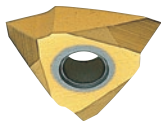
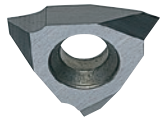
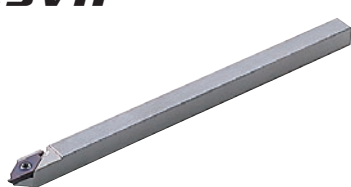
|                                           |      |
|-------------------------------------------|------|
| ММТИ тип расточного инструмента .....     | G013 |
| расточной инструмент MICRO-MINI TWIN..... | G026 |
| F тип расточного инструмента .....        | G030 |

|                                                     |      |
|-----------------------------------------------------|------|
| МЕТОД РЕЗЬБОНАРЕЗАНИЯ .....                         | G032 |
| СТАНДАРТЫ НА ГЛУБИНУ РЕЗАНИЯ .....                  | G036 |
| ПРИЧИНЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ ..... | G040 |

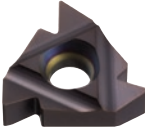
#### \*Алфавитный указатель

G026 CT  
G030 FSL51  
G030 FSL52  
G031 MLG (ПЛАСТИНЫ)  
G031 MLT (ПЛАСТИНЫ)  
G014 MMT (ПЛАСТИНЫ)  
G012 MMTE  
G013 MMTI  
G022 MT1  
G022 MTH  
G023 MTT (ПЛАСТИНЫ)  
G028 RBH  
G029 SBH  
G024 SMGH  
G025 SMGT (ПЛАСТИНЫ)  
G025 SMTT (ПЛАСТИНЫ)

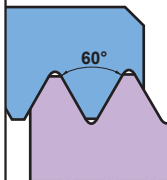
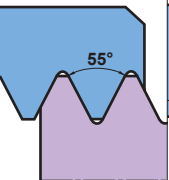
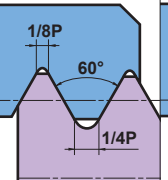
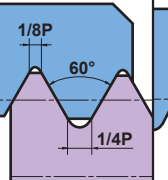
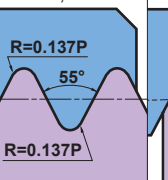
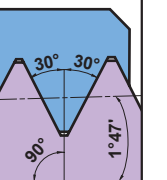
# КЛАССИФИКАЦИЯ (НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ)

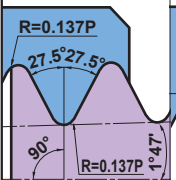
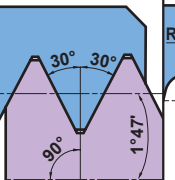
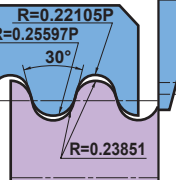
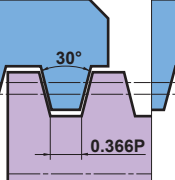
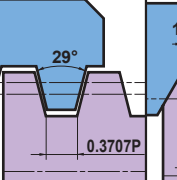
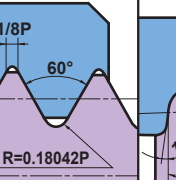
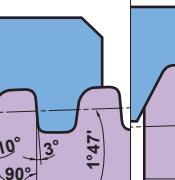
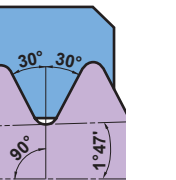
| Обозначение державки                                                                                                | Форма пластины                                                                                               | Характеристика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Размер державки<br>(H x W x L)<br>(мм)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>MMTE</b> ДЕРЖАВКА<br><br>→ G012 |                             | <ul style="list-style-type: none"><li>● Широкая номенклатура пластин.</li><li>● Высокий класс точности пластин.</li><li>● Снабженная пластиной с зачистной режущей кромкой, обеспечивает точную геометрию резьбы.</li><li>● Возможность изменять угол подъема, меняя опорную пластину.</li></ul>                                            | 12 x 12 x 100<br>16 x 16 x 100<br>20 x 20 x 125<br>25 x 25 x 150<br>32 x 32 x 170<br>40 x 40 x 200                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                 |
| <b>MT</b> ДЕРЖАВКА<br><br>→ G022   |                             | <ul style="list-style-type: none"><li>● Тип с прижимом.</li><li>● Высокий класс точности пластин.</li><li>● Пластины с положительным углом при незначительной вибрации обеспечивают хорошее качество обработки поверхности.</li></ul>                                                                                                       | 16 x 16 x 100<br>20 x 20 x 125<br>25 x 25 x 150<br>32 x 32 x 170                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                 |
| <b>SMG</b> ДЕРЖАВКА<br><br>→ G024 |                           | <ul style="list-style-type: none"><li>● Тип с креплением винтом.</li><li>● Высокий класс точности пластин.</li><li>● Пластины с положительным углом при незначительной вибрации обеспечивают хорошее качество обработки поверхности.</li><li>● Державка может использоваться как для точения канавок, так и для нарезания резьбы.</li></ul> | 10 x 10 x 70<br>12 x 12 x 80<br>16 x 16 x 100<br>20 x 20 x 125<br>25 x 25 x 150                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                 |
| МАЛОРАЗМЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ                                                                                            | <b>TTAH</b><br><br>→ D024 |                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"><li>● Инструменты используются в обойме.</li><li>● Маленькая державка : 8мм—16мм</li><li>● Высокая жесткость конструкции вертикальной пластины.</li><li>● Конструкция винта позволяет фиксацию как с лицевой, так и с обратной стороны.</li><li>● Наиболее подходит для резбонарезания диаметром 2 мм или меньше.</li><li>● Тип с креплением винтом.</li></ul> | 8 x 10 x 120<br>10 x 10 x 120<br>12 x 12 x 120<br>16 x 16 x 120                 |
|                                                                                                                     | <b>CSVH</b><br><br>→ D027 |                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"><li>● Инструменты используются с резцедержателями копировального типа</li><li>● Маленькая державка : 7мм—12мм</li><li>● Одна державка для правого точения, левого точения, прорезания канавок, нарезания резьбы и отрезных операций.</li><li>● Наиболее подходит для обработки деталей диаметром 5 мм и меньше.</li><li>● Тип с креплением винтом.</li></ul>   | 7 x 7 x 140<br>8 x 8 x 140<br>9.5 x 9.5 x 140<br>10 x 10 x 140<br>12 x 12 x 140 |

# КЛАССИФИКАЦИЯ (ВНУТРЕННЕЕ ТОЧЕНИЕ)

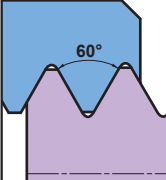
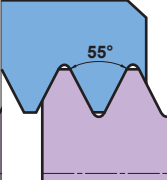
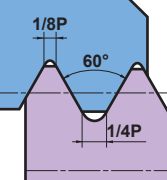
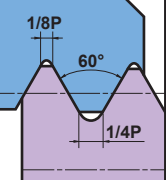
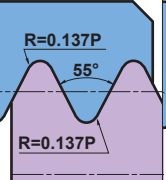
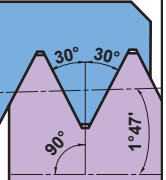
| Обозначение державки                                                                                                                                                                                                                                                                   | Форма пластины | Характеристика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Размер державки<br>(Диам. x L x<br>Мин. диаметр обработки)<br>(мм)                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>MMTI</b><br><br><br> <b>G013</b> |                | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Минимальный нарезаемый диаметр 13 мм.</li> <li>● Широкая номенклатура пластин.</li> <li>● Высокий класс точности пластин.</li> <li>● Снабженная пластиной с зачистной режущей кромкой, обеспечивает точную геометрию резьбы.</li> <li>● Возможность изменять угол подъема, меняя опорную пластину.</li> </ul>              | 16 x 125 x 13<br>16 x 150 x 15<br>20 x 170 x 24<br>25 x 200 x 29<br>32 x 250 x 37<br>40 x 300 x 46 |
| <b>FSL5</b><br><br><br> <b>G030</b> |                | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Минимальный нарезаемый диаметр 10 мм.</li> <li>● Тип с креплением винтом.</li> <li>● Высокий класс точности пластин.</li> <li>● Применяется для нарезания резьбы, протачивания канавок и расточки.</li> <li>● Имеет твердосплавную державку, которая предохраняет от вибрации при обработке глубоких отверстий.</li> </ul> | 8 x 125 x 10<br>10 x 150 x 12<br>12 x 180 x 14<br>14 x 180 x 16<br>16 x 200 x 20                   |
| <b>Расточной инструмент<br/>MICRO-MINI TWIN</b><br><br> <b>G026</b>                                               | —              | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Минимальный нарезаемый диаметр 3 мм.</li> <li>● Цельный твердосплавный тип.</li> <li>● Экономичная державка с двумя режущими кромками.</li> </ul>                                                                                                                                                                          | 3 x 50 x 3<br>4 x 60 x 4.5<br>5 x 70 x 6<br>6 x 75 x 7                                             |
| <b>Расточной инструмент<br/>MICRO-MINI</b><br><br> <b>E023</b>                                                   | —              | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Минимальный нарезаемый диаметр 3.2 мм.</li> <li>● Цельный твердосплавный тип.</li> <li>● Пластина может быть заточена согласно применению.</li> </ul>                                                                                                                                                                      | 3 x 80 x 3.2<br>4 x 80 x 4.2<br>5 x 100 x 5.2                                                      |

## ШАГ РЕЗЬБЫ И ВЫБОР ИНСТРУМЕНТА (НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ)

| Область применения                                                                            |                     | Общего назначения                                                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | Трубопроводы и соединительные муфты для водо- и газопроводов                             |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип                                                                                           |                     | Неполный<br>профиль<br>60°                                                        | Неполный<br>профиль<br>55°                                                        | ISO<br>Метрическая                                                                | Унифицированная<br>дюймовая                                                        | Параллельная<br>нарезка<br>трубной резьбы<br>Дюймовая резьба<br>Витворта для<br>BSW, BSP | Американская<br>NPT                                                                 |
|                                                                                               |                     |  |  |  |  |       |  |
| Обозначение                                                                                   |                     | M<br>UNC<br>UNF                                                                   | W                                                                                 | M                                                                                 | UNC<br>UNF                                                                         | G<br>Rp<br>W                                                                             | NPT                                                                                 |
| Шаг                                                                                           |                     | мм<br>(витков/дюйм)                                                               | витков/дюйм                                                                       | мм                                                                                | витков/дюйм                                                                        | витков/дюйм                                                                              | витков/дюйм                                                                         |
| Державка                                                                                      |                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                          |                                                                                     |
| <br>➔ G012   | Полный<br>профиль   | —                                                                                 | —                                                                                 | 0.5—5.0                                                                           | 32—5                                                                               | 28—5                                                                                     | 27, 18, 14<br>11.5, 8                                                               |
|                                                                                               | Неполный<br>профиль | 0.5—5.0<br>(48—5)                                                                 | 48—5                                                                              | 0.5—5.0                                                                           | 48—5                                                                               | —                                                                                        | —                                                                                   |
| <br>➔ G022 | Неполный<br>профиль | 0.25—4.5<br>(64—6)                                                                | 20—9                                                                              | 0.25—4.5                                                                          | 64—6                                                                               | —                                                                                        | —                                                                                   |
| <br>➔ G024 | Неполный<br>профиль | 0.25—2.0<br>(48—13)                                                               | —                                                                                 | 0.25—2.0                                                                          | 48—13                                                                              | —                                                                                        | —                                                                                   |

|  | Паропроводы, Газовые и водопроводные трубы                                        |                                                                                   | Соединения труб для пищевой и противопожарной отраслей промышленности             | Ходовые винты                                                                     |                                                                                   | Авиация и космонавтика                                                             | Нефть и газ                                                                         |                                                                                     |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Коническая трубная резьба BSPT                                                    | Американская NPTF                                                                 | Круглая DIN 405                                                                   | ISO Трапецеидальная 30°                                                           | Американская ACME                                                                 | UNJ                                                                                | Американского нефтяного института (АНИ)                                             | Скругленный профиль для труб и трубопроводов АНИ                                    |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | R<br>Rc                                                                           | NPTF                                                                              | Rd                                                                                | Tr                                                                                | ACME                                                                              | UNJ                                                                                | BCSG                                                                                | CSG<br>LCSG                                                                         |
|  | ВИТКОВ/ДЮЙМ                                                                       | ВИТКОВ/ДЮЙМ                                                                       | ВИТКОВ/ДЮЙМ                                                                       | ММ                                                                                | ВИТКОВ/ДЮЙМ                                                                       | ВИТКОВ/ДЮЙМ                                                                        | ВИТКОВ/ДЮЙМ                                                                         | ВИТКОВ/ДЮЙМ                                                                         |
|  | 28, 19<br>14, 11                                                                  | 27, 18, 14<br>11.5, 8                                                             | 10, 8, 6, 4                                                                       | 1.5, 2<br>3, 4, 5                                                                 | 12, 10<br>8, 6, 5                                                                 | 32—8                                                                               | 5                                                                                   | 10, 8                                                                               |
|  | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                  | —                                                                                   | —                                                                                   |
|  | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                  | —                                                                                   | —                                                                                   |
|  | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                 | —                                                                                  | —                                                                                   | —                                                                                   |

## ШАГ РЕЗЬБЫ И ВЫБОР ИНСТРУМЕНТА (ВНУТРЕННЕЕ ТОЧЕНИЕ)

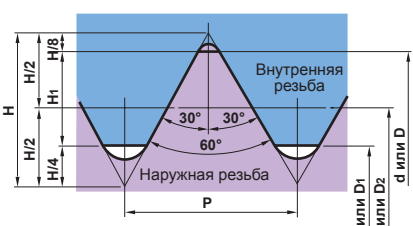
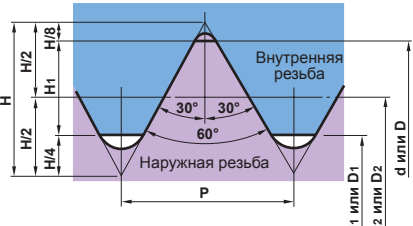
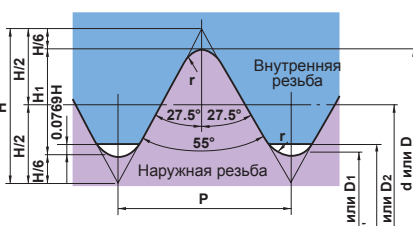
| Область применения                                                                                                                   |                     | Общего назначения                                                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | Трубопроводы и соединительные муфты для водо- и газопроводов                             |                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип                                                                                                                                  |                     | Неполный<br>профиль<br>60°                                                        | Неполный<br>профиль<br>55°                                                        | ISO<br>Метрическая                                                                | Унифицированная<br>дюймовая                                                        | Параллельная<br>нарезка<br>трубной резьбы<br>Дюймовая резьба<br>Витворта для<br>BSW, BSP | Американская<br>NPT                                                                 |
|                                                                                                                                      |                     |  |  |  |  |       |  |
| Обозначение                                                                                                                          |                     | M<br>UNC<br>UNF                                                                   | W                                                                                 | M                                                                                 | UNC<br>UNF                                                                         | G<br>Rp<br>W                                                                             | NPT                                                                                 |
| Шаг                                                                                                                                  |                     | мм<br>(витков/дюйм)                                                               | витков/дюйм                                                                       | мм                                                                                | витков/дюйм                                                                        | витков/дюйм                                                                              | витков/дюйм                                                                         |
| Державка                                                                                                                             |                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                          |                                                                                     |
| <b>MMT</b><br>Расточной инструмент<br><br>→ G013   | Полный<br>профиль   | —                                                                                 | —                                                                                 | 0.5—5.0                                                                           | 32—5                                                                               | 28—5                                                                                     | 27, 18, 14<br>11.5, 8                                                               |
|                                                                                                                                      | Неполный<br>профиль | 0.5—5.0<br>(48—5)                                                                 | 48—5                                                                              | 0.5—5.0                                                                           | 48—5                                                                               | —                                                                                        | —                                                                                   |
| <b>FSL5</b><br>Расточной инструмент<br><br>→ G030 | Неполный<br>профиль | 1.5—3.5<br>(16—8)                                                                 | —                                                                                 | 1.5—3.5                                                                           | 16—8                                                                               | —                                                                                        | —                                                                                   |
| <b>MICRO-MINI TWIN</b><br><br>→ G026              | Неполный<br>профиль | 0.5—1.75<br>(36—16)                                                               | —                                                                                 | 0.5—1.75                                                                          | 36—16                                                                              | —                                                                                        | —                                                                                   |

| Паропроводы, Газовые и водопроводные трубы |                   | Соединения труб для пищевой и противопожарной отраслей промышленности | Ходовые винты           |                   | Авиация и космонавтика | Нефть и газ                             |                                                  |
|--------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------|------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Коническая трубная резьба BSPT             | Американская NPTF | Круглая DIN 405                                                       | ISO Трапецеидальная 30° | Американская ACME | UNJ                    | Американского нефтяного института (АНИ) | Скругленный профиль для труб и трубопроводов АНИ |
|                                            |                   |                                                                       |                         |                   |                        |                                         |                                                  |
| R<br>Rc                                    | NPTF              | Rd                                                                    | Tr                      | ACME              | UNJ                    | BCSG                                    | CSG<br>LCSG                                      |
| ВИТКОВ/ДЮЙМ                                | ВИТКОВ/ДЮЙМ       | ВИТКОВ/ДЮЙМ                                                           | ММ                      | ВИТКОВ/ДЮЙМ       | ВИТКОВ/ДЮЙМ            | ВИТКОВ/ДЮЙМ                             | ВИТКОВ/ДЮЙМ                                      |
| 19, 14, 11                                 | 14, 11.5, 8       | 10, 8<br>6, 4                                                         | 1.5, 2<br>3, 4, 5       | 12, 10<br>8, 6, 5 | —                      | 5                                       | 10, 8                                            |
| —                                          | —                 | —                                                                     | —                       | —                 | *<br>—                 | —                                       | —                                                |
| —                                          | —                 | —                                                                     | —                       | —                 | —                      | —                                       | —                                                |
| —                                          | —                 | —                                                                     | —                       | —                 | —                      | —                                       | —                                                |

\* При нарезании внутренней UNJ резьбы сначала обрабатывается внутреннее отверстие соответствующего диаметра. Затем унифицированная дюймовая резьба 60°. Для нарезания полного профиля, эти пластины не применяются.

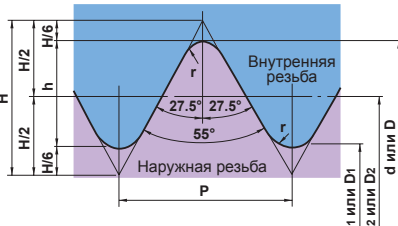
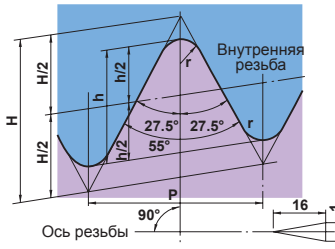
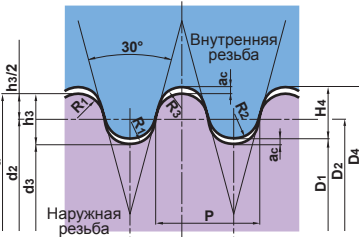
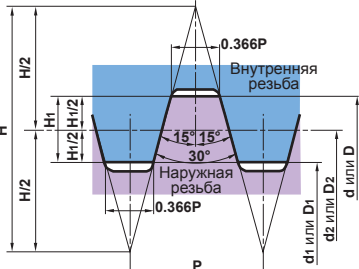
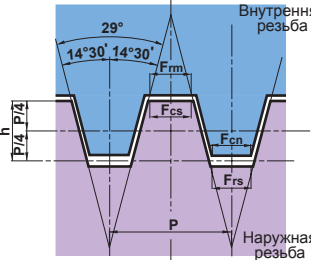
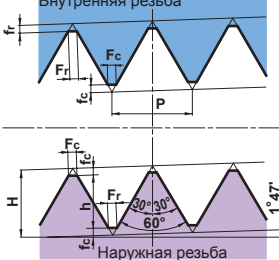


# СТАНДАРТНАЯ РЕЗЬБА И СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ПЛАСТИНЫ·ДЕРЖАВКА

| Наименование                          | Стандартный тип резьбы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Тип        | Нар./Внут. | Обозначение пластины         | Зачистная кромка/Основной | Державка                                                                             | Страница |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| ISO Метрическая                       |  <p> <math>H=0.866025P</math> <math>d_2=d-0.649519P</math><br/> <math>H_1=0.541266P</math> <math>d_1=d-1.082532P</math><br/> <math>D=d</math> <math>D_2=d_2</math> <math>D_1=d_1</math> </p>                                                                                                                          | M          | Нар.       | MMT $\odot$ ER $\odot$ ISO   | Зачистная кромка          | MMTER $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ -C                                             | G012     |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |            | MMT $\odot$ ER $\odot$ ISO-S | Зачистная кромка          |                                                                                      |          |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |            | MMT $\odot$ ER $\odot$ 60    | Основной                  |                                                                                      |          |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |            | MMT $\odot$ ER $\odot$ 60-S  | Основной                  |                                                                                      |          |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |            | SMTTR/L160360 $\odot$        | Основной                  | SMGHR/L $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ 16                                           | G024     |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            | Внут.      | MTTR/L4360 $\odot$           | Основной                  | MTHR/L $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ 4<br>MT1R/L $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ 4 | G022     |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |            | MMT $\odot$ IR $\odot$ ISO   | Зачистная кромка          | MMTIR $\odot$ A $\odot$ $\odot$ $\odot$ -SP $\odot$<br>MMTIR $\odot$ A $\odot$ 16-C  | G013     |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |            | MMT $\odot$ IR $\odot$ ISO-S | Зачистная кромка          |                                                                                      |          |
| Унифицированная дюймовая              |  <p> <math>H=0.866025 \times 25.4/n</math> <math>d_2=(d-0.649519/n) \times 25.4</math><br/> <math>H_1=0.541266 \times 25.4/n</math> <math>d_1=(d-1.082532/n) \times 25.4</math><br/> <math>d=(d) \times 25.4</math> <math>D=d</math> <math>D_2=d_2</math> <math>D_1=d_1</math> <math>P=25.4/\text{витков}</math> </p> | UNC<br>UNF | Нар.       | MMT $\odot$ ER $\odot$ UN    | Зачистная кромка          | MMTER $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ -C                                             | G012     |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |            | MMT $\odot$ ER $\odot$ UN-S  | Зачистная кромка          |                                                                                      |          |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |            | MMT $\odot$ ER $\odot$ 60    | Основной                  |                                                                                      |          |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |            | MMT $\odot$ ER $\odot$ 60-S  | Основной                  |                                                                                      |          |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |            | SMTTR/L160360 $\odot$        | Основной                  | SMGHR/L $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ 16                                           | G024     |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            | Внут.      | MTTR/L4360 $\odot$           | Основной                  | MTHR/L $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ 4<br>MT1R/L $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ 4 | G022     |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |            | MMT $\odot$ IR $\odot$ UN    | Зачистная кромка          | MMTIR $\odot$ A $\odot$ $\odot$ $\odot$ -SP $\odot$<br>MMTIR $\odot$ A $\odot$ 16-C  | G013     |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |            | MMT $\odot$ IR $\odot$ UN-S  | Зачистная кромка          |                                                                                      |          |
| Дюймовая резьба Витворта для BSW, BSP |  <p> <math>H=0.9605P</math> <math>d_2=d-H_1</math> <math>d_1=d-2H_1</math> <math>r=0.1373P</math><br/> <math>H_1=0.6403P</math> <math>D_1'=d_1+2 \times 0.0769H</math><br/> <math>D=d</math> <math>D_2=d_2</math> <math>D_1=d_1</math> <math>P=25.4/\text{витков}</math> </p>                                       | W          | Нар.       | MMT $\odot$ ER $\odot$ W     | Зачистная кромка          | MMTER $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ -C                                             | G012     |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |            | MMT $\odot$ ER $\odot$ W-S   | Зачистная кромка          |                                                                                      |          |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |            | MMT $\odot$ ER $\odot$ 55    | Основной                  |                                                                                      |          |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |            | MMT $\odot$ ER $\odot$ 55-S  | Основной                  |                                                                                      |          |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |            | MTTR/L4355 $\odot$           | Основной                  | MTHR/L $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ 4<br>MT1R/L $\odot$ $\odot$ $\odot$ $\odot$ 4 | G022     |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            | Внут.      | MMT $\odot$ IR $\odot$ W     | Зачистная кромка          | MMTIR $\odot$ A $\odot$ $\odot$ $\odot$ -SP $\odot$<br>MMTIR $\odot$ A $\odot$ 16-C  | G013     |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |            | MMT $\odot$ IR $\odot$ W-S   | Зачистная кромка          |                                                                                      |          |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |            | MMT $\odot$ IR $\odot$ 55    | Основной                  |                                                                                      |          |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |            | MMT $\odot$ IR $\odot$ 55-S  | Основной                  |                                                                                      |          |

Зачистная : номер пластины определяется выбранным шагом.

Основная : Пластины применяются для нескольких шагов.

| Наименование                        | Стандартный тип резьбы                                                                                                                                                                                                                                                                              | Тип           | Нар./Внут. | Обозначение пластины                              | Зачистная кромка/Основной | Державка                                                                                          | Страница |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|---------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Параллельная нарезка трубной резьбы |  <p> <math>H=0.960491P</math> <math>d_2=d-h</math> <math>d_1=d-2h</math> <math>r=0.137329P</math><br/> <math>h=0.640327</math> <math>D=d</math> <math>D_2=d_2</math> <math>D_1=d_1</math> 25.4/витков         </p> | PF<br>G<br>Rp | Нар.       | MMT $\odot\odot\odot$ ER $\odot\odot\odot$ W      | Зачистная кромка          | MMTER $\odot\odot\odot\odot\odot$ -C                                                              | G012     |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |            | MMT $\odot\odot\odot$ ER $\odot\odot\odot$ W-S    | Зачистная кромка          |                                                                                                   |          |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               | Внут.      | MMT $\odot\odot\odot$ IR $\odot\odot\odot$ W      | Зачистная кромка          | MMTIR $\odot\odot\odot$ A $\odot\odot\odot$ -SP $\odot$<br>MMTIR $\odot\odot\odot$ A $\odot$ 16-C | G013     |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |            | MMT $\odot\odot\odot$ IR $\odot\odot\odot$ W-S    | Зачистная кромка          |                                                                                                   |          |
| BSPT                                |  <p> <math>H=0.960237P</math> <math>h=0.640327</math> <math>r=0.137278P</math> <math>P=25.4</math>/витков         </p>                                                                                             | BSPT          | Нар.       | MMT $\odot\odot\odot$ ER $\odot\odot\odot$ BSPT   | Зачистная кромка          | MMTER $\odot\odot\odot\odot\odot$ -C                                                              | G012     |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |            | MMT $\odot\odot\odot$ ER $\odot\odot\odot$ BSPT-S | Зачистная кромка          |                                                                                                   |          |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               | Внут.      | MMT $\odot\odot\odot$ IR $\odot\odot\odot$ BSPT   | Зачистная кромка          | MMTIR $\odot\odot\odot$ A $\odot\odot\odot$ -SP $\odot$<br>MMTIR $\odot\odot\odot$ A $\odot$ 16-C | G013     |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |            | MMT $\odot\odot\odot$ IR $\odot\odot\odot$ BSPT-S | Зачистная кромка          |                                                                                                   |          |
| Круглая DIN 405                     |  <p> <math>a_c=0.05 \times P</math> <math>h_3=H_4=0.5 \times P</math><br/> <math>R_1=0.238507 \times P</math> <math>R_2=0.255967 \times P</math> <math>R_3=0.221047 \times P</math> </p>                          | Rd            | Нар.       | MMT $\odot\odot\odot$ ER $\odot\odot\odot$ RD     | Зачистная кромка          | MMTER $\odot\odot\odot\odot\odot$ -C                                                              | G012     |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               | Внут.      | MMT $\odot\odot\odot$ IR $\odot\odot\odot$ RD     | Зачистная кромка          | MMTIR $\odot\odot\odot$ A $\odot\odot\odot$ -SP $\odot$<br>MMTIR $\odot\odot\odot$ A $\odot$ 16-C | G013     |
| ISO Трапецидальная 30°              |                                                                                                                                                                                                                  | Tr            | Нар.       | MMT $\odot\odot\odot$ ER $\odot\odot\odot$ TR     | Зачистная кромка          | MMTER $\odot\odot\odot\odot\odot$ -C                                                              | G012     |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               | Внут.      | MMT $\odot\odot\odot$ IR $\odot\odot\odot$ TR     | Зачистная кромка          | MMTIR $\odot\odot\odot$ A $\odot\odot\odot$ -SP $\odot$<br>MMTIR $\odot\odot\odot$ A $\odot$ 16-C | G013     |
| Американская ACME                   |                                                                                                                                                                                                                  | ACME          | Нар.       | MMT $\odot\odot\odot$ ER $\odot\odot\odot$ ACME   | Зачистная кромка          | MMTER $\odot\odot\odot\odot\odot$ -C                                                              | G012     |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               | Внут.      | MMT $\odot\odot\odot$ IR $\odot\odot\odot$ TACME  | Зачистная кромка          | MMTIR $\odot\odot\odot$ A $\odot\odot\odot$ -SP $\odot$<br>MMTIR $\odot\odot\odot$ A $\odot$ 16-C | G013     |
| Американская NPT                    |  <p> <math>H=0.866025P</math> <math>h=0.800000P</math> </p>                                                                                                                                                      | NPT           | Нар.       | MMT $\odot\odot\odot$ ER $\odot\odot\odot$ NPT    | Зачистная кромка          | MMTER $\odot\odot\odot\odot\odot$ -C                                                              | G012     |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               | Внут.      | MMT $\odot\odot\odot$ IR $\odot\odot\odot$ NPT    | Зачистная кромка          | MMTIR $\odot\odot\odot$ A $\odot\odot\odot$ -SP $\odot$<br>MMTIR $\odot\odot\odot$ A $\odot$ 16-C | G013     |

Зачистная : номер пластины определяется выбранным шагом.

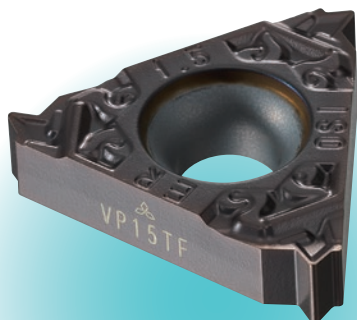
Основная : Пластины применяются для нескольких шагов.

# ОСОБЕННОСТИ ММТ СЕРИИ

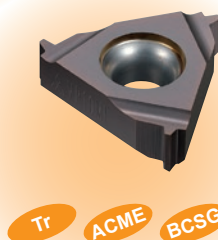
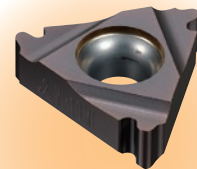
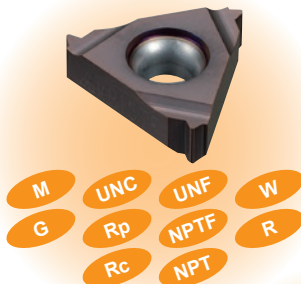
## ШИРОКИЙ ВЫБОР ПЛАСТИН

Фирма Mitsubishi имеет серию резьбовых пластин (ММТ) с покрытием Miracle.

### ПЛАСТИНЫ М-КЛАССА С 3-D СТРУЖКОЛОМАМИ

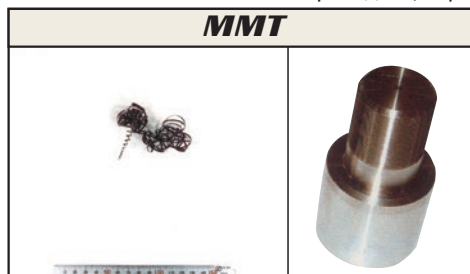


### ПЛАСТИНЫ G-КЛАССА



## ИДЕАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ ЗА СТРУЖКОЙ ДАЖЕ НА ПОСЛЕДНИХ ПРОХОДАХ, КОГДА ОБЫЧНО ВОЗНИКАЕТ ВЫЮЩАЯСЯ НЕПРЕРЫВНАЯ СТРУЖКА. (ПЛАСТИНЫ М-КЛАССА С 3-D СТРУЖКОЛОМАМИ)

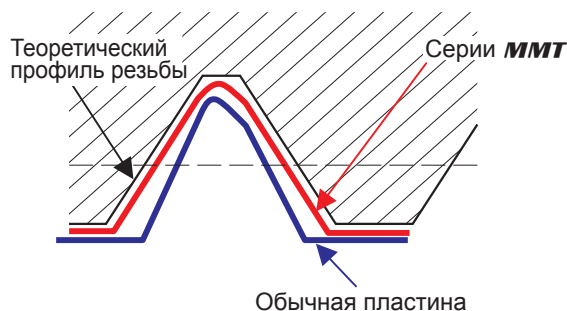
Наружная метрическая резьба по ISO с шагом 1.5мм. Окончательное количество проходов (6 проходов).



#### <Режимы резания>

Заготовка : DIN 41CrMo4  
Пластина : MMT16ER150ISO-S  
Покрывтие : VP15TF  
Скорость резания : 120м/мин  
Метод обработки : Радиальное врезание  
Глубина резания : Постоянная площадь срезаемого слоя  
проход : 6 часов  
Охлаждение : СОЖ

## ТОЧНОСТЬ НАРЕЗАНИЯ ВЫШЕ, ЧЕМ ПРИ НАРЕЗАНИИ ОБЫЧНЫМИ ПЛАСТИНАМИ (ПЛАСТИНЫ G-КЛАССА)

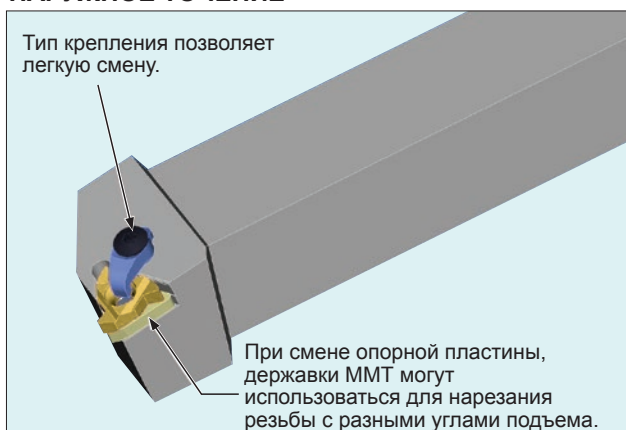


Высокая точность нарезания резьбы достигается использованием пластин, имеющих заточенную переднюю поверхность и вспомогательную режущую кромку.

| Тип резьбы                                       | Допуск резьбонарезания |
|--------------------------------------------------|------------------------|
| ISO Метрическая                                  | 6g / 6H                |
| Унифицированная дюймовая                         | 2A / 2B                |
| Дюймовая резьба Витворта для BSW, BSP            | Средний класс А        |
| BSPT                                             | Стандартный BSPT       |
| Круглая DIN 405                                  | 7h / 7H                |
| ISO Трапецеидальная 30°                          | 7e / 7H                |
| Американская ACME                                | 3G                     |
| UNJ                                              | 3A                     |
| Американского нефтяного института (АНИ)          | Стандарт API           |
| Скругленный профиль для труб и трубопроводов АНИ | Стандарт API RD        |
| Американская NPT                                 | Стандарт NPT           |
| Американская NPTF                                | Класс2                 |

## ■ ДЕРЖАВКА (Применяется специальная поверхностная обработка)

### НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ

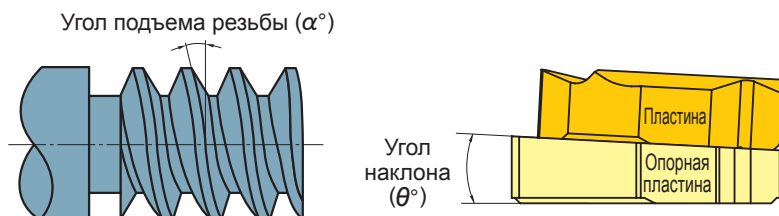


### ВНУТРЕННЕЕ ТОЧЕНИЕ



★ Номер заказа направляющего винта СОЖ: TFS03006 (кроме MMTIR1316/MMTIR1516)

## ■ ПОДХОДИТ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ РЕЗЬБЫ С БОЛЬШИМ УГЛОМ ПОДЪЕМА



Меня опорную пластину, державки MMT могут использоваться для точения резьбы с разными углами подъема, а также для точения левой резьбы. (Пожалуйста обратитесь к странице G032 и странице G035)

| Угол подъема резьбы ( $\alpha^\circ$ ) | Угол наклона ( $\theta^\circ$ ) |
|----------------------------------------|---------------------------------|
| -1.5°                                  | -3°                             |
| -0.5°                                  | -2°                             |
| 0.5°                                   | -1°                             |
| 1.5°                                   | 0°                              |
| 2.5°                                   | 1°                              |
| 3.5°                                   | 2°                              |
| 4.5°                                   | 3°                              |

■ Стандартная опорная пластина поставляется вместе с державкой.

## ■ VP10MF (Только сменные пластины G - класса)

### ● Высокая износостойкость и устойчивость к пластической деформации

- Высокая износостойкость и устойчивость к пластической деформации при нарезании высокоточной резьбы. Подходит для продолжительной высокоточной механической обработки с увеличенной стойкостью инструмента.
- Сменные режущие пластинки класса G идеально подходят для выполнения высоких требований точности при изготовлении резьбы.

## ■ VP15TF (Пластины G-класса, Пластины M-класса с 3-D стружколомами)

### ● Широкий спектр применения

- Высокая стойкость к поломкам обеспечивается на определённых механических подачах. Способный работать в тяжёлых условиях, в течение продолжительного времени, где обычные пластины были бы склонны к поломке.
- Высокоэффективная комбинация исполнения сменных пластин M-класса с 3-D стружколомами.

## ■ VP20RT (Пластины G-класса, Пластины M-класса с 3-D стружколомами)

### ● Высокая прочность на излом

- Подходит для обработки нержавеющей стали и обработки при нестабильных условиях, когда режущие пластины подвержены излому.
- Высокоэффективная комбинация исполнения сменных пластин M-класса с 3-D стружколомами.

## ■ ВЫБОР СМЕННЫХ ПЛАСТИН M-КЛАССА С 3-D СТРУЖКОЛОМАМИ ИЛИ СМЕННЫХ ПЛАСТИН G-КЛАССА

| Пластина                              | Контроль скола стружки | Точность резьбы |
|---------------------------------------|------------------------|-----------------|
| Пластины M-класса с 3-D стружколомами |                        |                 |

| Пластина                        | Контроль скола стружки | Точность резьбы |
|---------------------------------|------------------------|-----------------|
| Класс G сменных режущих пластин |                        |                 |

- Для идеального контроля за стружкой при соотношении высокого КПД к себестоимости, рекомендуются сменные пластины M-класса с 3-D стружколомами.
- При высоких требованиях к точности рекомендуются сменные режущие пластинки класса G.

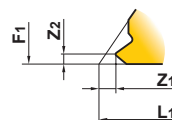
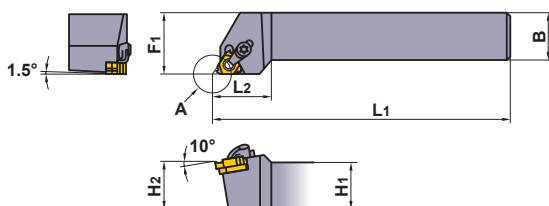
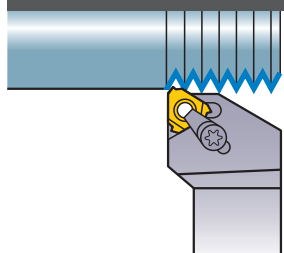
# НАРУЖНОЕ РЕЗЬБОНАРЕЗАНИЕ

## MMTE ДЕРЖАВКА

- Широкая номенклатура пластин.
- Высокий класс точности пластин.
- Снабженная пластиной с зачистной режущей кромкой, обеспечивает точную геометрию резьбы.
- Возможность изменять угол подъема, меняя опорную пластину.

### MMTE

#### Наружное резьбонарезание



Вид А  
(Смотрите стр. G014—G020  
для размеров Z1, Z2.)

Только правая оправка.

| Обозначение    | Наличие<br><br>R | Обозначение<br>пластины                                                                      | Размеры (мм) |    |     |    |    |    |  |  * |  |  * |  |  |
|----------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----|-----|----|----|----|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                |                  |                                                                                              | H1           | B  | L1  | L2 | H2 | F1 | Прихват                                                                            | Крепёжный<br>винт                                                                     | Стопорное<br>кольцо                                                                 | Винт опорной<br>пластины                                                              | Опорная<br>пластина                                                                 | Ключ                                                                                |
| MMTER1212H16-C | ●                | MMT16ER<br> | 12           | 12 | 100 | 25 | 12 | 16 | SETK51                                                                             | SETS51                                                                                | CR4                                                                                 | HFC03008                                                                              | СТЕ32TP15                                                                           | ①TKY15F<br>②HKY20R                                                                  |
| 1616H16-C      | ●                |                                                                                              | 16           | 16 | 100 | 25 | 16 | 20 | SETK51                                                                             | SETS51                                                                                | CR4                                                                                 | HFC03008                                                                              | СТЕ32TP15                                                                           | ①TKY15F<br>②HKY20R                                                                  |
| 2020K16-C      | ●                |                                                                                              | 20           | 20 | 125 | 26 | 20 | 25 | SETK51                                                                             | SETS51                                                                                | CR4                                                                                 | HFC03008                                                                              | СТЕ32TP15                                                                           | ①TKY15F<br>②HKY20R                                                                  |
| 2525M16-C      | ●                |                                                                                              | 25           | 25 | 150 | 28 | 25 | 32 | SETK51                                                                             | SETS51                                                                                | CR4                                                                                 | HFC03008                                                                              | СТЕ32TP15                                                                           | ①TKY15F<br>②HKY20R                                                                  |
| 3232P16-C      | ●                |                                                                                              | 32           | 32 | 170 | 32 | 32 | 40 | SETK51                                                                             | SETS51                                                                                | CR4                                                                                 | HFC03008                                                                              | СТЕ32TP15                                                                           | ①TKY15F<br>②HKY20R                                                                  |
| MMTER2525M22-C | ●                | MMT22ER<br> | 25           | 25 | 150 | 32 | 25 | 32 | SETK61                                                                             | SETS61                                                                                | CR5                                                                                 | HFC04010                                                                              | СТЕ43TP15                                                                           | ①TKY20F<br>②HKY25R                                                                  |
| 3232P22-C      | ●                |                                                                                              | 32           | 32 | 170 | 32 | 32 | 40 | SETK61                                                                             | SETS61                                                                                | CR5                                                                                 | HFC04010                                                                              | СТЕ43TP15                                                                           | ①TKY20F<br>②HKY25R                                                                  |

(Примечание) Выберите и применяйте опорную пластину, как показано ниже (поставляется отдельно), в зависимости от угла подъема.

★ Момент затяжки (N • м) : SETS51=3.5, SETS61=5.0, HFC03008=1.5, HFC04010=2.2

### ОПОРНАЯ ПЛАСТИНА

| Угол подъема<br>резьбы<br>(α°) | Обозначение | Наличие<br>R | Угол<br>наклона<br>(θ°) | Применяемая<br>державка |
|--------------------------------|-------------|--------------|-------------------------|-------------------------|
| -1.5°                          | СТЕ32TN15   | ●            | -3°                     | MMTER<br>16-C           |
| -0.5°                          | N05         | ●            | -2°                     |                         |
| 0.5°                           | P05         | ●            | -1°                     |                         |
| 1.5°                           | P15         | ●            | 0°                      |                         |
| 2.5°                           | P25         | ●            | 1°                      |                         |
| 3.5°                           | P35         | ●            | 2°                      |                         |
| 4.5°                           | P45         | ●            | 3°                      |                         |

| Угол подъема<br>резьбы<br>(α°) | Обозначение | Наличие<br>R | Угол<br>наклона<br>(θ°) | Применяемая<br>державка |
|--------------------------------|-------------|--------------|-------------------------|-------------------------|
| -1.5°                          | СТЕ43TN15   | ●            | -3°                     | MMTER<br>22-C           |
| -0.5°                          | N05         | ●            | -2°                     |                         |
| 0.5°                           | P05         | ●            | -1°                     |                         |
| 1.5°                           | P15         | ●            | 0°                      |                         |
| 2.5°                           | P25         | ●            | 1°                      |                         |
| 3.5°                           | P35         | ●            | 2°                      |                         |
| 4.5°                           | P45         | ●            | 3°                      |                         |



Стандартная опорная пластина поставляется вместе с державкой.

### ОБОЗНАЧЕНИЕ

|             |                    |            |                                           |                        |                      |                  |           |           |
|-------------|--------------------|------------|-------------------------------------------|------------------------|----------------------|------------------|-----------|-----------|
| <b>MMT</b>  |                    | <b>E</b>   | <b>R</b>                                  | <b>12</b>              | <b>12</b>            | <b>H</b>         | <b>16</b> | <b>-C</b> |
| Обозначение | Область применения | Ориентация | Размер державки (мм)<br>(Высота и ширина) | Длина инструмента (мм) | Размер пластины (мм) | Метод крепления  |           |           |
|             | E Наружное точение | R Правое   | 12 12                                     | H 100                  | 16 9.525             | C Тип с прижимом |           |           |
|             |                    |            | 16 16                                     | K 125                  | 22 12.7              |                  |           |           |
|             |                    |            | 20 20                                     | M 150                  |                      |                  |           |           |
|             |                    |            | 25 25                                     | P 170                  |                      |                  |           |           |
|             |                    |            | 32 32                                     | R 200                  |                      |                  |           |           |
|             |                    |            | 40 40                                     |                        |                      |                  |           |           |

### РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

| Обрабатываемый материал                  | Твердость                   | Покрытие | Скорость резания (м/мин) |
|------------------------------------------|-----------------------------|----------|--------------------------|
| P Малоуглеродистая сталь                 | ≤180HB                      | VP10MF   | 150 (70—230)             |
|                                          |                             | VP15TF   | 100 (60—140)             |
|                                          |                             | VP20RT   | 80 (60—100)              |
| Углеродистая сталь<br>Легированная сталь | 180—280HB                   | VP10MF   | 140 (80—200)             |
|                                          |                             | VP15TF   | 100 (60—140)             |
|                                          |                             | VP20RT   | 80 (60—100)              |
| M Нержавеющая сталь                      | ≤200HB                      | VP15TF   | 80 (40—120)              |
| K Чугун                                  | Предел прочности<br>≤350МПа | VP10MF   | 140 (80—200)             |
|                                          |                             | VP15TF   | 90 (60—120)              |

| Обрабатываемый материал   | Твердость | Покрытие | Скорость резания (м/мин) |
|---------------------------|-----------|----------|--------------------------|
| S Жаропрочные сплавы      | —         | VP10MF   | 45 (15—70)               |
|                           |           | VP15TF   | 30 (20—40)               |
|                           |           | VP20RT   |                          |
| Титановые сплавы          | —         | VP10MF   | 60 (40—80)               |
|                           |           | VP15TF   | 45 (25—65)               |
|                           |           | VP20RT   |                          |
| H Термообработанный сплав | 45—55HRC  | VP10MF   | 50 (30—70)               |
|                           |           | VP15TF   | 40 (20—60)               |

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.



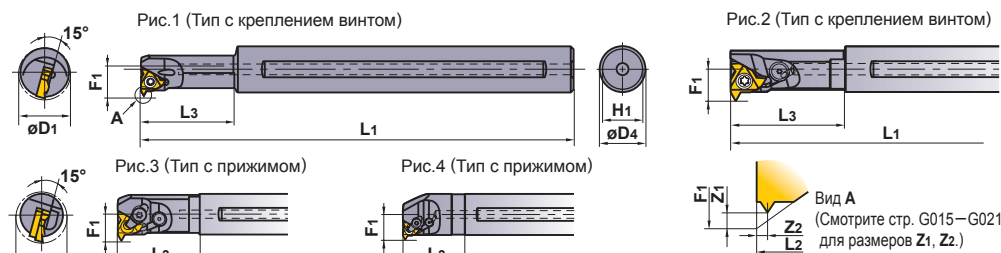
# ВНУТРЕННЕЕ РЕЗЬБОНАРЕЗАНИЕ

## MMTI ТИП РАСТОЧНОГО ИНСТРУМЕНТА

- Минимальный нарезаемый диаметр 13 мм.
- Широкая номенклатура пластин.
- Высокий класс точности пластин.
- Снабженная пластиной с зачистной режущей кромкой, обеспечивает точную геометрию резьбы.
- Возможность изменить главный угол с помощью подкладки.

### MMTI

#### Внутреннее резьбонарезание



Только правая оправа.

| Обозначение        | Наличие | Обозначение пластины | Угол подъема резьбы | Размеры (мм) |     |    |      |      | Мин. диаметр обработки | Прихват | Крепёжный винт | Стопорное кольцо | Винт опорной пластины | Опорная пластина | Ключ               | Рис |
|--------------------|---------|----------------------|---------------------|--------------|-----|----|------|------|------------------------|---------|----------------|------------------|-----------------------|------------------|--------------------|-----|
|                    |         |                      |                     | D4           | L1  | L3 | F1   | H1   |                        |         |                |                  |                       |                  |                    |     |
| MMTIR1316AK11-SP15 | ●       | MMT11IR              | 1.5°                | 16           | 125 | 25 | 8.7  | 15   | 13                     | —       | TS25           | —                | —                     | —                | ①TKY08F            | 1   |
| 1316AK11-SP25      | ★       |                      | 2.5°                | 16           | 125 | 25 | 8.7  | 15   | 13                     | —       | TS25           | —                | —                     | —                | ①TKY08F            | 1   |
| 1316AK11-SP35      | ★       |                      | 3.5°                | 16           | 125 | 25 | 8.7  | 15   | 13                     | —       | TS25           | —                | —                     | —                | ①TKY08F            | 1   |
| 1516AM11-SP15      | ●       |                      | 1.5°                | 16           | 150 | 32 | 9.7  | 15   | 15                     | —       | TS25           | —                | —                     | —                | ①TKY08F            | 1   |
| 1516AM11-SP25      | ★       |                      | 2.5°                | 16           | 150 | 32 | 9.7  | 15   | 15                     | —       | TS25           | —                | —                     | —                | ①TKY08F            | 1   |
| 1516AM11-SP35      | ★       |                      | 3.5°                | 16           | 150 | 32 | 9.7  | 15   | 15                     | —       | TS25           | —                | —                     | —                | ①TKY08F            | 1   |
| MMTIR1916AM16-SP15 | ●       | MMT16IR              | 1.5°                | 16           | 150 | 40 | 12.2 | 15   | 19                     | —       | CS350860T      | —                | —                     | —                | ①TKY15F            | 2   |
| 1916AM16-SP25      | ★       |                      | 2.5°                | 16           | 150 | 40 | 12.2 | 15   | 19                     | —       | CS350860T      | —                | —                     | —                | ①TKY15F            | 2   |
| 1916AM16-SP35      | ★       |                      | 3.5°                | 16           | 150 | 40 | 12.2 | 15   | 19                     | —       | CS350860T      | —                | —                     | —                | ①TKY15F            | 2   |
| 2420AQ16-C         | ●       |                      | 1.5°                | 20           | 180 | 40 | 14.2 | 19   | 24                     | SETK51  | SETS51         | CR4              | HFC03006              | CTI32TP15        | ①TKY15F<br>②HKY20R | 3   |
| 2925AS16-C         | ●       |                      | 1.5°                | 25           | 250 | 60 | 16.7 | 23.4 | 29                     | SETK51  | SETS51         | CR4              | HFC03006              | CTI32TP15        | ①TKY15F<br>②HKY20R | 3   |
| 3732AS16-C         | ●       |                      | 1.5°                | 32           | 250 | 48 | 20.5 | 30.4 | 37                     | SETK51  | SETS51         | CR4              | HFC03006              | CTI32TP15        | ①TKY15F<br>②HKY20R | 4   |
| MMTIR2420AQ22-SP15 | ●       | MMT22IR              | 1.5°                | 20           | 180 | 50 | 15.5 | 19   | 24                     | —       | TS43           | —                | —                     | —                | ①TKY15F            | 2   |
| 2420AQ22-SP25      | ★       |                      | 2.5°                | 20           | 180 | 50 | 15.5 | 19   | 24                     | —       | TS43           | —                | —                     | —                | ①TKY15F            | 2   |
| 2420AQ22-SP35      | ★       |                      | 3.5°                | 20           | 180 | 50 | 15.5 | 19   | 24                     | —       | TS43           | —                | —                     | —                | ①TKY15F            | 2   |
| 3025AR22-C         | ●       |                      | 1.5°                | 25           | 200 | 38 | 17.8 | 23.4 | 30                     | SETK61  | SETS61         | CR5              | HFC04008              | CTI43TP15        | ①TKY20F<br>②HKY25R | 4   |
| 3832AS22-C         | ●       |                      | 1.5°                | 32           | 250 | 48 | 21.8 | 30.4 | 38                     | SETK61  | SETS61         | CR5              | HFC04008              | CTI43TP15        | ①TKY20F<br>②HKY25R | 4   |
| 4640AT22-C         | ★       |                      | 1.5°                | 40           | 300 | 60 | 26.2 | 38   | 46                     | SETK61  | SETS61         | CR5              | HFC04008              | CTI43TP15        | ①TKY20F<br>②HKY25R | 4   |

(Примечание) Выберите и применяйте опорную пластину, как показано ниже (поставляется отдельно), в зависимости от угла подъема.

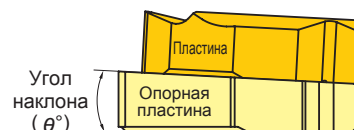
- Державка с винтовым креплением пластины используется без опорной пластины. (Державка имеет угол наклона). Используйте державку с соответствующим углом наклона.
- Мин. диаметр обработки показывает внутренний диаметр отверстия, а не диаметр резьбы.

★ Момент затяжки (N • м) : TS25=1.0, CS350860T=3.5, SETS51=3.5, TS43=3.5, SETS61=5.0, HFC03006=1.5, HFC04008=2.2

### ОПОРНАЯ ПЛАСТИНА

| Угол подъема резьбы (α°) | Обозначение | Наличие | Угол наклона (θ°) | Применяемая державка   |
|--------------------------|-------------|---------|-------------------|------------------------|
| -1.5°                    | CTI32TN15   | ●       | -3°               | MMTIR<br>○○○<br>○○16-C |
| -0.5°                    | N05         | ●       | -2°               |                        |
| 0.5°                     | P05         | ●       | -1°               |                        |
| 1.5°                     | P15         | ●       | 0°                |                        |
| 2.5°                     | P25         | ●       | 1°                |                        |
| 3.5°                     | P35         | ●       | 2°                |                        |
| 4.5°                     | P45         | ●       | 3°                |                        |

Стандартная опорная пластина поставляется вместе с державкой.



### ОБОЗНАЧЕНИЕ

| MMT I R 13 16 A K 11 - S P15 |                    |                             |                         |                                           |                                   |                                               |                                  |            |                                           |
|------------------------------|--------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|------------|-------------------------------------------|
| Обозначение                  | Область применения | Мин. диаметр обработки (мм) | Диаметр хвостовика (мм) | Длина инструмента (мм)                    | Диаметр вписанной окружности (мм) | Метод крепления                               | Угол подъема резьбы              | Ориентация | Материал державки                         |
|                              |                    |                             |                         |                                           |                                   |                                               |                                  |            |                                           |
| I                            | Внутреннее точение | 13                          | 16                      | K 125 R 200<br>M 150 S 250<br>Q 180 T 300 | 11 6.35<br>16 9.525<br>22 12.7    | S Тип с креплением винтом<br>C Тип с прижимом | P15 1.5°<br>P25 2.5°<br>P35 3.5° | R Правое   | A Стальной хвостовик с отверстием для СОЖ |

## НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ

| Тип                                   | Обозначение      | С покрытием |        | Шаг      |             | Размеры (мм) |      |     |     |      | Общая глубина резания (мм) | Геометрия          |
|---------------------------------------|------------------|-------------|--------|----------|-------------|--------------|------|-----|-----|------|----------------------------|--------------------|
|                                       |                  | VP15TF      | VP20RT | мм       | витков/дюйм | D1           | S1   | Z1  | Z2  | Re   |                            |                    |
| Неполный профиль 60°                  | ММТ16ЕРА60-S     | ●           |        | 0.5—1.5  | 48—16       | 9.525        | 3.44 | 0.8 | 0.9 | 0.06 | —                          | Неполная форма<br> |
|                                       | 16ЕРG60-S        | ●           |        | 1.75—3.0 | 14—8        | 9.525        | 3.44 | 1.2 | 1.7 | 0.23 | —                          |                    |
| Неполный профиль 55°                  | ММТ16ЕРА55-S     | ●           |        |          | 48—16       | 9.525        | 3.44 | 0.8 | 0.9 | 0.07 | —                          | Неполная форма<br> |
|                                       | 16ЕРG55-S        | ●           |        |          | 14—8        | 9.525        | 3.44 | 1.2 | 1.7 | 0.23 | —                          |                    |
| ISO Метрическая                       | ММТ16ЕР100ISO-S  | ●           | ●      | 1.0      |             | 9.525        | 3.44 | 0.7 | 0.7 | 0.13 | 0.61                       | Полный профиль<br> |
|                                       | 16ЕР125ISO-S     | ●           | ●      | 1.25     |             | 9.525        | 3.44 | 0.8 | 0.9 | 0.16 | 0.77                       |                    |
|                                       | 16ЕР150ISO-S     | ●           | ●      | 1.5      |             | 9.525        | 3.44 | 0.8 | 1.0 | 0.20 | 0.92                       |                    |
|                                       | 16ЕР175ISO-S     | ●           | ●      | 1.75     |             | 9.525        | 3.44 | 0.9 | 1.2 | 0.22 | 1.07                       |                    |
|                                       | 16ЕР200ISO-S     | ●           | ●      | 2.0      |             | 9.525        | 3.44 | 1.0 | 1.3 | 0.26 | 1.23                       |                    |
|                                       | 16ЕР250ISO-S     | ●           | ●      | 2.5      |             | 9.525        | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.33 | 1.53                       |                    |
|                                       | 16ЕР300ISO-S     | ●           | ●      | 3.0      |             | 9.525        | 3.44 | 1.2 | 1.6 | 0.40 | 1.84                       |                    |
| Унифицированная дюймовая              | ММТ16ЕР160UN-S   | ●           |        |          | 16          | 9.525        | 3.44 | 0.9 | 1.1 | 0.23 | 0.97                       | Полный профиль<br> |
|                                       | 16ЕР140UN-S      | ●           |        |          | 14          | 9.525        | 3.44 | 1.0 | 1.2 | 0.26 | 1.11                       |                    |
|                                       | 16ЕР120UN-S      | ●           |        |          | 12          | 9.525        | 3.44 | 1.1 | 1.4 | 0.30 | 1.30                       |                    |
| Дюймовая резьба Витворта для BSW, BSP | ММТ16ЕР190W-S    | ●           |        |          | 19          | 9.525        | 3.44 | 0.8 | 1.0 | 0.18 | 0.86                       | Полный профиль<br> |
|                                       | 16ЕР140W-S       | ●           |        |          | 14          | 9.525        | 3.44 | 1.0 | 1.2 | 0.25 | 1.16                       |                    |
|                                       | 16ЕР110W-S       | ●           |        |          | 11          | 9.525        | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.32 | 1.48                       |                    |
| BSPT                                  | ММТ16ЕР190BSPT-S | ●           |        |          | 19          | 9.525        | 3.44 | 0.8 | 0.9 | 0.18 | 0.86                       | Полный профиль<br> |
|                                       | 16ЕР140BSPT-S    | ●           |        |          | 14          | 9.525        | 3.44 | 1.0 | 1.2 | 0.25 | 1.16                       |                    |
|                                       | 16ЕР110BSPT-S    | ●           |        |          | 11          | 9.525        | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.32 | 1.48                       |                    |

## ОБОЗНАЧЕНИЕ

|             |                                   |                      |            |            |            |                                         |            |                                       |                                       |
|-------------|-----------------------------------|----------------------|------------|------------|------------|-----------------------------------------|------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>ММТ</b>  | <b>16</b>                         | <b>E</b>             | <b>R</b>   | <b>050</b> | <b>ISO</b> | <b>-</b>                                | <b>S</b>   | <b>s</b>                              | Пластины м-класса с 3-D стружколомами |
| Обозначение |                                   |                      | Ориентация |            | Шаг        |                                         | Тип резьбы |                                       |                                       |
|             | Диаметр вписанной окружности (мм) | Область применения   | R Правое   |            | 100 1.0мм  | A 0.5—1.5мм<br>или<br>48—16 витков/дюйм | 60         | Неполный профиль 60°                  |                                       |
|             | 11 6.35                           | E Наружное точение   |            |            | 125 1.25мм |                                         | 55         | Неполный профиль 55°                  |                                       |
|             | 16 9.525                          | I Внутреннее точение |            |            | 150 1.5мм  | G 1.75—3.0мм<br>или<br>14—8 витков/дюйм | ISO        | ISO Метрическая                       |                                       |
|             |                                   |                      |            |            | 175 1.75мм |                                         | W          | Дюймовая резьба Витворта для BSW, BSP |                                       |
|             |                                   |                      |            |            | 200 2.0мм  |                                         | BSPT       | BSPT                                  |                                       |
|             |                                   |                      |            |            | 250 2.5мм  |                                         | UN         | Унифицированная дюймовая              |                                       |
|             |                                   |                      |            |            | 300 3.0мм  |                                         |            |                                       |                                       |

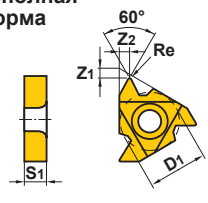
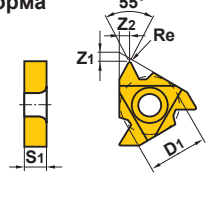
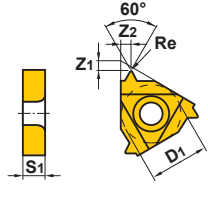
● : Есть на складе.

## ВНУТРЕННЕЕ ТОЧЕНИЕ

| Тип                                   | Обозначение      | С покрытием |        | Шар      |             | Размеры (мм) |      |     |     |      | Общая глубина резания (мм) | Геометрия                 |
|---------------------------------------|------------------|-------------|--------|----------|-------------|--------------|------|-----|-----|------|----------------------------|---------------------------|
|                                       |                  | VP15TF      | VP20RT |          |             | D1           | S1   | Z1  | Z2  | Re   |                            |                           |
|                                       |                  |             |        | мм       | ВИТКОВ/дюйм |              |      |     |     |      |                            |                           |
| Неполный профиль 60°                  | MMT11IRA60-S     | ●           |        | 0.5—1.5  | 48—16       | 6.35         | 3.04 | 0.8 | 0.9 | 0.03 | —                          | <div>Неполная форма</div> |
|                                       | 16IRA60-S        | ●           |        | 0.5—1.5  | 48—16       | 9.525        | 3.44 | 0.8 | 0.9 | 0.03 | —                          |                           |
|                                       | 16IRG60-S        | ●           |        | 1.75—3.0 | 14—8        | 9.525        | 3.44 | 1.2 | 1.7 | 0.11 | —                          |                           |
|                                       |                  |             |        |          |             |              |      |     |     |      |                            |                           |
| Неполный профиль 55°                  | MMT11IRA55-S     | ●           |        |          | 48—16       | 6.35         | 3.04 | 0.8 | 0.9 | 0.07 | —                          | <div>Неполная форма</div> |
|                                       | 16IRA55-S        | ●           |        |          | 48—16       | 9.525        | 3.44 | 0.8 | 0.9 | 0.07 | —                          |                           |
|                                       | 16IRG55-S        | ●           |        |          | 14—8        | 9.525        | 3.44 | 1.2 | 1.7 | 0.21 | —                          |                           |
|                                       |                  |             |        |          |             |              |      |     |     |      |                            |                           |
| ISO Метрическая                       | MMT11IR100ISO-S  | ●           |        | 1.0      |             | 6.35         | 3.04 | 0.6 | 0.7 | 0.06 | 0.58                       | <div>Полный профиль</div> |
|                                       | 11IR125ISO-S     | ●           |        | 1.25     |             | 6.35         | 3.04 | 0.8 | 0.9 | 0.08 | 0.72                       |                           |
|                                       | 11IR150ISO-S     | ●           |        | 1.5      |             | 6.35         | 3.04 | 0.8 | 1.0 | 0.10 | 0.87                       |                           |
|                                       | 16IR100ISO-S     | ●           | ●      | 1.0      |             | 9.525        | 3.44 | 0.6 | 0.7 | 0.06 | 0.58                       |                           |
|                                       | 16IR125ISO-S     | ●           | ●      | 1.25     |             | 9.525        | 3.44 | 0.8 | 0.9 | 0.08 | 0.72                       |                           |
|                                       | 16IR150ISO-S     | ●           | ●      | 1.5      |             | 9.525        | 3.44 | 0.8 | 1.0 | 0.10 | 0.87                       |                           |
|                                       | 16IR175ISO-S     | ●           | ●      | 1.75     |             | 9.525        | 3.44 | 0.9 | 1.2 | 0.11 | 1.01                       |                           |
|                                       | 16IR200ISO-S     | ●           | ●      | 2.0      |             | 9.525        | 3.44 | 1.0 | 1.3 | 0.13 | 1.15                       |                           |
|                                       | 16IR250ISO-S     | ●           | ●      | 2.5      |             | 9.525        | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.17 | 1.44                       |                           |
|                                       | 16IR300ISO-S     | ●           | ●      | 3.0      |             | 9.525        | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.20 | 1.73                       |                           |
| Унифицированная дюймовая              | MMT16IR160UN-S   | ●           |        |          | 16          | 9.525        | 3.44 | 0.9 | 1.1 | 0.11 | 0.92                       | <div>Полный профиль</div> |
|                                       | 16IR140UN-S      | ●           |        |          | 14          | 9.525        | 3.44 | 0.9 | 1.2 | 0.12 | 1.05                       |                           |
|                                       | 16IR120UN-S      | ●           |        |          | 12          | 9.525        | 3.44 | 1.1 | 1.4 | 0.14 | 1.22                       |                           |
|                                       |                  |             |        |          |             |              |      |     |     |      |                            |                           |
| Дюймовая резьба Витворта для BSW, BSP | MMT16IR190W-S    | ●           |        |          | 19          | 9.525        | 3.44 | 0.8 | 1.0 | 0.18 | 0.86                       | <div>Полный профиль</div> |
|                                       | 16IR140W-S       | ●           |        |          | 14          | 9.525        | 3.44 | 1.0 | 1.2 | 0.25 | 1.16                       |                           |
|                                       | 16IR110W-S       | ●           |        |          | 11          | 9.525        | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.32 | 1.48                       |                           |
|                                       |                  |             |        |          |             |              |      |     |     |      |                            |                           |
| BSPT                                  | MMT16IR190BSPT-S | ●           |        |          | 19          | 9.525        | 3.44 | 0.8 | 0.9 | 0.18 | 0.86                       | <div>Полный профиль</div> |
|                                       | 16IR140BSPT-S    | ●           |        |          | 14          | 9.525        | 3.44 | 1.0 | 1.2 | 0.25 | 1.16                       |                           |
|                                       | 16IR110BSPT-S    | ●           |        |          | 11          | 9.525        | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.32 | 1.48                       |                           |
|                                       |                  |             |        |          |             |              |      |     |     |      |                            |                           |



## НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ

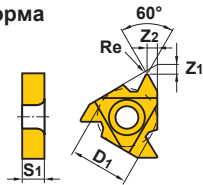
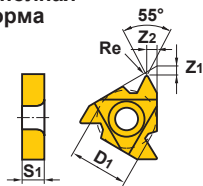
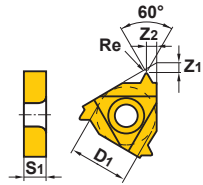
| Тип                  | Допуск резьбы | Обозначение   | С покрытием |        | Шаг      |             | Размеры (мм) |      |     |     |      | Общая глубина резания (мм) | Геометрия                                                                                               |
|----------------------|---------------|---------------|-------------|--------|----------|-------------|--------------|------|-----|-----|------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      |               |               | VP10MF      | VP15TF | мм       | витков/дюйм | D1           | S1   | Z1  | Z2  | Re   |                            |                                                                                                         |
| Неполный профиль 60° | —             | ММТ16ЕRА60    | ●           | ●      | 0.5—1.5  | 48—16       | 9.525        | 3.44 | 0.8 | 0.9 | 0.05 | —                          | Неполная форма<br>   |
|                      |               | 16ЕRГ60       | ●           | ●      | 1.75—3.0 | 14—8        | 9.525        | 3.44 | 1.2 | 1.7 | 0.27 | —                          |                                                                                                         |
|                      |               | 16ЕRАГ60      | ●           | ●      | 0.5—3.0  | 48—8        | 9.525        | 3.44 | 1.2 | 1.7 | 0.08 | —                          |                                                                                                         |
|                      |               | 22ЕRН60       | ●           | ●      | 3.5—5.0  | 7—5         | 12.7         | 4.64 | 1.7 | 2.5 | 0.53 | —                          |                                                                                                         |
| Неполный профиль 55° | —             | ММТ16ЕRА55    | ●           | ●      |          | 48—16       | 9.525        | 3.44 | 0.8 | 0.9 | 0.05 | —                          | Неполная форма<br>   |
|                      |               | 16ЕRГ55       | ●           | ●      |          | 14—8        | 9.525        | 3.44 | 1.2 | 1.7 | 0.21 | —                          |                                                                                                         |
|                      |               | 16ЕRАГ55      | ●           | ●      |          | 48—8        | 9.525        | 3.44 | 1.2 | 1.7 | 0.07 | —                          |                                                                                                         |
|                      |               | 22ЕRН55       | ●           | ●      |          | 7—5         | 12.7         | 4.64 | 1.7 | 2.5 | 0.44 | —                          |                                                                                                         |
| ISO Метрическая      | 6g            | ММТ16ЕR050ISO | ●           | ●      | 0.5      |             | 9.525        | 3.44 | 0.6 | 0.4 | 0.06 | 0.31                       | Полный профиль<br> |
|                      |               | 16ЕR075ISO    | ●           | ●      | 0.75     |             | 9.525        | 3.44 | 0.6 | 0.6 | 0.10 | 0.46                       |                                                                                                         |
|                      |               | 16ЕR100ISO    | ●           | ●      | 1.0      |             | 9.525        | 3.44 | 0.7 | 0.7 | 0.16 | 0.61                       |                                                                                                         |
|                      |               | 16ЕR125ISO    | ●           | ●      | 1.25     |             | 9.525        | 3.44 | 0.8 | 0.9 | 0.19 | 0.77                       |                                                                                                         |
|                      |               | 16ЕR150ISO    | ●           | ●      | 1.5      |             | 9.525        | 3.44 | 0.8 | 1.0 | 0.23 | 0.92                       |                                                                                                         |
|                      |               | 16ЕR175ISO    | ●           | ●      | 1.75     |             | 9.525        | 3.44 | 0.9 | 1.2 | 0.21 | 1.07                       |                                                                                                         |
|                      |               | 16ЕR200ISO    | ●           | ●      | 2.0      |             | 9.525        | 3.44 | 1.0 | 1.3 | 0.31 | 1.23                       |                                                                                                         |
|                      |               | 16ЕR250ISO    | ●           | ●      | 2.5      |             | 9.525        | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.32 | 1.53                       |                                                                                                         |
|                      |               | 16ЕR300ISO    | ●           | ●      | 3.0      |             | 9.525        | 3.44 | 1.2 | 1.6 | 0.46 | 1.84                       |                                                                                                         |
|                      |               | 22ЕR350ISO    | ●           | ●      | 3.5      |             | 12.7         | 4.64 | 1.6 | 2.3 | 0.45 | 2.15                       |                                                                                                         |
|                      |               | 22ЕR400ISO    | ●           | ●      | 4.0      |             | 12.7         | 4.64 | 1.6 | 2.3 | 0.52 | 2.45                       |                                                                                                         |
|                      |               | 22ЕR450ISO    | ●           | ●      | 4.5      |             | 12.7         | 4.64 | 1.7 | 2.4 | 0.58 | 2.76                       |                                                                                                         |
|                      |               | 22ЕR500ISO    | ●           | ●      | 5.0      |             | 12.7         | 4.64 | 1.7 | 2.5 | 0.63 | 3.07                       |                                                                                                         |

## ОБОЗНАЧЕНИЕ

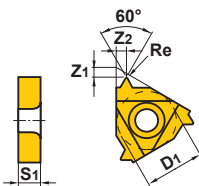
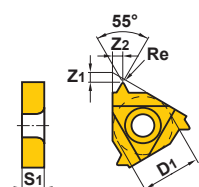
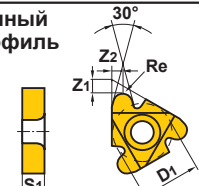
|             |                                   |                      |            |            |                                                       |
|-------------|-----------------------------------|----------------------|------------|------------|-------------------------------------------------------|
| <b>ММТ</b>  | <b>16</b>                         | <b>E</b>             | <b>R</b>   | <b>050</b> | <b>ISO</b>                                            |
| Обозначение |                                   |                      | Ориентация | Шаг        | Тип резьбы                                            |
|             | Диаметр вписанной окружности (мм) | Область применения   | R Правое   |            |                                                       |
| 11          | 6.35                              | E Наружное точение   |            | 050 0.5мм  | 60 Неполный профиль 60°                               |
| 16          | 9.525                             | I Внутреннее точение |            | 075 0.75мм | 55 Неполный профиль 55°                               |
| 22          | 12.7                              |                      |            | 100 1.0мм  | ISO ISO Метрическая                                   |
|             |                                   |                      |            | 125 1.25мм | W Дюймовая резьба Витворта для BSW, BSP               |
|             |                                   |                      |            | 150 1.5мм  | BSPT BSPT                                             |
|             |                                   |                      |            | 175 1.75мм | UN Унифицированная дюймовая                           |
|             |                                   |                      |            | 200 2.0мм  | RD Круглая DIN 405                                    |
|             |                                   |                      |            | 250 2.5мм  | TR ISO Трапецеидальная 30°                            |
|             |                                   |                      |            | 300 3.0мм  | ACME Американская ACME                                |
|             |                                   |                      |            | 350 3.5мм  | UNJ UNJ                                               |
|             |                                   |                      |            | 400 4.0мм  | APBU Американского нефтяного института (АНИ)          |
|             |                                   |                      |            | 450 4.5мм  | APRD Скругленный профиль для труб и трубопроводов АНИ |
|             |                                   |                      |            | 500 5.0мм  | NPT NPT                                               |
|             |                                   |                      |            |            | NPTF NPTF                                             |

● : Есть на складе.

## ВНУТРЕННЕЕ ТОЧЕНИЕ

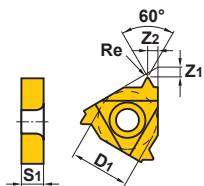
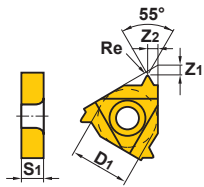
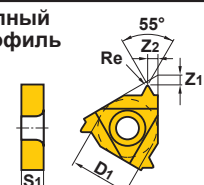
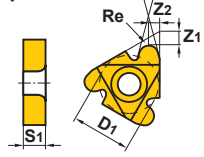
| Тип                  | Допуск<br>резьбы | Обозначение   | С покрытием |        | Шар      |             | Размеры (мм) |      |     |     |      | Общая<br>глубина<br>резания<br>(мм)                                                                             | Геометрия |
|----------------------|------------------|---------------|-------------|--------|----------|-------------|--------------|------|-----|-----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                      |                  |               | VP10MF      | VP15TF |          |             | D1           | S1   | Z1  | Z2  | Re   |                                                                                                                 |           |
|                      |                  |               |             |        | мм       | ВИТКОВ/ДУЙМ |              |      |     |     |      |                                                                                                                 |           |
| Неполный профиль 60° | —                | MMT11IRA60    | ●           | ●      | 0.5—1.5  | 48—16       | 6.35         | 3.04 | 0.8 | 0.9 | 0.05 | <div>Неполная форма</div>    |           |
|                      |                  | 16IRA60       | ●           | ●      | 0.5—1.5  | 48—16       | 9.525        | 3.44 | 0.8 | 0.9 | 0.05 |                                                                                                                 |           |
|                      |                  | 16IRG60       | ●           | ●      | 1.75—3.0 | 14—8        | 9.525        | 3.44 | 1.2 | 1.7 | 0.16 |                                                                                                                 |           |
|                      |                  | 16IRAG60      | ●           | ●      | 0.5—3.0  | 48—8        | 9.525        | 3.44 | 1.2 | 1.7 | 0.05 |                                                                                                                 |           |
|                      |                  | 22IRN60       | ●           | ●      | 3.5—5.0  | 7—5         | 12.7         | 4.64 | 1.7 | 2.5 | 0.30 |                                                                                                                 |           |
|                      |                  |               |             |        |          |             |              |      |     |     |      |                                                                                                                 |           |
| Неполный профиль 55° | —                | MMT11IRA55    | ●           | ●      |          | 48—16       | 6.35         | 3.04 | 0.8 | 0.9 | 0.05 | <div>Неполная форма</div>    |           |
|                      |                  | 16IRA55       | ●           | ●      |          | 48—16       | 9.525        | 3.44 | 0.8 | 0.9 | 0.05 |                                                                                                                 |           |
|                      |                  | 16IRG55       | ●           | ●      |          | 14—8        | 9.525        | 3.44 | 1.2 | 1.7 | 0.21 |                                                                                                                 |           |
|                      |                  | 16IRAG55      | ●           | ●      |          | 48—8        | 9.525        | 3.44 | 1.2 | 1.7 | 0.07 |                                                                                                                 |           |
|                      |                  | 22IRN55       | ●           | ●      |          | 7—5         | 12.7         | 4.64 | 1.7 | 2.5 | 0.44 |                                                                                                                 |           |
|                      |                  |               |             |        |          |             |              |      |     |     |      |                                                                                                                 |           |
| ISO Метрическая      | 6H               | MMT11IR050ISO | ●           | ●      | 0.5      |             | 6.35         | 3.04 | 0.6 | 0.4 | 0.03 | <div>Полный профиль</div>  |           |
|                      |                  | 11IR075ISO    | ●           | ●      | 0.75     |             | 6.35         | 3.04 | 0.6 | 0.6 | 0.04 |                                                                                                                 |           |
|                      |                  | 11IR100ISO    | ●           | ●      | 1.0      |             | 6.35         | 3.04 | 0.6 | 0.7 | 0.10 |                                                                                                                 |           |
|                      |                  | 11IR125ISO    | ●           | ●      | 1.25     |             | 6.35         | 3.04 | 0.8 | 0.9 | 0.12 |                                                                                                                 |           |
|                      |                  | 11IR150ISO    | ●           | ●      | 1.5      |             | 6.35         | 3.04 | 0.8 | 1.0 | 0.14 |                                                                                                                 |           |
|                      |                  | 11IR175ISO    | ●           | ●      | 1.75     |             | 6.35         | 3.04 | 0.9 | 1.1 | 0.10 |                                                                                                                 |           |
|                      |                  | 11IR200ISO    | ●           | ●      | 2.0      |             | 6.35         | 3.04 | 0.9 | 1.1 | 0.18 |                                                                                                                 |           |
|                      |                  | 16IR050ISO    | ●           | ●      | 0.5      |             | 9.525        | 3.44 | 0.6 | 0.4 | 0.03 |                                                                                                                 |           |
|                      |                  | 16IR075ISO    | ●           | ●      | 0.75     |             | 9.525        | 3.44 | 0.6 | 0.6 | 0.04 |                                                                                                                 |           |
|                      |                  | 16IR100ISO    | ●           | ●      | 1.0      |             | 9.525        | 3.44 | 0.6 | 0.7 | 0.10 |                                                                                                                 |           |
|                      |                  | 16IR125ISO    | ●           | ●      | 1.25     |             | 9.525        | 3.44 | 0.8 | 0.9 | 0.12 |                                                                                                                 |           |
|                      |                  | 16IR150ISO    | ●           | ●      | 1.5      |             | 9.525        | 3.44 | 0.8 | 1.0 | 0.14 |                                                                                                                 |           |
|                      |                  | 16IR175ISO    | ●           | ●      | 1.75     |             | 9.525        | 3.44 | 0.9 | 1.2 | 0.10 |                                                                                                                 |           |
|                      |                  | 16IR200ISO    | ●           | ●      | 2.0      |             | 9.525        | 3.44 | 1.0 | 1.3 | 0.18 |                                                                                                                 |           |
|                      |                  | 16IR250ISO    | ●           | ●      | 2.5      |             | 9.525        | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.15 |                                                                                                                 |           |
|                      |                  | 16IR300ISO    | ●           | ●      | 3.0      |             | 9.525        | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.26 |                                                                                                                 |           |
|                      |                  | 22IR350ISO    | ●           | ●      | 3.5      |             | 12.7         | 4.64 | 1.6 | 2.3 | 0.22 |                                                                                                                 |           |
|                      |                  | 22IR400ISO    | ●           | ●      | 4.0      |             | 12.7         | 4.64 | 1.6 | 2.3 | 0.25 |                                                                                                                 |           |
|                      |                  | 22IR450ISO    | ●           | ●      | 4.5      |             | 12.7         | 4.64 | 1.6 | 2.4 | 0.28 |                                                                                                                 |           |
|                      |                  | 22IR500ISO    | ●           | ●      | 5.0      |             | 12.7         | 4.64 | 1.6 | 2.3 | 0.32 |                                                                                                                 |           |

## НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ

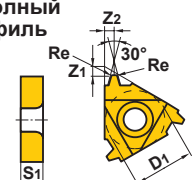
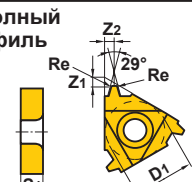
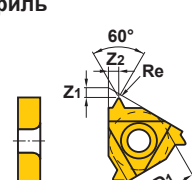
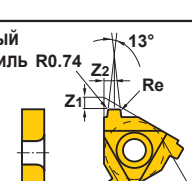
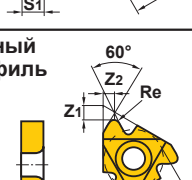
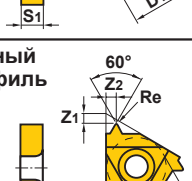
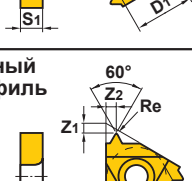
| Тип                                   | Допуск<br>резьбы | Обозначение  | С покрытием   |                | Шар |    | Размеры (мм) |      |       |      |      | Общая<br>глубина<br>резания<br>(мм) | Геометрия                                                                                                           |
|---------------------------------------|------------------|--------------|---------------|----------------|-----|----|--------------|------|-------|------|------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       |                  |              | VP10MF        | VP15TF         |     |    | D1           | S1   | Z1    | Z2   | Re   |                                     |                                                                                                                     |
|                                       |                  |              | мм            | ВИТКОВ/ДУЙМ    |     |    |              |      |       |      |      |                                     |                                                                                                                     |
| Унифицированная дюймовая              | 2A               | MMT16ER320UN | ●             |                |     | 32 | 9.525        | 3.44 | 0.6   | 0.6  | 0.09 | 0.49                                | <div>Полный<br/>профиль</div>    |
|                                       |                  | 16ER280UN    | ●             |                |     | 28 | 9.525        | 3.44 | 0.6   | 0.7  | 0.10 | 0.56                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16ER240UN    | ●             |                |     | 24 | 9.525        | 3.44 | 0.7   | 0.8  | 0.16 | 0.65                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16ER200UN    | ●             |                |     | 20 | 9.525        | 3.44 | 0.8   | 0.9  | 0.19 | 0.78                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16ER180UN    | ●             |                |     | 18 | 9.525        | 3.44 | 0.8   | 1.0  | 0.21 | 0.87                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16ER160UN    | ●             | ●              |     | 16 | 9.525        | 3.44 | 0.9   | 1.1  | 0.24 | 0.97                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16ER140UN    | ●             | ●              |     | 14 | 9.525        | 3.44 | 1.0   | 1.2  | 0.22 | 1.11                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16ER130UN    | ★             |                |     | 13 | 9.525        | 3.44 | 1.0   | 1.3  | 0.24 | 1.20                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16ER120UN    | ●             | ●              |     | 12 | 9.525        | 3.44 | 1.1   | 1.4  | 0.32 | 1.30                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16ER110UN    | ★             |                |     | 11 | 9.525        | 3.44 | 1.1   | 1.5  | 0.29 | 1.42                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16ER100UN    | ●             |                |     | 10 | 9.525        | 3.44 | 1.1   | 1.5  | 0.32 | 1.56                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16ER090UN    | ★             |                |     | 9  | 9.525        | 3.44 | 1.2   | 1.7  | 0.35 | 1.73                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16ER080UN    | ●             |                |     | 8  | 9.525        | 3.44 | 1.2   | 1.6  | 0.48 | 1.95                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 22ER070UN    | ●             |                |     | 7  | 12.7         | 4.64 | 1.6   | 2.3  | 0.47 | 2.22                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 22ER060UN    | ●             |                |     | 6  | 12.7         | 4.64 | 1.6   | 2.3  | 0.53 | 2.60                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 22ER050UN    | ●             |                |     | 5  | 12.7         | 4.64 | 1.7   | 2.5  | 0.64 | 3.12                                |                                                                                                                     |
| Дюймовая резьба Витворта для BSW, BSP | Средний класс А  | MMT16ER280W  | ●             |                |     | 28 | 9.525        | 3.44 | 0.6   | 0.7  | 0.09 | 0.58                                | <div>Полный<br/>профиль</div>  |
|                                       |                  | 16ER260W     | ●             |                |     | 26 | 9.525        | 3.44 | 0.7   | 0.8  | 0.10 | 0.63                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16ER200W     | ●             |                |     | 20 | 9.525        | 3.44 | 0.8   | 0.9  | 0.18 | 0.81                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16ER190W     | ●             | ●              |     | 19 | 9.525        | 3.44 | 0.8   | 1.0  | 0.19 | 0.86                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16ER180W     | ●             |                |     | 18 | 9.525        | 3.44 | 0.8   | 1.0  | 0.20 | 0.90                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16ER160W     | ●             |                |     | 16 | 9.525        | 3.44 | 0.9   | 1.1  | 0.23 | 1.02                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16ER140W     | ●             | ●              |     | 14 | 9.525        | 3.44 | 1.0   | 1.2  | 0.26 | 1.16                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16ER120W     | ★             |                |     | 12 | 9.525        | 3.44 | 1.1   | 1.4  | 0.30 | 1.36                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16ER110W     | ●             | ●              |     | 11 | 9.525        | 3.44 | 1.1   | 1.5  | 0.33 | 1.48                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16ER100W     | ★             |                |     | 10 | 9.525        | 3.44 | 1.1   | 1.5  | 0.37 | 1.63                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16ER090W     | ★             |                |     | 9  | 9.525        | 3.44 | 1.2   | 1.7  | 0.34 | 1.81                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16ER080W     | ●             |                |     | 8  | 9.525        | 3.44 | 1.2   | 1.5  | 0.39 | 2.03                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 22ER070W     | ●             |                |     | 7  | 12.7         | 4.64 | 1.6   | 2.3  | 0.46 | 2.32                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 22ER060W     | ●             |                |     | 6  | 12.7         | 4.64 | 1.6   | 2.3  | 0.53 | 2.71                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 22ER050W     | ●             |                |     | 5  | 12.7         | 4.64 | 1.7   | 2.4  | 0.66 | 3.25                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | BSPT         | Стандарт BSPT | MMT16ER280BSPT | ●   |    |              | 28   | 9.525 | 3.44 | 0.6  | 0.6                                 |                                                                                                                     |
| 16ER190BSPT                           | ●                |              |               | ●              |     | 19 | 9.525        | 3.44 | 0.8   | 0.9  | 0.14 | 0.86                                |                                                                                                                     |
| 16ER140BSPT                           | ●                |              |               | ●              |     | 14 | 9.525        | 3.44 | 1.0   | 1.2  | 0.26 | 1.16                                |                                                                                                                     |
| 16ER110BSPT                           | ●                |              |               | ●              |     | 11 | 9.525        | 3.44 | 1.1   | 1.5  | 0.33 | 1.48                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  |              |               |                |     |    |              |      |       |      |      |                                     |                                                                                                                     |
| Круглая DIN 405                       | 7h               | MMT16ER100RD | ●             |                |     | 10 | 9.525        | 3.44 | 1.1   | 1.2  | 0.60 | 1.27                                | <div>Полный<br/>профиль</div>  |
|                                       |                  | 16ER080RD    | ●             |                |     | 8  | 9.525        | 3.44 | 1.4   | 1.3  | 0.75 | 1.59                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16ER060RD    | ●             |                |     | 6  | 9.525        | 3.44 | 1.5   | 1.7  | 1.00 | 2.12                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 22ER040RD    | ●             |                |     | 4  | 9.525        | 3.44 | 2.2   | 2.3  | 1.51 | 3.18                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  |              |               |                |     |    |              |      |       |      |      |                                     |                                                                                                                     |

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

# ВНУТРЕННЕЕ ТОЧЕНИЕ

| Тип                                   | Допуск<br>резьбы | Обозначение    | С покрытием |        | Шар |             | Размеры (мм) |      |     |     |      | Общая<br>глубина<br>резания<br>(мм) | Геометрия                                                                                                           |
|---------------------------------------|------------------|----------------|-------------|--------|-----|-------------|--------------|------|-----|-----|------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       |                  |                | VP10MF      | VP15TF |     |             | D1           | S1   | Z1  | Z2  | Re   |                                     |                                                                                                                     |
|                                       |                  |                |             |        | мм  | ВИТКОВ/ДУЙМ |              |      |     |     |      |                                     |                                                                                                                     |
| Унифицированная дюймовая              | 2B               | MMT11IR320UN   | ★           |        |     | 32          | 6.35         | 3.04 | 0.6 | 0.6 | 0.04 | 0.46                                | <div>Полный<br/>профиль</div>    |
|                                       |                  | 11IR280UN      | ★           |        |     | 28          | 6.35         | 3.04 | 0.6 | 0.7 | 0.05 | 0.52                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 11IR240UN      | ●           |        |     | 24          | 6.35         | 3.04 | 0.7 | 0.8 | 0.09 | 0.61                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 11IR200UN      | ●           |        |     | 20          | 6.35         | 3.04 | 0.8 | 0.9 | 0.11 | 0.73                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 11IR180UN      | ●           |        |     | 18          | 6.35         | 3.04 | 0.8 | 1.0 | 0.12 | 0.81                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 11IR160UN      | ●           |        |     | 16          | 6.35         | 3.04 | 0.9 | 1.1 | 0.14 | 0.92                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 11IR140UN      | ●           |        |     | 14          | 6.35         | 3.04 | 0.9 | 1.1 | 0.11 | 1.05                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16IR320UN      | ●           |        |     | 32          | 9.525        | 3.44 | 0.6 | 0.6 | 0.04 | 0.46                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16IR280UN      | ●           |        |     | 28          | 9.525        | 3.44 | 0.6 | 0.7 | 0.05 | 0.52                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16IR240UN      | ●           |        |     | 24          | 9.525        | 3.44 | 0.7 | 0.8 | 0.09 | 0.61                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16IR200UN      | ●           |        |     | 20          | 9.525        | 3.44 | 0.8 | 0.9 | 0.11 | 0.73                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16IR180UN      | ●           |        |     | 18          | 9.525        | 3.44 | 0.8 | 1.0 | 0.12 | 0.81                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16IR160UN      | ●           | ●      |     | 16          | 9.525        | 3.44 | 0.9 | 1.1 | 0.14 | 0.92                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16IR140UN      | ●           | ●      |     | 14          | 9.525        | 3.44 | 0.9 | 1.2 | 0.11 | 1.05                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16IR130UN      | ●           |        |     | 13          | 9.525        | 3.44 | 1.0 | 1.3 | 0.10 | 1.13                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16IR120UN      | ●           | ●      |     | 12          | 9.525        | 3.44 | 1.1 | 1.4 | 0.18 | 1.22                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16IR110UN      | ●           |        |     | 11          | 9.525        | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.13 | 1.33                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16IR100UN      | ●           |        |     | 10          | 9.525        | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.15 | 1.47                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16IR090UN      | ●           |        |     | 9           | 9.525        | 3.44 | 1.2 | 1.7 | 0.17 | 1.63                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16IR080UN      | ●           |        |     | 8           | 9.525        | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.27 | 1.83                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 22IR070UN      | ●           |        |     | 7           | 12.7         | 4.64 | 1.6 | 2.3 | 0.23 | 2.09                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 22IR060UN      | ●           |        |     | 6           | 12.7         | 4.64 | 1.6 | 2.3 | 0.26 | 2.44                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 22IR050UN      | ●           |        |     | 5           | 12.7         | 4.64 | 1.6 | 2.3 | 0.32 | 2.93                                |                                                                                                                     |
| Дюймовая резьба Витворта для BSW, BSP | Средний класс A  | MMT11IR190W    | ●           |        |     | 19          | 6.35         | 3.04 | 0.8 | 1.0 | 0.19 | 0.86                                | <div>Полный<br/>профиль</div>  |
|                                       |                  | 11IR140W       | ●           |        |     | 14          | 6.35         | 3.04 | 0.9 | 1.1 | 0.26 | 1.16                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16IR280W       | ●           |        |     | 28          | 9.525        | 3.44 | 0.6 | 0.7 | 0.09 | 0.58                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16IR260W       | ●           |        |     | 26          | 9.525        | 3.44 | 0.7 | 0.8 | 0.10 | 0.63                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16IR200W       | ●           |        |     | 20          | 9.525        | 3.44 | 0.8 | 0.9 | 0.18 | 0.81                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16IR190W       | ●           | ●      |     | 19          | 9.525        | 3.44 | 0.8 | 1.0 | 0.19 | 0.86                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16IR180W       | ●           |        |     | 18          | 9.525        | 3.44 | 0.8 | 1.0 | 0.20 | 0.90                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16IR160W       | ●           |        |     | 16          | 9.525        | 3.44 | 0.9 | 1.1 | 0.23 | 1.02                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16IR140W       | ●           | ●      |     | 14          | 9.525        | 3.44 | 1.0 | 1.2 | 0.26 | 1.16                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16IR120W       | ●           |        |     | 12          | 9.525        | 3.44 | 1.1 | 1.4 | 0.30 | 1.36                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16IR110W       | ●           | ●      |     | 11          | 9.525        | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.33 | 1.48                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16IR100W       | ●           |        |     | 10          | 9.525        | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.37 | 1.63                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16IR090W       | ●           |        |     | 9           | 9.525        | 3.44 | 1.2 | 1.7 | 0.34 | 1.81                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16IR080W       | ●           |        |     | 8           | 9.525        | 3.44 | 1.2 | 1.5 | 0.39 | 2.03                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 22IR070W       | ●           |        |     | 7           | 12.7         | 4.64 | 1.6 | 2.3 | 0.46 | 2.32                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 22IR060W       | ●           |        |     | 6           | 12.7         | 4.64 | 1.6 | 2.3 | 0.53 | 2.71                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 22IR050W       | ●           |        |     | 5           | 12.7         | 4.64 | 1.7 | 2.4 | 0.66 | 3.25                                |                                                                                                                     |
| BSPT                                  | Стандарт BSPT    | MMT11IR190BSPT | ●           |        |     | 19          | 6.35         | 3.04 | 0.8 | 0.9 | 0.14 | 0.86                                | <div>Полный<br/>профиль</div>  |
|                                       |                  | 11IR140BSPT    | ●           |        |     | 14          | 6.35         | 3.04 | 0.9 | 1.0 | 0.26 | 1.16                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16IR190BSPT    | ★           | ★      |     | 19          | 9.525        | 3.44 | 0.8 | 0.9 | 0.14 | 0.86                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16IR140BSPT    | ★           | ★      |     | 14          | 9.525        | 3.44 | 1.0 | 1.2 | 0.26 | 1.16                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16IR110BSPT    | ★           | ★      |     | 11          | 9.525        | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.33 | 1.48                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  |                |             |        |     |             |              |      |     |     |      |                                     |                                                                                                                     |
| Круглая DIN 405                       | 7H               | MMT16IR100RD   | ●           |        |     | 10          | 9.525        | 3.44 | 1.1 | 1.2 | 0.55 | 1.27                                | <div>Полный<br/>профиль</div>  |
|                                       |                  | 16IR080RD      | ●           |        |     | 8           | 9.525        | 3.44 | 1.4 | 1.4 | 0.70 | 1.59                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 16IR060RD      | ●           |        |     | 6           | 9.525        | 3.44 | 1.4 | 1.5 | 0.93 | 2.12                                |                                                                                                                     |
|                                       |                  | 22IR040RD      | ●           |        |     | 4           | 12.7         | 4.64 | 2.2 | 2.3 | 1.40 | 3.18                                |                                                                                                                     |

## НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ

| Тип                                              | Допуск резьбы      | Обозначение    | С покрытием<br>VP10MF | Шар |             | Размеры (мм) |      |     |     |      | Общая глубина резания (мм) | Геометрия                                                                                                     |
|--------------------------------------------------|--------------------|----------------|-----------------------|-----|-------------|--------------|------|-----|-----|------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  |                    |                |                       | мм  | ВИТКОВ/ДУЙМ | D1           | S1   | Z1  | Z2  | Re   |                            |                                                                                                               |
| ISO Трапецеидальная 30°                          | 7e                 | ММТ16ЕR150ТR   | ●                     | 1.5 |             | 9.525        | 3.44 | 1.0 | 1.1 | 0.08 | 0.90                       | Неполный профиль<br>       |
|                                                  |                    | 16ЕR200ТR      | ●                     | 2.0 |             | 9.525        | 3.44 | 1.1 | 1.3 | 0.15 | 1.25                       |                                                                                                               |
|                                                  |                    | 16ЕR300ТR      | ●                     | 3.0 |             | 9.525        | 3.44 | 1.3 | 1.5 | 0.15 | 1.75                       |                                                                                                               |
|                                                  |                    | 22ЕR400ТR      | ●                     | 4.0 |             | 12.7         | 4.64 | 1.7 | 1.9 | 0.15 | 2.25                       |                                                                                                               |
|                                                  |                    | 22ЕR500ТR      | ●                     | 5.0 |             | 12.7         | 4.64 | 2.1 | 2.5 | 0.15 | 2.75                       |                                                                                                               |
|                                                  |                    |                |                       |     |             |              |      |     |     |      |                            |                                                                                                               |
| Американская ACME                                | 3G                 | ММТ16ЕR120АСМЕ | ●                     |     | 12          | 9.525        | 3.44 | 1.1 | 1.2 | 0.08 | 1.19                       | Неполный профиль<br>       |
|                                                  |                    | 16ЕR100АСМЕ    | ●                     |     | 10          | 9.525        | 3.44 | 1.3 | 1.4 | 0.08 | 1.52                       |                                                                                                               |
|                                                  |                    | 16ЕR080АСМЕ    | ●                     |     | 8           | 9.525        | 3.44 | 1.4 | 1.5 | 0.10 | 1.84                       |                                                                                                               |
|                                                  |                    | 22ЕR060АСМЕ    | ●                     |     | 6           | 12.7         | 4.64 | 1.8 | 2.1 | 0.10 | 2.37                       |                                                                                                               |
|                                                  |                    | 22ЕR050АСМЕ    | ●                     |     | 5           | 12.7         | 4.64 | 2.0 | 2.3 | 0.10 | 2.79                       |                                                                                                               |
|                                                  |                    |                |                       |     |             |              |      |     |     |      |                            |                                                                                                               |
| UNJ                                              | 3A                 | ММТ16ЕR320UNJ  | ●                     |     | 32          | 9.525        | 3.44 | 0.6 | 0.7 | 0.13 | 0.46                       | Полный профиль<br>        |
|                                                  |                    | 16ЕR280UNJ     | ●                     |     | 28          | 9.525        | 3.44 | 0.7 | 0.7 | 0.14 | 0.52                       |                                                                                                               |
|                                                  |                    | 16ЕR240UNJ     | ●                     |     | 24          | 9.525        | 3.44 | 0.7 | 0.8 | 0.17 | 0.61                       |                                                                                                               |
|                                                  |                    | 16ЕR200UNJ     | ●                     |     | 20          | 9.525        | 3.44 | 0.8 | 0.9 | 0.20 | 0.73                       |                                                                                                               |
|                                                  |                    | 16ЕR180UNJ     | ●                     |     | 18          | 9.525        | 3.44 | 0.8 | 1.0 | 0.22 | 0.81                       |                                                                                                               |
|                                                  |                    | 16ЕR160UNJ     | ●                     |     | 16          | 9.525        | 3.44 | 0.9 | 1.1 | 0.25 | 0.92                       |                                                                                                               |
|                                                  |                    | 16ЕR140UNJ     | ●                     |     | 14          | 9.525        | 3.44 | 1.0 | 1.2 | 0.29 | 1.05                       |                                                                                                               |
|                                                  |                    | 16ЕR120UNJ     | ●                     |     | 12          | 9.525        | 3.44 | 1.1 | 1.3 | 0.33 | 1.22                       |                                                                                                               |
|                                                  |                    | 16ЕR100UNJ     | ★                     |     | 10          | 9.525        | 3.44 | 1.2 | 1.5 | 0.40 | 1.47                       |                                                                                                               |
|                                                  |                    | 16ЕR080UNJ     | ★                     |     | 8           | 9.525        | 3.44 | 1.2 | 1.6 | 0.51 | 1.83                       |                                                                                                               |
| Американского нефтяного института (АНИ)          | Стандартный API    | ММТ22ЕR050АPBU | ★                     |     | 5           | 12.7         | 4.64 | 3.1 | 1.9 | 0.18 | 1.55                       | Полный профиль R0.74<br> |
|                                                  |                    |                |                       |     |             |              |      |     |     |      |                            |                                                                                                               |
| Скругленный профиль для труб и трубопроводов АНИ | Стандартный API RD | ММТ16ЕR100АPРD | ●                     |     | 10          | 9.525        | 3.44 | 1.2 | 1.4 | 0.34 | 1.41                       | Полный профиль<br>       |
|                                                  |                    | 16ЕR080АPРD    | ●                     |     | 8           | 9.525        | 3.44 | 1.3 | 1.5 | 0.41 | 1.81                       |                                                                                                               |
| Американская NPT                                 | Стандартный NPT    | ММТ16ЕR270NPT  | ★                     |     | 27          | 9.525        | 3.44 | 0.7 | 0.8 | 0.04 | 0.66                       | Полный профиль<br>       |
|                                                  |                    | 16ЕR180NPT     | ●                     |     | 18          | 9.525        | 3.44 | 0.8 | 1.0 | 0.08 | 1.01                       |                                                                                                               |
|                                                  |                    | 16ЕR140NPT     | ●                     |     | 14          | 9.525        | 3.44 | 0.9 | 1.2 | 0.09 | 1.33                       |                                                                                                               |
|                                                  |                    | 16ЕR115NPT     | ●                     |     | 11.5        | 9.525        | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.11 | 1.64                       |                                                                                                               |
|                                                  |                    | 16ЕR080NPT     | ●                     |     | 8           | 9.525        | 3.44 | 1.3 | 1.8 | 0.14 | 2.42                       |                                                                                                               |
|                                                  |                    |                |                       |     |             |              |      |     |     |      |                            |                                                                                                               |
| Американская NPTF                                | Класс 2            | ММТ16ЕR270NPTF | ★                     |     | 27          | 9.525        | 3.44 | 0.7 | 0.8 | 0.04 | 0.64                       | Полный профиль<br>       |
|                                                  |                    | 16ЕR180NPTF    | ●                     |     | 18          | 9.525        | 3.44 | 0.8 | 1.0 | 0.04 | 1.00                       |                                                                                                               |
|                                                  |                    | 16ЕR140NPTF    | ●                     |     | 14          | 9.525        | 3.44 | 0.9 | 1.2 | 0.04 | 1.35                       |                                                                                                               |
|                                                  |                    | 16ЕR115NPTF    | ●                     |     | 11.5        | 9.525        | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.04 | 1.63                       |                                                                                                               |
|                                                  |                    | 16ЕR080NPTF    | ●                     |     | 8           | 9.525        | 3.44 | 1.3 | 1.8 | 0.04 | 2.38                       |                                                                                                               |
|                                                  |                    |                |                       |     |             |              |      |     |     |      |                            |                                                                                                               |

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

## ВНУТРЕННЕЕ ТОЧЕНИЕ

| Тип                                              | Допуск резьбы      | Обозначение                                                                                                                                                                                                       | С покрытием<br>VP10MF | Шаг |             | Размеры (мм) |      |     |     |      | Общая глубина резания (мм) | Геометрия                   |
|--------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----|-------------|--------------|------|-----|-----|------|----------------------------|-----------------------------|
|                                                  |                    |                                                                                                                                                                                                                   |                       | мм  | ВИТКОВ/ДУЙМ | D1           | S1   | Z1  | Z2  | Re   |                            |                             |
| ISO Трапецеидальная 30°                          | 7H                 | MMT16IR150TR                                                                                                                                                                                                      | ●                     | 1.5 |             | 9.525        | 3.44 | 1.0 | 1.1 | 0.08 | 0.90                       | <b>Неполный профиль</b><br> |
|                                                  |                    | 16IR200TR                                                                                                                                                                                                         | ●                     | 2.0 |             | 9.525        | 3.44 | 1.1 | 1.3 | 0.15 | 1.25                       |                             |
|                                                  |                    | 16IR300TR                                                                                                                                                                                                         | ●                     | 3.0 |             | 9.525        | 3.44 | 1.3 | 1.5 | 0.15 | 1.75                       |                             |
|                                                  |                    | 22IR400TR                                                                                                                                                                                                         | ●                     | 4.0 |             | 12.7         | 4.64 | 1.7 | 1.9 | 0.15 | 2.25                       |                             |
|                                                  |                    | 22IR500TR                                                                                                                                                                                                         | ●                     | 5.0 |             | 12.7         | 4.64 | 2.1 | 2.5 | 0.15 | 2.75                       |                             |
|                                                  |                    |                                                                                                                                                                                                                   |                       |     |             |              |      |     |     |      |                            |                             |
| Американская ACME                                | 3G                 | MMT16IR120ACME                                                                                                                                                                                                    | ●                     |     | 12          | 9.525        | 3.44 | 1.2 | 1.3 | 0.05 | 1.19                       | <b>Неполный профиль</b><br> |
|                                                  |                    | 16IR100ACME                                                                                                                                                                                                       | ●                     |     | 10          | 9.525        | 3.44 | 1.2 | 1.3 | 0.08 | 1.52                       |                             |
|                                                  |                    | 16IR080ACME                                                                                                                                                                                                       | ●                     |     | 8           | 9.525        | 3.44 | 1.4 | 1.5 | 0.10 | 1.84                       |                             |
|                                                  |                    | 22IR060ACME                                                                                                                                                                                                       | ●                     |     | 6           | 12.7         | 4.64 | 1.8 | 2.1 | 0.10 | 2.37                       |                             |
|                                                  |                    | 22IR050ACME                                                                                                                                                                                                       | ●                     |     | 5           | 12.7         | 4.64 | 2.0 | 2.3 | 0.10 | 2.79                       |                             |
|                                                  |                    |                                                                                                                                                                                                                   |                       |     |             |              |      |     |     |      |                            |                             |
| UNJ                                              |                    | При нарезании внутренней UNJ резьбы сначала обрабатывается внутреннее отверстие соответствующего диаметра. Затем унифицированная дюймовая резьба 60°. Для нарезания полного профиля, эти пластины не применяются. |                       |     |             |              |      |     |     |      |                            |                             |
|                                                  |                    |                                                                                                                                                                                                                   |                       |     |             |              |      |     |     |      |                            |                             |
| Американского нефтяного института (АНИ)          | Стандартный API    | MMT22IR050APBU                                                                                                                                                                                                    | ●                     |     | 5           | 12.7         | 4.64 | 2.8 | 1.9 | 0.18 | 1.55                       | <b>Полный профиль</b><br>   |
|                                                  |                    |                                                                                                                                                                                                                   |                       |     |             |              |      |     |     |      |                            |                             |
| Скругленный профиль для труб и трубопроводов АНИ | Стандартный API RD | MMT16IR100APRD                                                                                                                                                                                                    | ●                     |     | 10          | 9.525        | 3.44 | 1.2 | 1.4 | 0.34 | 1.41                       | <b>Полный профиль</b><br>   |
|                                                  |                    | 16IR080APRD                                                                                                                                                                                                       | ●                     |     | 8           | 9.525        | 3.44 | 1.3 | 1.5 | 0.41 | 1.81                       |                             |
| Американская NPT                                 | Стандартный NPT    | MMT16IR270NPT                                                                                                                                                                                                     | ★                     |     | 27          | 9.525        | 3.44 | 0.7 | 0.8 | 0.04 | 0.66                       | <b>Полный профиль</b><br>   |
|                                                  |                    | 16IR180NPT                                                                                                                                                                                                        | ★                     |     | 18          | 9.525        | 3.44 | 0.8 | 1.0 | 0.08 | 1.01                       |                             |
|                                                  |                    | 16IR140NPT                                                                                                                                                                                                        | ●                     |     | 14          | 9.525        | 3.44 | 0.9 | 1.2 | 0.09 | 1.33                       |                             |
|                                                  |                    | 16IR115NPT                                                                                                                                                                                                        | ●                     |     | 11.5        | 9.525        | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.11 | 1.64                       |                             |
|                                                  |                    | 16IR080NPT                                                                                                                                                                                                        | ●                     |     | 8           | 9.525        | 3.44 | 1.3 | 1.8 | 0.14 | 2.42                       |                             |
|                                                  |                    |                                                                                                                                                                                                                   |                       |     |             |              |      |     |     |      |                            |                             |
| Американская NPTF                                | Класс 2            | MMT16IR140NPTF                                                                                                                                                                                                    | ★                     |     | 14          | 9.525        | 3.44 | 0.9 | 1.2 | 0.04 | 1.35                       | <b>Полный профиль</b><br>   |
|                                                  |                    | 16IR115NPTF                                                                                                                                                                                                       | ★                     |     | 11.5        | 9.525        | 3.44 | 1.1 | 1.5 | 0.04 | 1.63                       |                             |
|                                                  |                    | 16IR080NPTF                                                                                                                                                                                                       | ★                     |     | 8           | 9.525        | 3.44 | 1.3 | 1.8 | 0.04 | 2.38                       |                             |
|                                                  |                    |                                                                                                                                                                                                                   |                       |     |             |              |      |     |     |      |                            |                             |

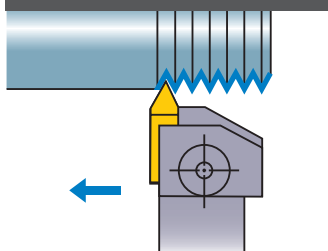
# НАРУЖНОЕ РЕЗЬБОНАРЕЗАНИЕ

## МТ ДЕРЖАВКИ

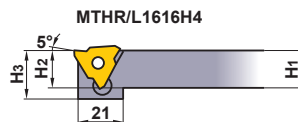
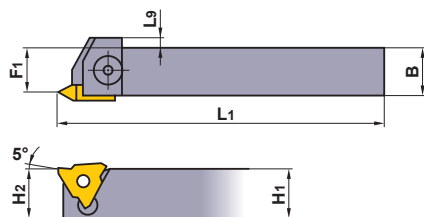
- Тип с прижимом.
- Пластины с положительным углом при незначительной вибрации обеспечивают хорошее качество обработки поверхности
- Шаг резьбы  $\leq 4.5\text{мм}$ .

### МТН

#### Наружное резьбонарезание



(Примечание) Прорезание в обратном направлении невозможно.



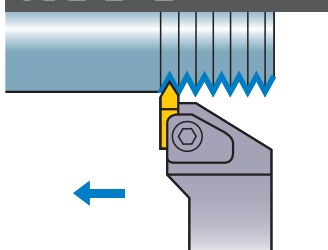
Только правая оправка.

| Обозначение  | Наличие |   | Обозначение пластины                                                                       | Размеры (мм) |    |     |    |    |      |  |  * |  |  |        |
|--------------|---------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----|-----|----|----|------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|              | R       | L |                                                                                            | H1           | B  | L1  | H2 | H3 | F1   | L9                                                                                  | Прихват                                                                               | Крепёжный винт                                                                      | Пружина                                                                             | Ключ   |
| MTHR/L1616H4 | ★       | ★ | MTTR/L43  | 16           | 16 | 100 | 16 | 19 | 13.8 | 3                                                                                   | MTK1R/L                                                                               | HBH06020                                                                            | MES3                                                                                | HKY40R |
| 2020K4       | ●       | ★ |                                                                                            | 20           | 20 | 125 | 20 | —  | 17.8 | —                                                                                   | MTK1R/L                                                                               | HBH06020                                                                            | MES3                                                                                | HKY40R |
| 2525M4       | ●       | ★ |                                                                                            | 25           | 25 | 150 | 25 | —  | 22.8 | —                                                                                   | MTK1R/L                                                                               | HBH06020                                                                            | MES3                                                                                | HKY40R |

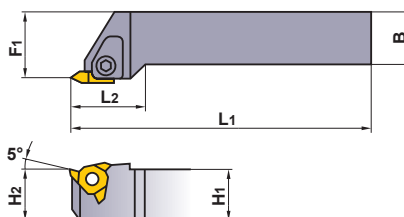
\* Момент затяжки (N • м) : HBH06020=7.0

### MT1

#### Наружное резьбонарезание



(Примечание) Прорезание в обратном направлении невозможно.



Только правая оправка.

| Обозначение  | Наличие |   | Обозначение пластины | Размеры (мм) |    |     |    |    |    |  |  * |  |  |
|--------------|---------|---|----------------------|--------------|----|-----|----|----|----|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|              | R       | L |                      | H1           | B  | L1  | L2 | H2 | F1 | Прихват                                                                               | Крепёжный винт                                                                          | Пружина                                                                               | Ключ                                                                                  |
| MT1R/L2020K4 | ★       | ★ | MTTR/L43○○○○         | 20           | 20 | 125 | 30 | 20 | 25 | MTK1R/L                                                                               | HBH06020                                                                                | MES3                                                                                  | HKY40R                                                                                |
| 2525M4       | ★       | ★ |                      | 25           | 25 | 150 | 30 | 25 | 32 | MTK1R/L                                                                               | HBH06020                                                                                | MES3                                                                                  | HKY40R                                                                                |
| 3232P4       | ★       | ★ |                      | 32           | 32 | 170 | 30 | 32 | 40 | MTK1R/L                                                                               | HBH06020                                                                                | MES3                                                                                  | HKY40R                                                                                |

\* Момент затяжки (N • м) : HBH06020=7.0

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

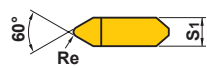
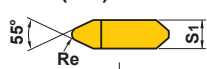
| Обрабатываемый материал         | Твердость           | Покрытие      | Скорость резания (м/мин) |
|---------------------------------|---------------------|---------------|--------------------------|
| <b>P</b> Малоуглеродистая сталь | $\leq 180\text{HB}$ | <b>UP20M</b>  | 140 (100—180)            |
|                                 |                     | <b>UTi20T</b> | 120 (100—150)            |
|                                 | 180—280HB           | <b>UP20M</b>  | 120 (100—150)            |
|                                 |                     | <b>UTi20T</b> | 100 (70—120)             |

| Обрабатываемый материал    | Твердость                             | Покрытие      | Скорость резания (м/мин) |
|----------------------------|---------------------------------------|---------------|--------------------------|
| <b>M</b> Нержавеющая сталь | $\leq 200\text{HB}$                   | <b>UP20M</b>  | 120 (80—150)             |
|                            |                                       | <b>UTi20T</b> | 100 (70—130)             |
| <b>K</b> Чугун             | Предел прочности $\leq 350\text{МПа}$ | <b>UP20M</b>  | 80 (60—100)              |
|                            |                                       | <b>UTi20T</b> | 80 (60—100)              |
|                            |                                       | <b>HTi10</b>  | 100 (70—130)             |

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

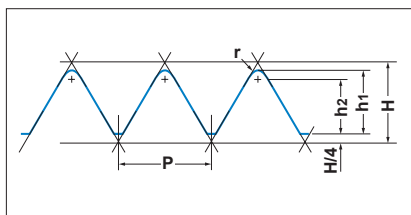


## ПЛАСТИНЫ

| Тип                  | Обозначение       | Класс | С покрытием |        | Кермет |       | Твёрдый сплав |  | ISO<br>Шаг мм<br>(витков/дюйм) | Размеры (мм) |      |     | Геометрия                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------|-------------------|-------|-------------|--------|--------|-------|---------------|--|--------------------------------|--------------|------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      |                   |       | UP20M       | NX2525 | UTi20T | HTi10 |               |  |                                | D1           | S1   | Re  |                                                                                                                                                                                                                                              |
| Неполный профиль 60° | <b>MTTR436000</b> | G     |             | ●      | ●      |       |               |  | —0.8                           | 12.7         | 4.76 | 0   | <b>MTTR/L(60°)</b> Неполная форма<br><br><br>Показана правая пластина. |
|                      | <b>R436001</b>    | G     | ★           | ●      | ●      | ★     |               |  | 1.0—1.75                       | 12.7         | 4.76 | 0.1 |                                                                                                                                                                                                                                              |
|                      | <b>L436001</b>    | G     | ★           |        | ●      | ★     |               |  | 1.0—1.75                       | 12.7         | 4.76 | 0.1 |                                                                                                                                                                                                                                              |
|                      | <b>R436002</b>    | G     | ★           | ●      | ●      | ★     |               |  | 2.0—2.5                        | 12.7         | 4.76 | 0.2 |                                                                                                                                                                                                                                              |
|                      | <b>L436002</b>    | G     |             | ●      | ●      |       |               |  | 2.0—2.5                        | 12.7         | 4.76 | 0.2 |                                                                                                                                                                                                                                              |
|                      | <b>R436003</b>    | G     | ★           | ●      | ●      | ★     |               |  | 3.0—3.5                        | 12.7         | 4.76 | 0.3 |                                                                                                                                                                                                                                              |
|                      | <b>L436003</b>    | G     |             | ●      | ●      |       |               |  | 3.0—3.5                        | 12.7         | 4.76 | 0.3 |                                                                                                                                                                                                                                              |
| Неполный профиль 55° | <b>MTTR435501</b> | G     |             | ●      | ★      |       |               |  | (28—10)                        | 12.7         | 4.76 | 0.1 | <b>MTTR/L(55°)</b> Неполная форма<br><br><br>Показана правая пластина. |
|                      | <b>R435502</b>    | G     |             | ●      | ●      |       |               |  | (16—8)                         | 12.7         | 4.76 | 0.2 |                                                                                                                                                                                                                                              |
|                      | <b>R435503</b>    | G     |             | ●      | ●      |       |               |  | (11—8)                         | 12.7         | 4.76 | 0.3 |                                                                                                                                                                                                                                              |
|                      |                   |       |             |        |        |       |               |  |                                |              |      |     |                                                                                                                                                                                                                                              |

## СТАНДАРТЫ НА ГЛУБИНУ РЕЗАНИЯ

- Таблица справа показывает глубину резания при нарезании внешней винтовой метрической резьбы ISO.
- Когда применяется сплав кермета при обработке нержавеющей стали, пожалуйста увеличьте число проходов в 2—3 раза.



## МЕТРИЧЕСКАЯ ВИНТОВАЯ РЕЗЬБА

| Р (Шаг)            |    | 0.75 | 1.00 | 1.25 | 1.50 | 1.75 | 2.00 | 2.50 | 3.00 | 3.50 | 4.00 | 4.50 |
|--------------------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| h1                 |    | 0.46 | 0.61 | 0.77 | 0.92 | 1.07 | 1.23 | 1.53 | 1.84 | 2.15 | 2.45 | 2.76 |
| h2                 |    | 0.35 | 0.47 | 0.59 | 0.70 | 0.82 | 0.94 | 1.17 | 1.41 | 1.65 | 1.87 | 2.11 |
| r (Угловой радиус) |    | 0.11 | 0.14 | 0.18 | 0.22 | 0.25 | 0.29 | 0.36 | 0.43 | 0.50 | 0.58 | 0.65 |
| Номер прохода      | 1  | 0.18 | 0.20 | 0.20 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.30 | 0.30 | 0.35 | 0.35 | 0.40 |
|                    | 2  | 0.13 | 0.15 | 0.18 | 0.20 | 0.20 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.30 | 0.30 | 0.35 |
|                    | 3  | 0.10 | 0.10 | 0.12 | 0.15 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.30 |
|                    | 4  | 0.05 | 0.10 | 0.12 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.25 | 0.25 |
|                    | 5  |      | 0.06 | 0.10 | 0.10 | 0.12 | 0.15 | 0.15 | 0.20 | 0.20 | 0.25 | 0.25 |
|                    | 6  |      |      | 0.05 | 0.07 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.15 | 0.20 | 0.20 | 0.20 |
|                    | 7  |      |      |      |      | 0.05 | 0.08 | 0.10 | 0.15 | 0.15 | 0.20 | 0.20 |
|                    | 8  |      |      |      |      |      | 0.05 | 0.10 | 0.10 | 0.15 | 0.15 | 0.15 |
|                    | 9  |      |      |      |      |      |      | 0.08 | 0.10 | 0.10 | 0.15 | 0.15 |
|                    | 10 |      |      |      |      |      |      | 0.05 | 0.09 | 0.10 | 0.10 | 0.15 |
|                    | 11 |      |      |      |      |      |      |      | 0.05 | 0.10 | 0.10 | 0.10 |
|                    | 12 |      |      |      |      |      |      |      |      | 0.05 | 0.10 | 0.10 |
|                    | 13 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 0.05 | 0.10 |
|                    | 14 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 0.06 |

(Примечание) Первый проход оказывает высокое давление на режущую кромку.  
Во избежание поломок, не превышайте глубину резания более чем 0.4—0.5 мм.

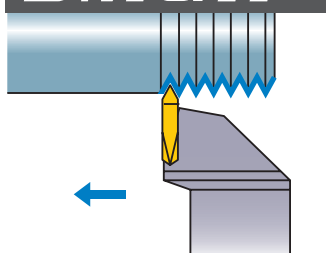
# НАРУЖНОЕ РЕЗЬБОНАРЕЗАНИЕ

## SMG ДЕРЖАВКА

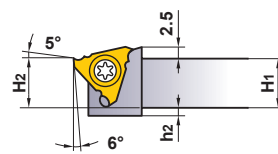
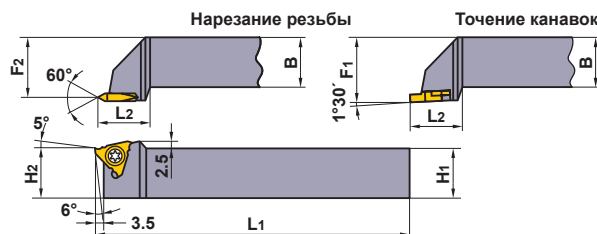
- Тип с креплением винтом.
- Положительные пластины приходят в негодность из-за незначительных вибраций.
- Применяется для точения канавок, как указано стрелкой, и резьбонарезания.
- Шаг резьбы  $\leq 2.0$  мм.

## SMGH

### Наружное резьбонарезание, Точение канавок



(Примечание) Прорезание в обратном направлении невозможно.



SMGHR1010E16:h2=4  
SMGHR1212F16:h2=2

Только правая оправка.

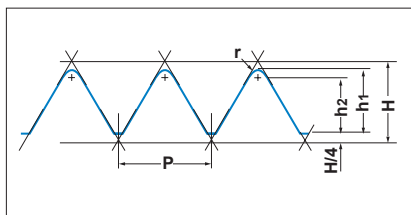
| Обозначение  | Наличие | Обозначение пластины |                         | Размеры (мм) |    |     |      |    |    |      |  | Крепёжный винт | Ключ   |
|--------------|---------|----------------------|-------------------------|--------------|----|-----|------|----|----|------|--|----------------|--------|
|              |         | Нарезание резьбы     | Точение канавок         | H1           | B  | L1  | L2   | H2 | F1 | F2   |  |                |        |
| SMGHR1010E16 | ★       | SMTTR160360          | SMGTR16X2<br>SMGTR16X2C | 10           | 10 | 70  | 16.5 | 10 | 12 | 11.7 |  | FC400890T      | TKY10F |
| 1212F16      | ★       |                      |                         | 12           | 12 | 80  | 16.5 | 12 | 16 | 15.7 |  | FC400890T      | TKY10F |
| 1616H16      | ★       |                      |                         | 16           | 16 | 100 | 20   | 16 | 20 | 19.7 |  | FC400890T      | TKY10F |
| 2020K16      | ★       |                      |                         | 20           | 20 | 125 | 20   | 20 | 25 | 24.7 |  | FC400890T      | TKY10F |
| 2525M16      | ★       |                      |                         | 25           | 25 | 150 | 20   | 25 | 32 | 31.7 |  | FC400890T      | TKY10F |

★ Момент затяжки (N • м) : FC400890T=2.5

НАРЕЗАНИЕ РЕЗЬБЫ

## СТАНДАРТЫ НА ГЛУБИНУ РЕЗАНИЯ

- Таблица справа показывает глубину резания при нарезании внешней винтовой метрической резьбы ISO.
- Когда применяется сплав кермета при обработке нержавеющей стали, пожалуйста увеличьте число проходов в 2—3 раза.



## МЕТРИЧЕСКАЯ ВИНТОВАЯ РЕЗЬБА

| P (Шаг)            |   | 0.75 | 1.00 | 1.25 | 1.50 | 1.75 | 2.00 |
|--------------------|---|------|------|------|------|------|------|
| h1                 |   | 0.46 | 0.61 | 0.77 | 0.92 | 1.07 | 1.23 |
| h2                 |   | 0.35 | 0.47 | 0.59 | 0.70 | 0.82 | 0.94 |
| r (Угловой радиус) |   | 0.11 | 0.14 | 0.18 | 0.22 | 0.25 | 0.29 |
| Номер прохода      | 1 | 0.18 | 0.20 | 0.20 | 0.25 | 0.25 | 0.25 |
|                    | 2 | 0.13 | 0.15 | 0.18 | 0.20 | 0.20 | 0.25 |
|                    | 3 | 0.10 | 0.10 | 0.12 | 0.15 | 0.20 | 0.20 |
|                    | 4 | 0.05 | 0.10 | 0.12 | 0.15 | 0.15 | 0.15 |
|                    | 5 |      | 0.06 | 0.10 | 0.10 | 0.12 | 0.15 |
|                    | 6 |      |      | 0.05 | 0.07 | 0.10 | 0.10 |
|                    | 7 |      |      |      |      | 0.05 | 0.08 |
|                    | 8 |      |      |      |      |      | 0.05 |
|                    | 9 |      |      |      |      |      |      |

(Примечание) Первый проход оказывает высокое давление на режущую кромку. Во избежание поломок, не превышайте глубину резания более чем 0.4—0.5 мм.

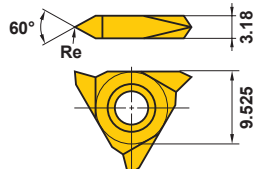
## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

| Обрабатываемый материал                  | Твердость     | Покрытие | Скорость резания (м/мин) |
|------------------------------------------|---------------|----------|--------------------------|
| P Малоуглеродистая сталь                 | $\leq 180$ HB | NX55     | 200 (150—250)            |
|                                          |               | UTi20T   | 120 (100—150)            |
| Углеродистая сталь<br>Легированная сталь | 180—280HB     | NX55     | 170 (150—200)            |
|                                          |               | UTi20T   | 100 (70—120)             |

| Обрабатываемый материал | Твердость                       | Покрытие | Скорость резания (м/мин) |
|-------------------------|---------------------------------|----------|--------------------------|
| M Нержавеющая сталь     | $\leq 200$ HB                   | UTi20T   | 100 (70—130)             |
| K Чугун                 | Предел прочности $\leq 350$ МПа | UTi20T   | 80 (60—100)              |
|                         |                                 | HTi10    | 100 (70—130)             |

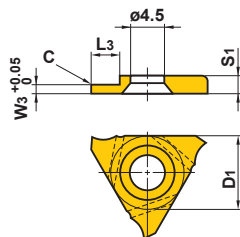
★ : Со склада в Японии. □ : Нет на складе, выпускается исключительно под заказ.

## SMT ПЛАСТИНЫ (Нарезание резьбы)

| Обозначение   | Наличие       | Шаг резьбы<br>(мм) | Размеры (мм) | Геометрия                                                                           |
|---------------|---------------|--------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|               | Твёрдый сплав |                    | Re           |                                                                                     |
|               | UTi20T        |                    |              |                                                                                     |
| SMTTR16036001 | ★             | 1.0—1.5            | 0.1          |  |
| 16036002      | ★             | 1.75—2.0           | 0.2          |                                                                                     |

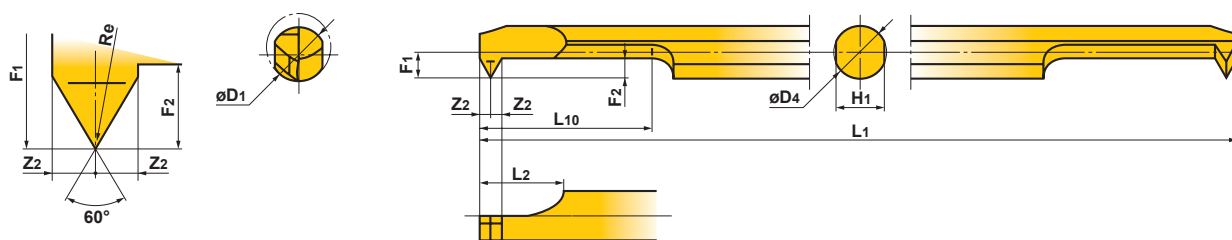
(Примечание) Рекомендуется использование СОЖ.

## SMG ПЛАСТИНЫ (Точение канавок)

| Обозначение  | Наличие |  |               |       | Ширина канавки W3 | Размеры (мм) |       |     |      | Геометрия                                                                             |
|--------------|---------|--|---------------|-------|-------------------|--------------|-------|-----|------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|              | Кермет  |  | Твердый сплав |       |                   | L3           | D1    | S1  | C    |                                                                                       |
|              | NX2525  |  | UT120T        | HT110 |                   |              |       |     |      |                                                                                       |
| SMGTR16X2050 |         |  |               | ★     | 0.5               | 1.5          | 9.525 | 2.0 | —    |  |
| 16X2060      | □       |  | □             | □     | 0.6               | 1.5          | 9.525 | 2.0 | —    |                                                                                       |
| 16X2050C     | ★       |  | ★             | ★     | 0.5               | 1.5          | 9.525 | 2.0 | 0.05 |                                                                                       |
| 16X2060C     | □       |  | □             | □     | 0.6               | 1.5          | 9.525 | 2.0 | 0.05 |                                                                                       |
| 16X2070C     | □       |  | □             | □     | 0.7               | 2.0          | 9.525 | 2.0 | 0.05 |                                                                                       |
| 16X2075C     | ★       |  | ★             | ★     | 0.75              | 2.0          | 9.525 | 2.0 | 0.05 |                                                                                       |
| 16X2080C     | ★       |  | ★             | ★     | 0.8               | 2.0          | 9.525 | 2.0 | 0.1  |                                                                                       |
| 16X2090C     | □       |  | □             | □     | 0.9               | 2.0          | 9.525 | 2.0 | 0.1  |                                                                                       |
| 16X2095C     | ★       |  | ★             | ★     | 0.95              | 2.0          | 9.525 | 2.0 | 0.1  |                                                                                       |
| 16X2100C     | ★       |  | ★             | ★     | 1.0               | 2.5          | 9.525 | 2.0 | 0.1  |                                                                                       |
| 16X2110C     | □       |  | □             | □     | 1.1               | 2.5          | 9.525 | 2.0 | 0.1  |                                                                                       |
| 16X2120C     | ★       |  | ★             | ★     | 1.2               | 2.5          | 9.525 | 2.0 | 0.1  |                                                                                       |
| 16X2130C     | □       |  | □             | □     | 1.3               | 2.5          | 9.525 | 2.0 | 0.1  |                                                                                       |

## MICRO-MINI TWIN

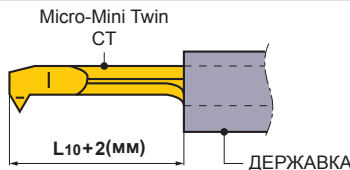
СТ СТАНДАРТ



| Обозначение | Наличие                         |             | Стружкойлом | Резьбы             |             |                                |                      | Мин.<br>диаметр<br>обработки<br>D1<br>(мм) | Размеры (мм) |    |    |      |    |     |     |     |     |
|-------------|---------------------------------|-------------|-------------|--------------------|-------------|--------------------------------|----------------------|--------------------------------------------|--------------|----|----|------|----|-----|-----|-----|-----|
|             | Микрозернистый<br>твердый сплав | С покрытием |             | Метрическая резьба |             | Крупная унифицированная резьба |                      |                                            |              |    |    |      |    |     |     |     |     |
|             |                                 |             |             | Резьба             | Шаг<br>(мм) | Резьба                         | Шаг<br>(витков/дюйм) |                                            |              |    |    |      |    |     |     |     |     |
|             |                                 |             |             |                    |             |                                |                      |                                            | Re           | D4 | L1 | L10  | L2 | F1  | Z2  | F2  | H1  |
| TF15        | VP15TF                          |             |             |                    |             |                                |                      |                                            |              |    |    |      |    |     |     |     |     |
| CT0305RS-M4 | ★                               | ★           | да          | ≥M4                | 0.5—1.0     | ≥NO.8-32UNC<br>≥NO.8-36UNF     | 36—24                | 3                                          | 0.03         | 3  | 50 | 5.2  | 6  | 1.3 | 0.6 | 1.2 | 2.7 |
| 03RS-M4     | ●                               | ●           | да          | ≥M4                | 0.5—1.0     |                                | 36—24                | 3                                          | 0.03         | 3  | 50 | 10.2 | 6  | 1.3 | 0.6 | 1.2 | 2.7 |
| 03RS-M4B    | ●                               | ●           | нет         | ≥M4                | 0.5—1.0     |                                | 36—24                | 3                                          | 0.03         | 3  | 50 | 10.2 | 6  | 1.3 | 0.6 | 1.2 | 2.7 |
| 0407RS-M6   | ★                               | ★           | да          | ≥M6                | 0.75—1.25   | ≥1/4-20UNC<br>≥1/4-28UNF       | 28—20                | 4.5                                        | 0.05         | 4  | 60 | 7.6  | 7  | 1.8 | 0.8 | 1.7 | 3.6 |
| 04RS-M6     | ●                               | ●           | да          | ≥M6                | 0.75—1.25   |                                | 28—20                | 4.5                                        | 0.05         | 4  | 60 | 15.6 | 7  | 1.8 | 0.8 | 1.7 | 3.6 |
| 04RS-M6B    | ●                               | ●           | нет         | ≥M6                | 0.75—1.25   |                                | 28—20                | 4.5                                        | 0.05         | 4  | 60 | 15.6 | 7  | 1.8 | 0.8 | 1.7 | 3.6 |
| 0511RS-M8   | ★                               | ★           | да          | ≥M8                | 0.75—1.5    | ≥5/16-18UNC<br>≥5/16-24UNF     | 24—18                | 6                                          | 0.05         | 5  | 70 | 11   | 8  | 2.3 | 1   | 2.2 | 4.5 |
| 05RS-M8     | ●                               | ●           | да          | ≥M8                | 0.75—1.5    |                                | 24—18                | 6                                          | 0.05         | 5  | 70 | 21   | 8  | 2.3 | 1   | 2.2 | 4.5 |
| 05RS-M8B    | ●                               | ●           | нет         | ≥M8                | 0.75—1.5    |                                | 24—18                | 6                                          | 0.05         | 5  | 70 | 21   | 8  | 2.3 | 1   | 2.2 | 4.5 |
| 0611RS-M10  | ★                               | ★           | да          | ≥M10               | 0.75—1.75   | ≥3/8-16UNC<br>≥3/8-24UNF       | 24—16                | 7                                          | 0.05         | 6  | 75 | 11   | 8  | 2.8 | 1   | 2.2 | 5.4 |
| 06RS-M10    | ●                               | ●           | да          | ≥M10               | 0.75—1.75   |                                | 24—16                | 7                                          | 0.05         | 6  | 75 | 21   | 8  | 2.8 | 1   | 2.2 | 5.4 |
| 06RS-M10B   | ●                               | ●           | нет         | ≥M10               | 0.75—1.75   |                                | 24—16                | 7                                          | 0.05         | 6  | 75 | 21   | 8  | 2.8 | 1   | 2.2 | 5.4 |

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

| Обрабатываемый материал                           | Скорость резания (м/мин) | Рекомендуемый вылет (мм)                                                           |
|---------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>P</b> Углеродистая сталь<br>Легированная сталь | 50 (30—80)               |  |
| <b>M</b> Нержавеющая сталь                        | 50 (30—80)               |                                                                                    |
| <b>K</b> Чугун                                    | 50 (30—80)               |                                                                                    |
| <b>N</b> Цветные Металлы                          | 80 (50—100)              |                                                                                    |

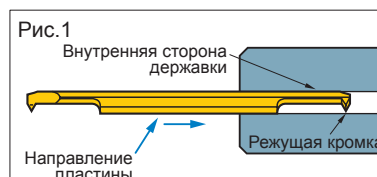
(Примечание 1)  
Рекомендуется использование СОЖ.

(Примечание 2)  
Обратите особое внимание на обработку малых диаметров при большой частоте вращения, так как подача должна строго соответствовать числу оборотов.

## МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ИНСТРУМЕНТОМ MICRO-MINI TWIN

● При использовании державок обычного назначения / небольшие автоматизированные токарные станки:

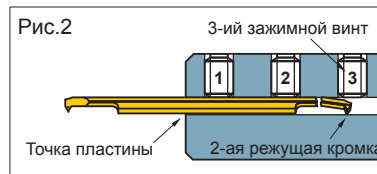
1 Будьте осторожны при установке расточного инструмента в державку, не повредите вторую режущую кромку. Смотрите рис.1. При контакте внутренней поверхности державки со второй режущей кромкой возможно ее повреждение.



2 При использовании этого типа державки может возникнуть опасность повреждения стержня и второй режущей кромки. Убедитесь, что крепежные винты затянуты на установленную величину. Убедитесь, чтобы крепежный винт не попал на вторую режущую кромку, что может привести к поломке расточного инструмента.

© При использовании державок Mitsubishi

При использовании державок с рекомендованной величиной вылета инструмента следите, чтобы перед обработкой был снят 3-ий зажимной винт. Установленная величина зажима винта составляет 2.0 N•м.

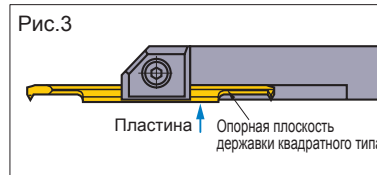


● При использовании державки квадратного сечения:

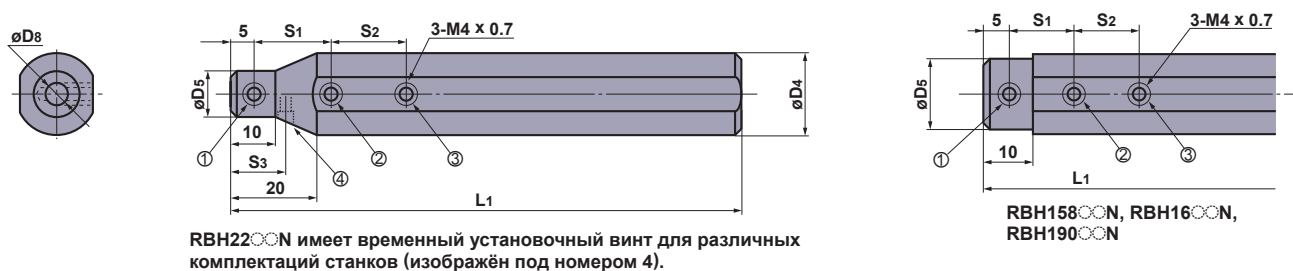
1 При установке расточного инструмента в державку затяните зажимной винт обеспечив контакт расточной вставки с основной плоскостью державки. Смотрите рис.3.

2 Убедитесь, что зажимные винты затянуты на установленную величину.

3 Не затягивайте зажимные винты без установки расточной вставки, поскольку зажимная планка может деформироваться.



## ДЕРЖАВКА КРУГЛОГО ТИПА



| Обозначение  | Наличие | Размеры (мм) |    |    |     |    |    |      | Micro-Mini Twin<br>CT   | ★1 Крепёжный винт |   |   |   | Ключ   | Крутящий момент (Н•м) |
|--------------|---------|--------------|----|----|-----|----|----|------|-------------------------|-------------------|---|---|---|--------|-----------------------|
|              |         | D4           | D8 | D5 | L1  | S1 | S2 | S3   |                         | ①                 | ② | ③ | ④ |        |                       |
| RBH15830N    | ★       | 15.875       | 3  | 15 | 100 | 10 | 10 | —    | 0305RS-M4, 03RS-M4(B)   | A                 | A | A | — | HKY20F | 2.0                   |
| 15840N       | ★       | 15.875       | 4  | 15 | 100 | 15 | 15 | —    | 0407RS-M6, 04RS-M6(B)   | A                 | A | A | — | HKY20F | 2.0                   |
| 15850N       | ★       | 15.875       | 5  | 15 | 100 | 15 | 15 | —    | 0511RS-M8, 05RS-M8(B)   | A                 | A | A | — | HKY20F | 2.0                   |
| 15860N       | ★       | 15.875       | 6  | 15 | 100 | 15 | 15 | —    | 0611RS-M10, 06RS-M10(B) | A                 | A | A | — | HKY20F | 2.0                   |
| RBH1630N     | ●       | 16           | 3  | 15 | 100 | 10 | 10 | —    | 0305RS-M4, 03RS-M4(B)   | A                 | A | A | — | HKY20F | 2.0                   |
| 1640N        | ●       | 16           | 4  | 15 | 100 | 15 | 15 | —    | 0407RS-M6, 04RS-M6(B)   | A                 | A | A | — | HKY20F | 2.0                   |
| 1650N        | ●       | 16           | 5  | 15 | 100 | 15 | 15 | —    | 0511RS-M8, 05RS-M8(B)   | A                 | A | A | — | HKY20F | 2.0                   |
| 1660N        | ●       | 16           | 6  | 15 | 100 | 15 | 15 | —    | 0611RS-M10, 06RS-M10(B) | A                 | A | A | — | HKY20F | 2.0                   |
| *2 RBH19030N | ★       | 19.05        | 3  | 18 | 125 | 10 | 10 | —    | 0305RS-M4, 03RS-M4(B)   | B                 | B | B | — | HKY20F | 2.0                   |
| *2 19040N    | ★       | 19.05        | 4  | 18 | 125 | 15 | 15 | —    | 0407RS-M6, 04RS-M6(B)   | B                 | B | B | — | HKY20F | 2.0                   |
| *2 19050N    | ★       | 19.05        | 5  | 18 | 125 | 15 | 15 | —    | 0511RS-M8, 05RS-M8(B)   | B                 | B | B | — | HKY20F | 2.0                   |
| *2 19060N    | ★       | 19.05        | 6  | 18 | 125 | 15 | 15 | —    | 0611RS-M10, 06RS-M10(B) | B                 | B | B | — | HKY20F | 2.0                   |
| RBH2030N     | ★       | 20           | 3  | 12 | 125 | 10 | 10 | —    | 0305RS-M4, 03RS-M4(B)   | A                 | A | B | — | HKY20F | 2.0                   |
| 2040N        | ★       | 20           | 4  | 13 | 125 | 15 | 15 | —    | 0407RS-M6, 04RS-M6(B)   | A                 | B | B | — | HKY20F | 2.0                   |
| 2050N        | ★       | 20           | 5  | 14 | 125 | 15 | 15 | —    | 0511RS-M8, 05RS-M8(B)   | A                 | B | B | — | HKY20F | 2.0                   |
| 2060N        | ★       | 20           | 6  | 15 | 125 | 15 | 15 | —    | 0611RS-M10, 06RS-M10(B) | A                 | B | B | — | HKY20F | 2.0                   |
| RBH2230N     | ★       | 22           | 3  | 12 | 125 | 10 | 10 | 10   | 0305RS-M4, 03RS-M4(B)   | A                 | B | C | A | HKY20F | 2.0                   |
| 2240N        | ★       | 22           | 4  | 13 | 125 | 15 | 15 | 12.5 | 0407RS-M6, 04RS-M6(B)   | A                 | B | B | A | HKY20F | 2.0                   |
| 2250N        | ★       | 22           | 5  | 14 | 125 | 15 | 15 | 12.5 | 0511RS-M8, 05RS-M8(B)   | A                 | B | B | A | HKY20F | 2.0                   |
| 2260N        | ★       | 22           | 6  | 15 | 125 | 15 | 15 | 15   | 0611RS-M10, 06RS-M10(B) | A                 | B | B | A | HKY20F | 2.0                   |
| RBH2530N     | ★       | 25           | 3  | 12 | 150 | 10 | 10 | —    | 0305RS-M4, 03RS-M4(B)   | A                 | B | C | — | HKY20F | 2.0                   |
| 2540N        | ★       | 25           | 4  | 13 | 150 | 15 | 15 | —    | 0407RS-M6, 04RS-M6(B)   | A                 | C | C | — | HKY20F | 2.0                   |
| 2550N        | ★       | 25           | 5  | 14 | 150 | 15 | 15 | —    | 0511RS-M8, 05RS-M8(B)   | A                 | C | C | — | HKY20F | 2.0                   |
| 2560N        | ★       | 25           | 6  | 15 | 150 | 15 | 15 | —    | 0611RS-M10, 06RS-M10(B) | A                 | C | C | — | HKY20F | 2.0                   |
| RBH25430N    | ★       | 25.4         | 3  | 12 | 150 | 10 | 10 | —    | 0305RS-M4, 03RS-M4(B)   | A                 | B | C | — | HKY20F | 2.0                   |
| 25440N       | ★       | 25.4         | 4  | 13 | 150 | 15 | 15 | —    | 0407RS-M6, 04RS-M6(B)   | A                 | C | C | — | HKY20F | 2.0                   |
| 25450N       | ★       | 25.4         | 5  | 14 | 150 | 15 | 15 | —    | 0511RS-M8, 05RS-M8(B)   | A                 | C | C | — | HKY20F | 2.0                   |
| 25460N       | ★       | 25.4         | 6  | 15 | 150 | 15 | 15 | —    | 0611RS-M10, 06RS-M10(B) | A                 | C | C | — | HKY20F | 2.0                   |

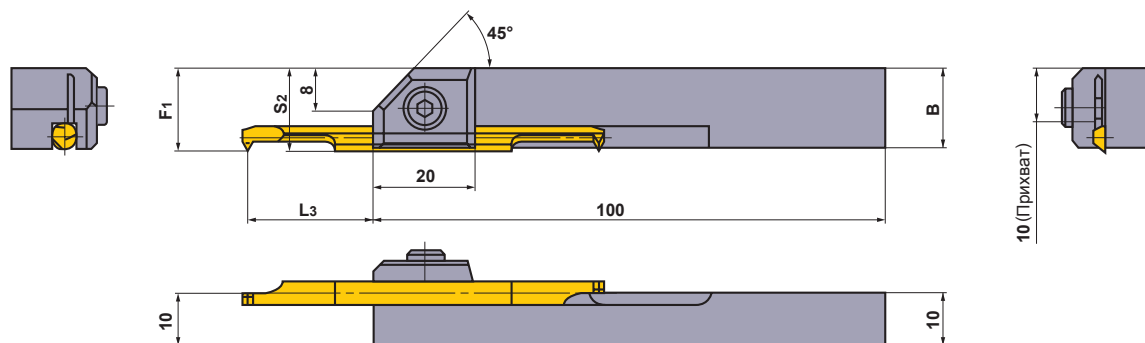
★1 Порядковый номер зажимного винта A=HSS04004, B=HSS04006, C=HSS04008

★2 Измененный номер заказа.

| Обычный номер заказа | Измененный номер заказа |
|----------------------|-------------------------|
| RBH1930N             | RBH19030N               |
| 1940N                | 19040N                  |
| 1950N                | 19050N                  |
| 1960N                | 19060N                  |

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

## ДЕРЖАВКА КВАДРАТНОГО ТИПА



| Обозначение | Наличие | Размеры (мм)       |      |               |    | Micro-Mini Twin<br>CT   | Крепёжный<br>винт | Ключ   | Крутящий<br>момент<br>(Н•м) |
|-------------|---------|--------------------|------|---------------|----|-------------------------|-------------------|--------|-----------------------------|
|             |         | Micro-Mini Twin CT |      |               |    |                         |                   |        |                             |
|             |         | B                  | F1   | L3 *<br>      | S2 |                         |                   |        |                             |
| SBH1030R    | ★       | 13.8               | 13.8 | 13—17.5(14)   | 14 | 0305RS-M4, 03RS-M4(B)   | HSC05012          | HKY40R | 9.5                         |
| 1040R       | ★       | 14.7               | 14.8 | 18.5—22(19.5) | 15 | 0407RS-M6, 04RS-M6(B)   | HSC05012          | HKY40R | 9.5                         |
| 1050R       | ★       | 15.6               | 15.8 | 24—26.5(25)   | 16 | 0511RS-M8, 05RS-M8(B)   | HSC05012          | HKY40R | 9.5                         |
| 1060R       | ★       | 16.5               | 16.8 | 24—31.5(25)   | 17 | 0611RS-M10, 06RS-M10(B) | HSC05012          | HKY40R | 9.5                         |

\* L3 - вылет, обеспечивающий надежное крепление, ( ) - рекомендуемый вылет для обработки углеродистой и легированной стали.



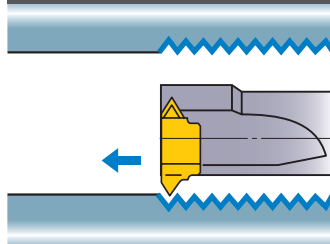
# ВНУТРЕННЕЕ РЕЗЬБОНАРЕЗАНИЕ

## F ТИП РАСТОЧНОГО ИНСТРУМЕНТА

- Минимальный нарезаемый диаметр 10 мм.
- Тип с креплением винтом.
- Применяется для нарезания резьбы, протачивания канавок и расточки.
- Шаг резьбы 1.5—3.5мм.

### FSL51

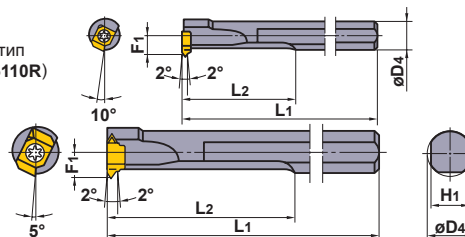
Внутреннее резьбонарезание, Точение канавок, Растачивание



(Примечание) Нарезание в обратном направлении невозможно.

1 Угловой тип  
(FSL5108R, 5110R)

2 Угловой тип  
(FSL5112R, 5114R, 5116R)



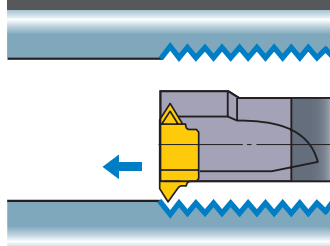
Только правая оправка.

| Обозначение     | Наличие<br>R | Обозначение пластины |                  | Размеры (мм) |     |    |     |      | Мин.<br>диаметр<br>обработки | ★<br>Крепёжный винт | Ключ   |
|-----------------|--------------|----------------------|------------------|--------------|-----|----|-----|------|------------------------------|---------------------|--------|
|                 |              | Нарезание резьбы     | Точение канавок  | D4           | L1  | L2 | F1  | H1   |                              |                     |        |
| <b>FSL5108R</b> | ●            | MLT1001L             | MLG10 $\odot$ OL | 8            | 125 | 30 | 4.8 | 7    | <b>10</b>                    | TS25                | TKY08F |
| <b>5110R</b>    | ●            | MLT1001L             | MLG10 $\odot$ OL | 10           | 150 | 40 | 5.8 | 9    | <b>12</b>                    | TS25                | TKY08F |
| <b>5112R</b>    | ●            | MLT1401L             | MLG14 $\odot$ OL | 12           | 180 | 50 | 6.8 | 10.8 | <b>14</b>                    | TS32                | TKY08F |
| <b>5114R</b>    | ●            | MLT1401L             | MLG14 $\odot$ OL | 14           | 180 | 60 | 7.8 | 12.4 | <b>16</b>                    | TS32                | TKY08F |
| <b>5116R</b>    | ●            | MLT2001L             | MLG20 $\odot$ OL | 16           | 200 | 70 | 9.7 | 14   | <b>20</b>                    | TS43                | TKY15F |

★ Момент затяжки (N • м) : TS25=1.0, TS32=1.0, TS43=3.5

### FSL52

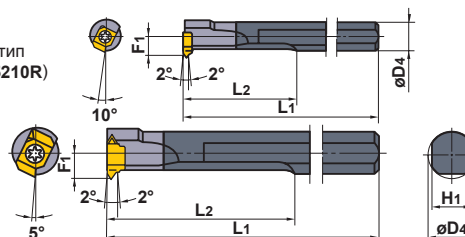
Твёрдосплавный хвостовик



(Примечание) Нарезание в обратном направлении невозможно.

1 Угловой тип  
(FSL5208R, 5210R)

2 Угловой тип  
(FSL5212R, 5214R, 5216R)



Только правая оправка.

| Обозначение     | Наличие<br>R | Обозначение пластины |                  | Размеры (мм) |     |     |     |    | Мин.<br>диаметр<br>обработки | ★<br>Крепёжный винт | Ключ   |
|-----------------|--------------|----------------------|------------------|--------------|-----|-----|-----|----|------------------------------|---------------------|--------|
|                 |              | Нарезание резьбы     | Точение канавок  | D4           | L1  | L2  | F1  | H1 |                              |                     |        |
| <b>FSL5208R</b> | ●            | MLT1001L             | MLG10 $\odot$ OL | 8            | 125 | 60  | 4.8 | 7  | <b>10</b>                    | TS25                | TKY08F |
| <b>5210R</b>    | ●            | MLT1001L             | MLG10 $\odot$ OL | 10           | 150 | 70  | 5.8 | 9  | <b>12</b>                    | TS25                | TKY08F |
| <b>5212R</b>    | ●            | MLT1401L             | MLG14 $\odot$ OL | 12           | 180 | 80  | 6.8 | 11 | <b>14</b>                    | TS32                | TKY08F |
| <b>5214R</b>    | ●            | MLT1401L             | MLG14 $\odot$ OL | 14           | 180 | 85  | 7.8 | 12 | <b>16</b>                    | TS32                | TKY08F |
| <b>5216R</b>    | ★            | MLT2001L             | MLG20 $\odot$ OL | 16           | 200 | 115 | 9.7 | 14 | <b>20</b>                    | TS43                | TKY15F |

★ Момент затяжки (N • м) : TS25=1.0, TS32=1.0, TS43=3.5

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

| Обрабатываемый материал         | Твердость           | Покрытие      | Скорость резания (м/мин) |
|---------------------------------|---------------------|---------------|--------------------------|
| <b>P</b> Малоуглеродистая сталь | $\leq 180\text{HB}$ | <b>UP20M</b>  | 140 (100—180)            |
|                                 |                     | <b>UTi20T</b> | 120 (100—150)            |
|                                 | 180—280HB           | <b>UP20M</b>  | 120 (100—150)            |
|                                 |                     | <b>UTi20T</b> | 100 (70—120)             |

| Обрабатываемый материал    | Твердость                             | Покрытие      | Скорость резания (м/мин) |
|----------------------------|---------------------------------------|---------------|--------------------------|
| <b>M</b> Нержавеющая сталь | $\leq 200\text{HB}$                   | <b>UP20M</b>  | 120 (80—150)             |
|                            |                                       | <b>UTi20T</b> | 100 (70—130)             |
| <b>K</b> Чугун             | Предел прочности $\leq 350\text{МПа}$ | <b>UP20M</b>  | 80 (60—100)              |
|                            |                                       | <b>UTi20T</b> | 80 (60—100)              |

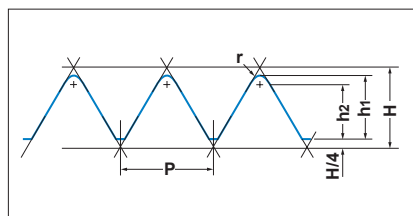
● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

## ПЛАСТИНЫ

| Область применения | Обозначение | С покрытием | Твердый сплав | Шаг резьбы, Ширина канавки $W_3$ (мм) | Размеры (мм) |      |     |      |     |     | Геометрия          |
|--------------------|-------------|-------------|---------------|---------------------------------------|--------------|------|-----|------|-----|-----|--------------------|
|                    |             | UP20M       | UTi20T        |                                       | L1           | L2   | L3  | S1   | C   | Re  |                    |
| Нарезание резьбы   | MLT1001L    | ★           | ●             | Шаг 1.5—2.0                           | 7            | 5    | —   | 2.38 | —   | 0.1 | <b>MLT Тип</b><br> |
|                    | 1401L       | ★           | ●             | Шаг 1.5—2.5                           | 11.8         | 6.5  | —   | 4.76 | —   | 0.1 |                    |
|                    | 2001L       | ★           | ●             | Шаг 1.5—3.5                           | 16.8         | 9.03 | —   | 6.35 | —   | 0.1 |                    |
|                    |             |             |               |                                       |              |      |     |      |     |     |                    |
| Точение канавок    | MLG1012L    |             | ●             | 1.2                                   | 7            | 5    | 1.0 | 2.38 | 0.1 | —   | <b>MLG...L</b><br> |
|                    | 1015L       |             | ●             | 1.5                                   | 7            | 5    | 1.0 | 2.38 | 0.1 | —   |                    |
|                    | 1020L       |             | ●             | 2                                     | 7            | 5    | 1.0 | 2.38 | 0.1 | —   |                    |
|                    |             |             |               |                                       |              |      |     |      |     |     |                    |
|                    | MLG1415L    |             | ●             | 1.5                                   | 11.8         | 6.5  | 2.0 | 4.76 | 0.1 | —   | <b>MLG...L</b><br> |
|                    | 1420L       |             | ●             | 2                                     | 11.8         | 6.5  | 2.0 | 4.76 | 0.1 | —   |                    |
|                    | 1430L       |             | ●             | 3                                     | 11.8         | 6.5  | 2.0 | 4.76 | 0.1 | —   |                    |
|                    | 2020L       |             | ●             | 2                                     | 16.8         | 9.03 | 3.0 | 6.35 | 0.1 | —   |                    |
|                    | 2030L       |             | ●             | 3                                     | 16.8         | 9.03 | 3.0 | 6.35 | 0.1 | —   |                    |
|                    | 2040L       |             | ●             | 4                                     | 16.8         | 9.03 | 3.0 | 6.35 | 0.1 | —   |                    |
|                    |             |             |               |                                       |              |      |     |      |     |     |                    |
|                    |             |             |               |                                       |              |      |     |      |     |     |                    |

## СТАНДАРТЫ НА ГЛУБИНУ РЕЗАНИЯ

- В таблице справа указаны глубины резания при обработке внутренних метрических резьб стандарта ISO.
- Когда применяется сплав кермета при обработке нержавеющей стали, пожалуйста увеличьте число проходов в 2—3 раза.



## МЕТРИЧЕСКАЯ ВИНТОВАЯ РЕЗЬБА

| P (Шаг)            |    | 0.75 | 1.00 | 1.25 | 1.50 | 1.75 | 2.00 | 2.50 | 3.00 | 3.50 |
|--------------------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| h1                 |    | 0.43 | 0.58 | 0.72 | 0.87 | 1.01 | 1.15 | 1.44 | 1.73 | 2.02 |
| h2                 |    | 0.38 | 0.51 | 0.63 | 0.76 | 0.88 | 1.01 | 1.21 | 1.51 | 1.77 |
| r (Угловой радиус) |    | 0.05 | 0.07 | 0.09 | 0.11 | 0.13 | 0.14 | 0.18 | 0.22 | 0.25 |
| Номер прохода      | 1  | 0.10 | 0.15 | 0.18 | 0.20 | 0.23 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.30 |
|                    | 2  | 0.10 | 0.13 | 0.15 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.22 | 0.25 | 0.25 |
|                    | 3  | 0.10 | 0.10 | 0.12 | 0.15 | 0.20 | 0.15 | 0.20 | 0.22 | 0.22 |
|                    | 4  | 0.08 | 0.10 | 0.12 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.20 | 0.20 | 0.20 |
|                    | 5  | 0.05 | 0.05 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.15 | 0.15 | 0.20 | 0.20 |
|                    | 6  |      | 0.05 | 0.05 | 0.07 | 0.08 | 0.10 | 0.10 | 0.15 | 0.20 |
|                    | 7  |      |      |      |      | 0.05 | 0.10 | 0.10 | 0.12 | 0.15 |
|                    | 8  |      |      |      |      |      | 0.05 | 0.10 | 0.10 | 0.15 |
|                    | 9  |      |      |      |      |      |      | 0.07 | 0.10 | 0.10 |
|                    | 10 |      |      |      |      |      |      | 0.05 | 0.09 | 0.10 |
|                    | 11 |      |      |      |      |      |      |      | 0.05 | 0.10 |
|                    | 12 |      |      |      |      |      |      |      |      | 0.05 |

(Примечание) Первый проход оказывает высокое давление на режущую кромку. Во избежание поломок, не превышайте глубину резания более чем 0.4—0.5 мм.

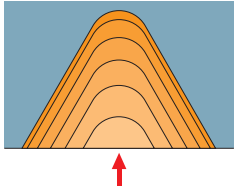
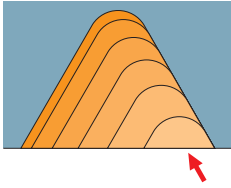
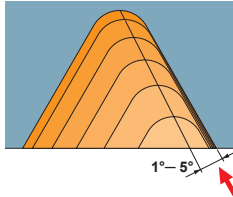
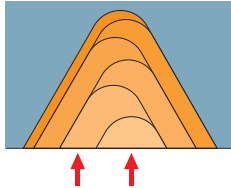
## МЕТОДЫ РЕЗЬБОНАРЕЗАНИЯ

|                    | Правая резьба | Левая резьба |
|--------------------|---------------|--------------|
| НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ   |               |              |
| ВНУТРЕННЕЕ ТОЧЕНИЕ |               |              |

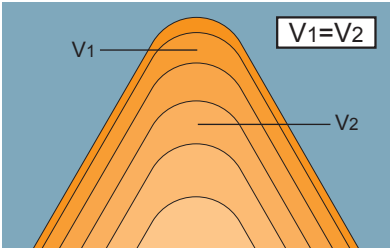
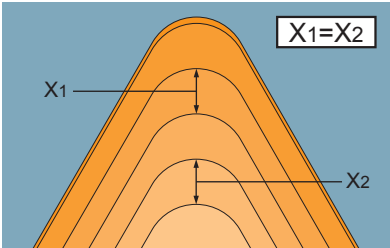
## ТИПЫ ПЛАСТИН

| Неполный профиль                                                                                                                                                                                                                                                                    | Полный профиль                                                                                                                                                        | Неполный профиль (только для трапецидальной резьбы)                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Одинаковая пластина может использоваться для ряда шагов.</li> <li>● Укорочен срок службы из-за того, что Радиус при вершине пластины меньше радиуса зачистной пластины.</li> <li>● Тонкая и другая обработка при необходимости.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Нет необходимости снятия заусенцев после нарезки резьбы.</li> <li>● Для нарезки резьбы требуются разные пластины.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Нет необходимости снятия заусенцев после нарезки резьбы.</li> <li>● Для нарезки резьбы требуются разные пластины.</li> <li>● Тонкая и другая обработка при необходимости.</li> </ul> |
| <p>Радиус вершины профиля<br/>(Необходимо дополнительное точение для отделки радиуса вершины профиля.)</p>                                                                                                                                                                          | <p>Радиус вершины профиля<br/>(Зачищенная/обработанная поверхность.)</p>                                                                                              | <p>Радиус вершины профиля<br/>(Необходимо дополнительное точение для отделки радиуса вершины профиля.)</p>                                                                                                                    |

## МЕТОДЫ ВРЕЗАНИЯ

|                |              |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                |              |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                         |
|                |              | Радиальное врезание                                                                                                                                                                                                                                       | Врезание вдоль одной из сторон профиля резьбы                                                                                                                                                                                                                                                | Врезание вдоль одной из сторон профиля резьбы с боковым смещением                                                                                                                                                                                                           | Врезание с поочередным боковым смещением                                                                                                                                                                                                     |
| Характеристика | Преимущества | <ul style="list-style-type: none"><li>● Простота использования. (Стандартный цикл для резьбонарезания)</li><li>● Широкое применение. (Простая смена режимов резания.)</li><li>● Равномерный износ правой и левой сторон режущей кромки.</li></ul>         | <ul style="list-style-type: none"><li>● Относительно легкое использование. (Полустандартный цикл для резьбонарезания.)</li><li>● Снижается сила резания.</li><li>● Пригоден для резьбонарезания большого шага или легкообрабатываемых материалов.</li><li>● Хороший отвод стружки.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>● Предотвращает боковой износ по правой стороне режущей кромки.</li><li>● Снижается сила резания.</li><li>● Пригоден для резьбонарезания большого шага или легкообрабатываемых материалов.</li><li>● Хороший отвод стружки.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>● Равномерный боковой износ правой и левой сторон режущей кромки.</li><li>● Снижается сила резания.</li><li>● Пригоден для резьбонарезания большого шага или легкообрабатываемых материалов.</li></ul> |
|                | Недостатки   | <ul style="list-style-type: none"><li>● Тяжёлое стружкообразование.</li><li>● Подверженность вибрации на последних стадиях резания.</li><li>● Неэффективен для резьбонарезания больших шагов.</li><li>● Большая нагрузка на радиус при вершине.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>● Значительный боковой износ по правой стороне режущей кромки.</li><li>● Относительно затрудненное изменение глубины резания. (Сложное программирование)</li></ul>                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>● Сложное программирование обработки.</li><li>● Затрудненное изменение глубины резания. (Сложное программирование)</li></ul>                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"><li>● Сложное программирование обработки.</li><li>● Затрудненное изменение глубины резания. (Сложное программирование)</li><li>● Тяжёлое стружкообразование.</li></ul>                                     |

## ГЛУБИНА РЕЗАНИЯ

|                                                                                                                             | Характеристика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                             | Преимущества                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Недостатки                                                                                                                                                                                           |
|  <p>Постоянная площадь срезаемого слоя</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Простота использования. (Стандартный цикл резьбонарезания.)</li> <li>● Превосходная виброустойчивость. (Постоянная сила резания.)</li> </ul>                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Образование длинной стружки на заключительном проходе.</li> <li>● Сложное вычисление глубины резания при изменении числа проходов.</li> </ul>               |
|  <p>Постоянная глубина резания</p>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Снижена нагрузка на угол при вершине в течение первой половины проходов.</li> <li>● Легкое стружкодробление. (Регулирование толщины стружки необязательно)</li> <li>● Легко высчитать глубину резания при изменении числа проходов.</li> <li>● Отличное стружкодробление.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Подверженность вибрации на последних стадиях резания. (Возрастает сила резания)</li> <li>● В некоторых случаях, потребуется изменение программы.</li> </ul> |

\* Рекомендуемая установка глубины резания на заключительном проходе 0.05 — 0.025мм.

Большая глубина врезания может стать причиной вибрации, что приводит к плохому качеству поверхности.

## ФОРМУЛА

### Формула расчета величины врезания для каждого прохода.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\Delta a_{pn} = \frac{a_p}{\sqrt{n_p - 1}} \times \sqrt{b}$ <p> <math>\Delta a_{pn}</math> : Глубина резания<br/> <math>n</math> : Фактический проход<br/> <math>a_p</math> : Общая глубина резания<br/> <math>n_p</math> : Номер прохода<br/> <math>b</math> : 1-ый проход 0.3<br/>                   2-ой проход 2—1 = 1<br/>                   3-ий проход 3—1 = 2<br/>                   •<br/>                   •<br/>                   n-ый проход n—1       </p> | <p>(Например)<br/>         Наружное резьбонарезание (ISO Метрическая)<br/>         Шаг : 1.0мм<br/> <math>a_p</math> : 0.6мм<br/> <math>n_p</math> : 5 проходов</p> <p>1-ый проход <math>\Delta a_{p1} = \frac{0.60}{\sqrt{5-1}} \times \sqrt{0.3} = 0.16 \rightarrow 0.16 (\Delta a_{p1})</math></p> <p>2-ой проход <math>\Delta a_{p2} = \frac{0.60}{\sqrt{5-1}} \times \sqrt{2-1} = 0.3 \rightarrow 0.14 (\Delta a_{p2} - \Delta a_{p1})</math></p> <p>3-ий проход <math>\Delta a_{p3} = \frac{0.60}{\sqrt{5-1}} \times \sqrt{3-1} = 0.42 \rightarrow 0.12 (\Delta a_{p3} - \Delta a_{p2})</math></p> <p>4-ый проход <math>\Delta a_{p4} = \frac{0.60}{\sqrt{5-1}} \times \sqrt{4-1} = 0.52 \rightarrow 0.1 (\Delta a_{p4} - \Delta a_{p3})</math></p> <p>5-ый проход <math>\Delta a_{p5} = \frac{0.60}{\sqrt{5-1}} \times \sqrt{5-1} = 0.6 \rightarrow 0.08 (\Delta a_{p5} - \Delta a_{p4})</math></p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## ПРОГРАММА ДЛЯ ВРЕЗАНИЯ ВДОЛЬ ОДНОЙ ИЗ СТОРОН ПРОФИЛЯ РЕЗЬБЫ С БОКОВЫМ СМЕЩЕНИЕМ

### Например) M12×1.0 5 проходов с корректировкой 5°

| Наружное резьбонарезание                                                                                                                                                                                                 | Внутреннее резьбонарезание                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| G00 Z = 5.0<br>X = 14.0<br>G92 U—4.34 Z—13.0 F1.0<br>G00 W—0.07<br>G92 U—4.64 Z—13.0 F1.0<br>G00 W—0.06<br>G92 U—4.88 Z—13.0 F1.0<br>G00 W—0.05<br>G92 U—5.08 Z—13.0 F1.0<br>G00 W—0.03<br>G92 U—5.20 Z—13.0 F1.0<br>G00 | G00 Z = 5.0<br>X = 10.0<br>G92 U4.34 Z—13.0 F1.0<br>G00 W—0.07<br>G92 U4.64 Z—13.0 F1.0<br>G00 W—0.05<br>G92 U4.84 Z—13.0 F1.0<br>G00 W—0.04<br>G92 U5.02 Z—13.0 F1.0<br>G00 W—0.03<br>G92 U5.14 Z—13.0 F1.0<br>G00 |

## ВЫБОР УСЛОВИЙ РЕЗАНИЯ

|                       |                                    | Приоритет                   |              |                         |                 |               |                                     |
|-----------------------|------------------------------------|-----------------------------|--------------|-------------------------|-----------------|---------------|-------------------------------------|
|                       |                                    | Износостойкость инструмента | Сила резания | Чистота поверхности     | Точность резьбы | Отвод стружки | Эффективность (Уменьшение проходов) |
| Методы резбонарезания | Радиальный                         | ○                           |              | ○                       | ○               |               | ○                                   |
|                       | Боковой                            | (△ : Скорректированное)     | ○            | (△ : Скорректированное) |                 | ○             |                                     |
| Глубина резания       | Постоянная глубина резания         |                             |              |                         |                 | ○             |                                     |
|                       | Постоянная площадь срезаемого слоя | ○                           | ○            | ○                       | ○               |               | ○                                   |

\* Стойкость и качество поверхности могут быть улучшены при изменении метода резбонарезания от бокового до скорректированного бокового врезания.

\* Стружкодробление может быть улучшено при увеличении глубины резания в последней половине проходов.

## ГЛУБИНА РЕЗАНИЯ И КОЛИЧЕСТВО ПРОХОДОВ

### Выбор подходящей глубины резания и правильного числа проходов необходимых для резбонарезания.

- Для большинства резбонарезания используйте "цикл программ для резбонарезания", которые первоначально устанавливаются на станки, задайте "полную глубину резания" и "глубину резания первого и окончательного прохода".
- Глубина резания и число проходов легко изменить для радиального метода подачи, таким образом достигнув легкой регулировки назначенного режима резания.

## ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА ИНСТРУМЕНТА MITSUBISHI

- Пластины с высокой износостойкостью и сопротивлением к пластическим деформациям специально изготовлены для резбонарезающего инструмента, гарантируют высокую эффективность резания с возможностью высокоскоростной обработки и уменьшенного числа проходов.

**Снижение издержек обработки**

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УЛУЧШЕНИЮ РЕЗБОНАРЕЗАНИЯ

### Увеличение срока службы инструмента

- Во избежание повреждений радиуса при вершине - *Рекомендуемый метод - скорректированное боковое врезание.*
- Чтобы получить равномерный боковой износ на обеих сторонах режущей кромки - *Рекомендуемый метод - радиальное врезание*
- Чтобы предотвратить луночный износ - *Рекомендуемый метод - боковое врезание*

### Устранение проблем со стружкой

- Смените на боковое или скорректированное врезание.
- Во время обработки с радиальным врезанием используйте повернутую державку и направьте подачу СОЖ вниз.
- При радиальной подаче установите минимальную глубину резания около 0.2 мм - стружка станет толще.

### Чтобы повысить эффективность обработки

- Увеличить скорость резания. Зависит от максимальной частоты вращения и жесткости станка.
- Сократите количество проходов (до 30-40%).
- Образованная стружка гораздо толще, поэтому снижение количества проходов может улучшить отвод стружки.

### Предотвращение вибрации

- Смените на боковое или скорректированное врезание.
- При радиальном врезании следует уменьшить глубину резания во второй половине проходов и понизить скорость резания.

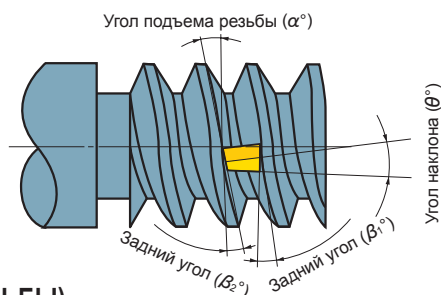
### Улучшенная точность обработанной поверхности

- Заключительный зачистной проход должен выполняться на той же глубине, как у последнего очередного прохода.
- При использовании бокового метода врезания, последний проход следует выполнять при радиальном врезании.

## ВЫБОР ОПОРНОЙ ПЛАСТИНЫ ДЛЯ СЕРИИ ММТ

### ЗАДНИЙ УГОЛ И УГОЛ ПОДЪЕМА РЕЗЬБЫ

Угол подъема резьбы ( $\alpha$ ) зависит от диаметра и шага резьбы. Выберите такую опорную пластину, чтобы угол подъема резьбы соответствовал задним углам пластины относительно резьбы ( $\beta_1, \beta_2$ ). Нет необходимости менять опорную пластину при общем резьбонарезании с державкой ММТ. При нарезании резьбы малого диаметра или большого шага смените опорную пластину в зависимости от угла подъема резьбы, обратившись к таблице и графику, приведенным ниже. При нарезке левой резьбы смените опорную пластину с отрицательным углом наклона.



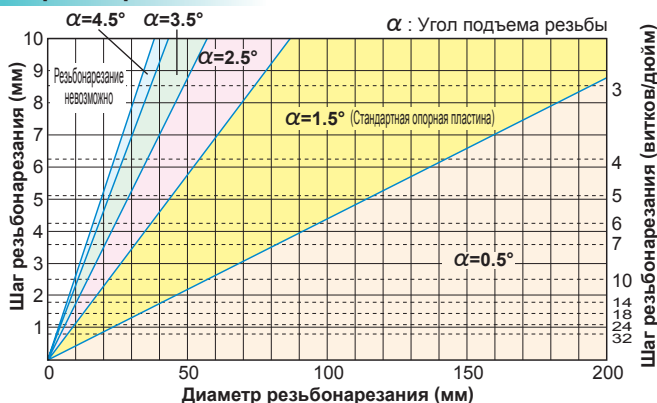
### СПРАВОЧНАЯ ТАБЛИЦА ОПОРНЫХ ПЛАСТИН (ДИАМЕТР НАРЕЗАНИЯ РЕЗЬБЫ)

| Угол подъема резьбы<br>Шаг (мм) | Правая резьба (мм)         |                 |                 |                 |                  |           | Левая резьба (мм)          |                  |           |
|---------------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------|----------------------------|------------------|-----------|
|                                 | Резьбонарезание невозможно | 4.5°            | 3.5°            | 2.5°            | 1.5°             | 0.5°      | Резьбонарезание невозможно | -1.5°            | -0.5°     |
| 0.5                             | ≤ φ 1.9                    | φ 1.9 — φ 2.2   | φ 2.2 — φ 2.8   | φ 2.8 — φ 4.3   | φ 4.3 — φ 11.4   | ≥ φ 11.4  | ≤ φ 4.3                    | φ 4.3 — φ 11.4   | ≥ φ 11.4  |
| 0.75                            | ≤ φ 2.9                    | φ 2.9 — φ 3.2   | φ 3.2 — φ 4.3   | φ 4.3 — φ 6.5   | φ 6.5 — φ 17.1   | ≥ φ 17.1  | ≤ φ 6.5                    | φ 6.5 — φ 17.1   | ≥ φ 17.1  |
| 1                               | ≤ φ 3.8                    | φ 3.8 — φ 4.3   | φ 4.3 — φ 5.7   | φ 5.7 — φ 8.7   | φ 8.7 — φ 22.8   | ≥ φ 22.8  | ≤ φ 8.7                    | φ 8.7 — φ 22.8   | ≥ φ 22.8  |
| 1.25                            | ≤ φ 4.8                    | φ 4.8 — φ 5.4   | φ 5.4 — φ 7.1   | φ 7.1 — φ 10.9  | φ 10.9 — φ 28.5  | ≥ φ 28.5  | ≤ φ 10.9                   | φ 10.9 — φ 28.5  | ≥ φ 28.5  |
| 1.5                             | ≤ φ 5.7                    | φ 5.7 — φ 6.5   | φ 6.5 — φ 8.5   | φ 8.5 — φ 13.0  | φ 13.0 — φ 34.2  | ≥ φ 34.2  | ≤ φ 13.0                   | φ 13.0 — φ 34.2  | ≥ φ 34.2  |
| 1.75                            | ≤ φ 6.7                    | φ 6.7 — φ 7.6   | φ 7.6 — φ 9.9   | φ 9.9 — φ 15.2  | φ 15.2 — φ 39.9  | ≥ φ 39.9  | ≤ φ 15.2                   | φ 15.2 — φ 39.9  | ≥ φ 39.9  |
| 2                               | ≤ φ 7.6                    | φ 7.6 — φ 8.6   | φ 8.6 — φ 11.4  | φ 11.4 — φ 17.4 | φ 17.4 — φ 45.6  | ≥ φ 45.6  | ≤ φ 17.4                   | φ 17.4 — φ 45.6  | ≥ φ 45.6  |
| 2.5                             | ≤ φ 9.5                    | φ 9.5 — φ 10.8  | φ 10.8 — φ 14.2 | φ 14.2 — φ 21.7 | φ 21.7 — φ 57.0  | ≥ φ 57.0  | ≤ φ 21.7                   | φ 21.7 — φ 57.0  | ≥ φ 57.0  |
| 3                               | ≤ φ 11.4                   | φ 11.4 — φ 13.0 | φ 13.0 — φ 17.0 | φ 17.0 — φ 26.0 | φ 26.0 — φ 68.4  | ≥ φ 68.4  | ≤ φ 26.0                   | φ 26.0 — φ 68.4  | ≥ φ 68.4  |
| 3.5                             | ≤ φ 13.3                   | φ 13.3 — φ 15.1 | φ 15.1 — φ 19.9 | φ 19.9 — φ 30.4 | φ 30.4 — φ 79.8  | ≥ φ 79.8  | ≤ φ 30.4                   | φ 30.4 — φ 79.8  | ≥ φ 79.8  |
| 4                               | ≤ φ 15.2                   | φ 15.2 — φ 17.3 | φ 17.3 — φ 22.7 | φ 22.7 — φ 34.7 | φ 34.7 — φ 91.2  | ≥ φ 91.2  | ≤ φ 34.7                   | φ 34.7 — φ 91.2  | ≥ φ 91.2  |
| 4.5                             | ≤ φ 17.1                   | φ 17.1 — φ 19.4 | φ 19.4 — φ 25.6 | φ 25.6 — φ 39.1 | φ 39.1 — φ 102.6 | ≥ φ 102.6 | ≤ φ 39.1                   | φ 39.1 — φ 102.6 | ≥ φ 102.6 |
| 5                               | ≤ φ 19.0                   | φ 19.0 — φ 21.6 | φ 21.6 — φ 28.4 | φ 28.4 — φ 43.4 | φ 43.4 — φ 114.0 | ≥ φ 114.0 | ≤ φ 43.4                   | φ 43.4 — φ 114.0 | ≥ φ 114.0 |

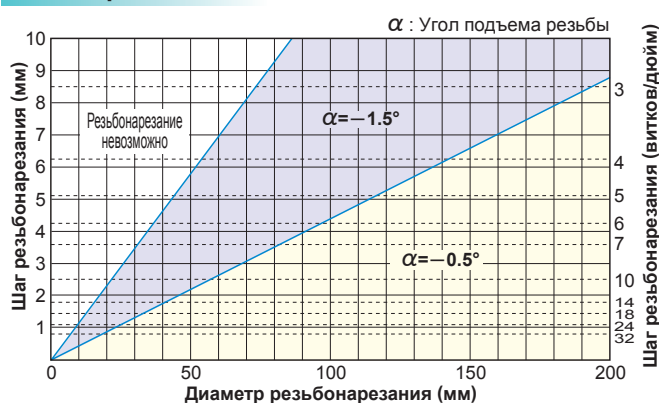
(Примечание) Левое точение в случае нарезания левой резьбы.

### ГРАФИК ЗАВИСИМОСТИ ОПОРНЫХ ПЛАСТИН

#### Правая резьба



#### Левая резьба



(Примечание) Если угол установки для резьбы ≤ заднего угла инструмента, то для предотвращения бокового столкновения со сменной режущей пластинкой смените подкладную пластинку. (Расчет угла установки для резьбы и заднего угла инструмента смотри в таблице ниже.)

При замене опорной пластины проверьте, чтобы разница между углом подъема резьбы и углом наклона пластины была в пределах:

- 2.5° — 0.5° для угла наклона резьбы 60° (55°)
- 2° — 1° для угла наклона резьбы 30° (29°)
- \* Угол наклона стандартной опорной пластины 0°.
- \* Держатель имеет угол установки 1.5°.

### РАСЧЕТ УГЛА ПОДЪЕМА РЕЗЬБЫ

$$\tan \alpha = \frac{l}{\pi d} = \frac{nP}{\pi d}$$

α : Угол подъема резьбы  
l : Направляющая часть  
n : Количество заходов резьбы  
P : Шаг  
d : Эффективный диаметр резьбы

### ПРИМЕР ВЫБОРА ОПОРНОЙ ПЛАСТИНЫ

- При угле подъема резьбы 2.2°
  - ① В случае, если угол наклона винтовой канавки 60°  
(угол подъема резьбы 2.2°) — (2.5° — 0.5°) = -0.3° — 1.7° подходящий угол наклона опорной пластины. Возможно резьбонарезание со стандартной опорной пластиной (с углом наклона 0°). При смене опорной пластины с углом наклона 1° рекомендуется обратиться к Перечню стандартных опорных пластин на страницах G012 и G013.
  - ② В случае, если угол наклона винтовой канавки 30°  
(угол подъема резьбы 2.2°) — (2° — 1°) = -0.2° — 1.2° подходящий угол наклона опорной пластины. При смене опорной пластины с углом наклона 1° рекомендуется обратиться к Перечню стандартных опорных пластин на страницах G012 и G013.

### ЗАДНИЙ УГОЛ ПРИ УСТАНОВКЕ ПЛАСТИНЫ НА ДЕРЖАВКУ

| Угол подъема | Внутренний задний угол | Наружный задний угол |
|--------------|------------------------|----------------------|
| 60°          | 8.8°                   | 5.8°                 |
| 55°          | 7.9°                   | 5.2°                 |
| 30°          | 4.1°                   | 2.7°                 |
| 29°          | 4°                     | 2.6°                 |

• Задние углы пластины ( $\beta_2, \beta_1$ ) уменьшаются при малом угле подъема трапецидальной, круглой и других типах резьбы. Будьте внимательны при выборе опорной пластины.



## СТАНДАРТЫ НА ГЛУБИНУ РЕЗАНИЯ НАРУЖНОЕ ТОЧЕНИЕ (Радиальное врезание)

## ISO Метрическая

| Шаг<br>(мм) | Общая<br>глубина<br>резания | Номер прохода |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Типы пластин      |                                       |
|-------------|-----------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|---------------------------------------|
|             |                             | 1             | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | Пластины G-класса | Пластины M-класса с 3-D стружколомами |
| 0.5         | 0.31                        | 0.10          | 0.08 | 0.07 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | MMT16ER050ISO     | —                                     |
| 0.75        | 0.46                        | 0.16          | 0.14 | 0.10 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 16ER075ISO        | —                                     |
| 1.0         | 0.61                        | 0.18          | 0.15 | 0.12 | 0.10 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 16ER100ISO        | MMT16ER100ISO-S                       |
| 1.25        | 0.77                        | 0.19          | 0.17 | 0.14 | 0.11 | 0.10 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |      | 16ER125ISO        | 16ER125ISO-S                          |
| 1.5         | 0.92                        | 0.22          | 0.21 | 0.17 | 0.14 | 0.12 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |      | 16ER150ISO        | 16ER150ISO-S                          |
| 1.75        | 1.07                        | 0.22          | 0.21 | 0.16 | 0.13 | 0.11 | 0.09 | 0.09 | 0.06 |      |      |      |      |      |      | 16ER175ISO        | 16ER175ISO-S                          |
| 2.0         | 1.23                        | 0.24          | 0.23 | 0.17 | 0.16 | 0.14 | 0.12 | 0.11 | 0.06 |      |      |      |      |      |      | 16ER200ISO        | 16ER200ISO-S                          |
| 2.5         | 1.53                        | 0.26          | 0.23 | 0.19 | 0.17 | 0.15 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | 0.06 |      |      |      |      | 16ER250ISO        | 16ER250ISO-S                          |
| 3.0         | 1.84                        | 0.27          | 0.25 | 0.20 | 0.18 | 0.16 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.06 |      |      | 16ER300ISO        | 16ER300ISO-S                          |
| 3.5         | 2.15                        | 0.33          | 0.30 | 0.24 | 0.21 | 0.18 | 0.17 | 0.15 | 0.14 | 0.14 | 0.12 | 0.11 | 0.06 |      |      | 22ER350ISO        | —                                     |
| 4.0         | 2.45                        | 0.34          | 0.31 | 0.24 | 0.22 | 0.19 | 0.17 | 0.16 | 0.14 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.06 | 22ER400ISO        | —                                     |
| 4.5         | 2.76                        | 0.38          | 0.34 | 0.28 | 0.24 | 0.22 | 0.20 | 0.18 | 0.16 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.06 | 22ER450ISO        | —                                     |
| 5.0         | 3.07                        | 0.42          | 0.38 | 0.32 | 0.27 | 0.24 | 0.22 | 0.20 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.16 | 0.15 | 0.12 | 0.06 | 22ER500ISO        | —                                     |

## Унифицированная дюймовая

| Шаг<br>(витков/<br>дюйм) | Общая<br>глубина<br>резания | Номер прохода |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Типы пластин      |                                       |
|--------------------------|-----------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|---------------------------------------|
|                          |                             | 1             | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | Пластины G-класса | Пластины M-класса с 3-D стружколомами |
| 32                       | 0.49                        | 0.17          | 0.15 | 0.11 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | MMT16ER320UN      | —                                     |
| 28                       | 0.56                        | 0.17          | 0.14 | 0.10 | 0.09 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 16ER280UN         | —                                     |
| 24                       | 0.65                        | 0.18          | 0.16 | 0.14 | 0.11 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 16ER240UN         | —                                     |
| 20                       | 0.78                        | 0.20          | 0.18 | 0.13 | 0.11 | 0.10 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |      | 16ER200UN         | —                                     |
| 18                       | 0.87                        | 0.22          | 0.20 | 0.15 | 0.13 | 0.11 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |      | 16ER180UN         | —                                     |
| 16                       | 0.97                        | 0.22          | 0.20 | 0.15 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      | 16ER160UN         | MMT16ER160UN-S                        |
| 14                       | 1.11                        | 0.23          | 0.21 | 0.16 | 0.13 | 0.11 | 0.11 | 0.10 | 0.06 |      |      |      |      |      |      | 16ER140UN         | 16ER140UN-S                           |
| 13                       | 1.20                        | 0.25          | 0.22 | 0.17 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.06 |      |      |      |      |      |      | 16ER130UN         | —                                     |
| 12                       | 1.30                        | 0.28          | 0.23 | 0.18 | 0.16 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.06 |      |      |      |      |      |      | 16ER120UN         | MMT16ER120UN-S                        |
| 11                       | 1.42                        | 0.28          | 0.23 | 0.19 | 0.16 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.06 |      |      |      |      |      | 16ER110UN         | —                                     |
| 10                       | 1.56                        | 0.28          | 0.24 | 0.19 | 0.16 | 0.14 | 0.13 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.06 |      |      |      |      | 16ER100UN         | —                                     |
| 9                        | 1.73                        | 0.34          | 0.29 | 0.22 | 0.17 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.06 |      |      |      |      | 16ER090UN         | —                                     |
| 8                        | 1.95                        | 0.35          | 0.30 | 0.24 | 0.19 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.06 |      |      |      | 16ER080UN         | —                                     |
| 7                        | 2.22                        | 0.37          | 0.33 | 0.28 | 0.24 | 0.20 | 0.17 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.12 | 0.06 |      |      |      | 22ER070UN         | —                                     |
| 6                        | 2.60                        | 0.42          | 0.35 | 0.29 | 0.25 | 0.21 | 0.18 | 0.17 | 0.16 | 0.15 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.06 |      | 22ER060UN         | —                                     |
| 5                        | 3.12                        | 0.43          | 0.39 | 0.31 | 0.27 | 0.24 | 0.22 | 0.20 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.17 | 0.15 | 0.12 | 0.06 | 22ER050UN         | —                                     |

## Дюймовая резьба Витворта для BSW, BSP

| Шаг<br>(витков/<br>дюйм) | Общая<br>глубина<br>резания | Номер прохода |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Типы пластин      |                                       |
|--------------------------|-----------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|---------------------------------------|
|                          |                             | 1             | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | Пластины G-класса | Пластины M-класса с 3-D стружколомами |
| 28                       | 0.58                        | 0.17          | 0.14 | 0.11 | 0.10 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | MMT16ER280W       | —                                     |
| 26                       | 0.63                        | 0.18          | 0.15 | 0.13 | 0.11 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 16ER260W          | —                                     |
| 20                       | 0.81                        | 0.20          | 0.18 | 0.14 | 0.12 | 0.11 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |      | 16ER200W          | —                                     |
| 19                       | 0.86                        | 0.21          | 0.19 | 0.15 | 0.13 | 0.12 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |      | 16ER190W          | MMT16ER190W-S                         |
| 18                       | 0.90                        | 0.25          | 0.19 | 0.15 | 0.13 | 0.12 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |      | 16ER180W          | —                                     |
| 16                       | 1.02                        | 0.21          | 0.18 | 0.15 | 0.13 | 0.11 | 0.09 | 0.09 | 0.06 |      |      |      |      |      |      | 16ER160W          | —                                     |
| 14                       | 1.16                        | 0.23          | 0.21 | 0.17 | 0.14 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.06 |      |      |      |      |      |      | 16ER140W          | MMT16ER140W-S                         |
| 12                       | 1.36                        | 0.27          | 0.25 | 0.20 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.06 |      |      |      |      |      |      | 16ER120W          | —                                     |
| 11                       | 1.48                        | 0.27          | 0.24 | 0.20 | 0.17 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.06 |      |      |      |      |      | 16ER110W          | MMT16ER110W-S                         |
| 10                       | 1.63                        | 0.27          | 0.25 | 0.20 | 0.17 | 0.15 | 0.15 | 0.13 | 0.13 | 0.12 | 0.06 |      |      |      |      | 16ER100W          | —                                     |
| 9                        | 1.81                        | 0.28          | 0.26 | 0.21 | 0.18 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 0.06 |      |      |      | 16ER090W          | —                                     |
| 8                        | 2.03                        | 0.30          | 0.27 | 0.22 | 0.19 | 0.17 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 0.06 |      |      | 16ER080W          | —                                     |
| 7                        | 2.32                        | 0.34          | 0.32 | 0.26 | 0.22 | 0.20 | 0.18 | 0.17 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.12 | 0.06 |      |      | 22ER070W          | —                                     |
| 6                        | 2.71                        | 0.35          | 0.33 | 0.27 | 0.23 | 0.21 | 0.20 | 0.19 | 0.17 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.06 | 22ER060W          | —                                     |
| 5                        | 3.25                        | 0.42          | 0.40 | 0.35 | 0.29 | 0.26 | 0.24 | 0.22 | 0.20 | 0.19 | 0.18 | 0.17 | 0.15 | 0.12 | 0.06 | 22ER050W          | —                                     |

## BSPT

| Шаг<br>(витков/<br>дюйм) | Общая<br>глубина<br>резания | Номер прохода |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  | Типы пластин      |                                       |
|--------------------------|-----------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|--|--|--|-------------------|---------------------------------------|
|                          |                             | 1             | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    |  |  |  |  |  | Пластины G-класса | Пластины M-класса с 3-D стружколомами |
| 28                       | 0.58                        | 0.17          | 0.14 | 0.11 | 0.10 | 0.06 |      |      |      |      |  |  |  |  |  | MMT16ER280BSPT    | —                                     |
| 19                       | 0.86                        | 0.22          | 0.19 | 0.15 | 0.12 | 0.12 | 0.06 |      |      |      |  |  |  |  |  | 16ER190BSPT       | MMT16ER190BSPT-S                      |
| 14                       | 1.16                        | 0.24          | 0.20 | 0.17 | 0.14 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.06 |      |  |  |  |  |  | 16ER140BSPT       | 16ER140BSPT-S                         |
| 11                       | 1.48                        | 0.25          | 0.23 | 0.21 | 0.18 | 0.16 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.06 |  |  |  |  |  | 16ER110BSPT       | 16ER110BSPT-S                         |

- (Примечание) • При использовании полнопрофильной пластины установите окончательный припуск примерно на 0.1 мм.  
 • Если у полнопрофильных пластин или пластин для внутреннего резьбонарезания радиус при вершине слишком мал, обратите внимание на глубину резания и количество проходов, чтобы избежать повреждения этого радиуса.  
 • Чтобы предотвратить преждевременный износ и выкрашивание, вызванное обработкой наружного слоя материала, таких как закаленная сталь или аустенитная нержавеющая сталь, установите необходимую и достаточную глубину резания.



## Круглая DIN 405

| Шаг<br>(витков/<br>дюйм) | Общая<br>глубина<br>резания | Номер прохода |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Типы пластин |
|--------------------------|-----------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------|
|                          |                             | 1             | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   |              |
| 10                       | 1.27                        | 0.23          | 0.21 | 0.20 | 0.19 | 0.16 | 0.12 | 0.10 | 0.06 |      |      |      |      |      |      | MMT16ER100RD |
| 8                        | 1.59                        | 0.23          | 0.21 | 0.20 | 0.19 | 0.18 | 0.16 | 0.14 | 0.12 | 0.10 | 0.06 |      |      |      |      | 16ER080RD    |
| 6                        | 2.12                        | 0.26          | 0.25 | 0.24 | 0.22 | 0.21 | 0.19 | 0.17 | 0.16 | 0.14 | 0.12 | 0.10 | 0.06 |      |      | 16ER060RD    |
| 4                        | 3.18                        | 0.34          | 0.33 | 0.32 | 0.30 | 0.28 | 0.26 | 0.24 | 0.22 | 0.20 | 0.19 | 0.17 | 0.15 | 0.12 | 0.06 | 22ER040RD    |

## ISO Трапецеидальная 30°

| Шаг<br>(мм) | Общая<br>глубина<br>резания | Номер прохода |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Типы пластин |
|-------------|-----------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------|
|             |                             | 1             | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   |              |
| 1.5         | 0.90                        | 0.23          | 0.21 | 0.16 | 0.13 | 0.11 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |      | MMT16ER150TR |
| 2.0         | 1.25                        | 0.29          | 0.26 | 0.21 | 0.17 | 0.14 | 0.12 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      | 16ER200TR    |
| 3.0         | 1.75                        | 0.32          | 0.31 | 0.24 | 0.19 | 0.18 | 0.17 | 0.15 | 0.13 | 0.06 |      |      |      |      |      | 16ER300TR    |
| 4.0         | 2.25                        | 0.33          | 0.32 | 0.24 | 0.22 | 0.21 | 0.17 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.16 |      |      | 22ER400TR    |
| 5.0         | 2.75                        | 0.35          | 0.32 | 0.26 | 0.24 | 0.22 | 0.21 | 0.19 | 0.19 | 0.17 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.06 | 22ER500TR    |

## Американская ACME

| Шаг<br>(витков/<br>дюйм) | Общая<br>глубина<br>резания | Номер прохода |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Типы пластин   |
|--------------------------|-----------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------|
|                          |                             | 1             | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   |                |
| 12                       | 1.19                        | 0.27          | 0.23 | 0.20 | 0.17 | 0.14 | 0.12 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      | MMT16ER120ACME |
| 10                       | 1.52                        | 0.29          | 0.25 | 0.21 | 0.18 | 0.16 | 0.14 | 0.12 | 0.11 | 0.06 |      |      |      |      |      | 16ER100ACME    |
| 8                        | 1.84                        | 0.30          | 0.26 | 0.22 | 0.19 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.06 |      |      |      | 16ER080ACME    |
| 6                        | 2.37                        | 0.34          | 0.30 | 0.27 | 0.24 | 0.21 | 0.19 | 0.16 | 0.14 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | 0.06 |      | 22ER060ACME    |
| 5                        | 2.79                        | 0.36          | 0.33 | 0.30 | 0.26 | 0.23 | 0.20 | 0.18 | 0.17 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.06 | 22ER050ACME    |

## UNJ

| Шаг<br>(витков/<br>дюйм) | Общая<br>глубина<br>резания | Номер прохода |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  | Типы пластин  |
|--------------------------|-----------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|--|---------------|
|                          |                             | 1             | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   |  |  |  |               |
| 32                       | 0.46                        | 0.16          | 0.14 | 0.10 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  | MMT16ER320UNJ |
| 28                       | 0.52                        | 0.16          | 0.12 | 0.09 | 0.09 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |  |  |  | 16ER280UNJ    |
| 24                       | 0.61                        | 0.17          | 0.14 | 0.14 | 0.10 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |  |  |  | 16ER240UNJ    |
| 20                       | 0.73                        | 0.19          | 0.16 | 0.13 | 0.10 | 0.09 | 0.06 |      |      |      |      |      |  |  |  | 16ER200UNJ    |
| 18                       | 0.81                        | 0.23          | 0.18 | 0.14 | 0.10 | 0.10 | 0.06 |      |      |      |      |      |  |  |  | 16ER180UNJ    |
| 16                       | 0.92                        | 0.26          | 0.21 | 0.14 | 0.12 | 0.10 | 0.09 |      |      |      |      |      |  |  |  | 16ER160UNJ    |
| 14                       | 1.05                        | 0.26          | 0.23 | 0.17 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.06 |      |      |      |      |  |  |  | 16ER140UNJ    |
| 12                       | 1.22                        | 0.28          | 0.27 | 0.20 | 0.17 | 0.13 | 0.11 | 0.06 |      |      |      |      |  |  |  | 16ER120UNJ    |
| 10                       | 1.47                        | 0.30          | 0.29 | 0.21 | 0.15 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.06 |      |      |  |  |  | 16ER100UNJ    |
| 8                        | 1.83                        | 0.31          | 0.30 | 0.23 | 0.18 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.06 |  |  |  | 16ER080UNJ    |

## Американского нефтяного института (АНИ)

| Шаг<br>(витков/<br>дюйм) | Общая<br>глубина<br>резания | Номер прохода |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  | Типы пластин   |
|--------------------------|-----------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|--|----------------|
|                          |                             | 1             | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   |  |  |  |                |
| 5                        | 1.55                        | 0.25          | 0.23 | 0.17 | 0.15 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | 0.10 | 0.06 |  |  |  | MMT22ER050APBU |

## Скругленный профиль для труб и трубопроводов АНИ

| Шаг<br>(витков/<br>дюйм) | Общая<br>глубина<br>резания | Номер прохода |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  | Типы пластин   |
|--------------------------|-----------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|--|----------------|
|                          |                             | 1             | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   |  |  |  |                |
| 10                       | 1.41                        | 0.25          | 0.23 | 0.16 | 0.14 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.06 |      |      |  |  |  | MMT16ER100APRD |
| 8                        | 1.81                        | 0.25          | 0.24 | 0.19 | 0.16 | 0.14 | 0.14 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.11 | 0.06 |  |  |  | 16ER080APRD    |

## Американская NPT

| Шаг<br>(витков/<br>дюйм) | Общая<br>глубина<br>резания | Номер прохода |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Типы пластин  |
|--------------------------|-----------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------|
|                          |                             | 1             | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   |               |
| 27                       | 0.66                        | 0.15          | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.09 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | MMT16ER270NPT |
| 18                       | 1.01                        | 0.20          | 0.16 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.09 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      | 16ER180NPT    |
| 14                       | 1.33                        | 0.23          | 0.19 | 0.16 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.09 | 0.06 |      |      |      |      |      | 16ER140NPT    |
| 11.5                     | 1.64                        | 0.24          | 0.19 | 0.17 | 0.15 | 0.15 | 0.13 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.09 | 0.06 |      |      |      | 16ER115NPT    |
| 8                        | 2.42                        | 0.33          | 0.28 | 0.23 | 0.20 | 0.18 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | 0.10 | 0.06 | 16ER080NPT    |

## Американская NPTF

| Шаг<br>(витков/<br>дюйм) | Общая<br>глубина<br>резания | Номер прохода |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Типы пластин   |
|--------------------------|-----------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------|
|                          |                             | 1             | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   |                |
| 27                       | 0.64                        | 0.16          | 0.14 | 0.11 | 0.09 | 0.08 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | MMT16ER270NPTF |
| 18                       | 1.00                        | 0.19          | 0.16 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.09 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      | 16ER180NPTF    |
| 14                       | 1.35                        | 0.23          | 0.21 | 0.16 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.09 | 0.06 |      |      |      |      |      | 16ER140NPTF    |
| 11.5                     | 1.63                        | 0.24          | 0.23 | 0.19 | 0.15 | 0.13 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.06 |      |      |      | 16ER115NPTF    |
| 8                        | 2.38                        | 0.32          | 0.27 | 0.23 | 0.19 | 0.17 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | 0.10 | 0.06 | 16ER080NPTF    |

- (Примечание) • При использовании полнопрофильной пластины установите окончательный припуск примерно на 0.1 мм.
- Если у полнопрофильных пластин или пластин для внутреннего резбонарезания радиус при вершине слишком мал, обратите внимание на глубину резания и количество проходов, чтобы избежать повреждения этого радиуса.
  - Чтобы предотвратить преждевременный износ и выкрашивание, вызванное обработкой наружного слоя материала, таких как закаленная сталь или аустенитная нержавеющая сталь, установите необходимую и достаточную глубину резания.

## СТАНДАРТЫ НА ГЛУБИНУ РЕЗАНИЯ ВНУТРЕННЕЕ ТОЧЕНИЕ (Радиальное врезание)

## ISO Метрическая

| Шаг<br>(мм) | Общая<br>глубина<br>резания | Номер прохода |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Типы пластин      |              |                                       |                |
|-------------|-----------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|--------------|---------------------------------------|----------------|
|             |                             | 1             | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | Пластины G-класса |              | Пластины M-класса с 3-D стружколомами |                |
| 0.5         | 0.29                        | 0.09          | 0.07 | 0.07 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | MMT11R050ISO      | MMT16R050ISO | —                                     | —              |
| 0.75        | 0.43                        | 0.15          | 0.13 | 0.09 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 11R075ISO         | 16R075ISO    | —                                     | —              |
| 1.0         | 0.58                        | 0.17          | 0.15 | 0.11 | 0.09 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 11R100ISO         | 16R100ISO    | MMT11R100ISO-S                        | MMT16R100ISO-S |
| 1.25        | 0.72                        | 0.18          | 0.16 | 0.12 | 0.11 | 0.09 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |      | 11R125ISO         | 16R125ISO    | 11R125ISO-S                           | 16R125ISO-S    |
| 1.5         | 0.87                        | 0.21          | 0.20 | 0.16 | 0.13 | 0.11 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |      | 11R150ISO         | 16R150ISO    | 11R150ISO-S                           | 16R150ISO-S    |
| 1.75        | 1.01                        | 0.21          | 0.20 | 0.15 | 0.12 | 0.10 | 0.09 | 0.08 | 0.06 |      |      |      |      |      |      | 11R175ISO         | 16R175ISO    | —                                     | 16R175ISO-S    |
| 2.0         | 1.15                        | 0.24          | 0.22 | 0.18 | 0.14 | 0.12 | 0.10 | 0.09 | 0.06 |      |      |      |      |      |      | 11R200ISO         | 16R200ISO    | —                                     | 16R200ISO-S    |
| 2.5         | 1.44                        | 0.25          | 0.24 | 0.21 | 0.15 | 0.13 | 0.12 | 0.10 | 0.09 | 0.09 | 0.06 |      |      |      |      | —                 | 16R250ISO    | —                                     | 16R250ISO-S    |
| 3.0         | 1.73                        | 0.26          | 0.25 | 0.22 | 0.17 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.09 | 0.08 | 0.06 |      |      | —                 | 16R300ISO    | —                                     | 16R300ISO-S    |
| 3.5         | 2.02                        | 0.32          | 0.30 | 0.23 | 0.19 | 0.17 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.06 |      |      | —                 | 22R350ISO    | —                                     | —              |
| 4.0         | 2.31                        | 0.33          | 0.31 | 0.24 | 0.22 | 0.18 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.10 | 0.06 | —                 | 22R400ISO    | —                                     | —              |
| 4.5         | 2.60                        | 0.36          | 0.33 | 0.28 | 0.24 | 0.21 | 0.19 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.06 | —                 | 22R450ISO    | —                                     | —              |
| 5.0         | 2.89                        | 0.41          | 0.38 | 0.32 | 0.27 | 0.24 | 0.21 | 0.18 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 0.06 | —                 | 22R500ISO    | —                                     | —              |

## Унифицированная дюймовая

| Шаг<br>(витков/<br>дюйм) | Общая<br>глубина<br>резания | Номер прохода |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Типы пластин      |             |                                       |   |
|--------------------------|-----------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|-------------|---------------------------------------|---|
|                          |                             | 1             | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | Пластины G-класса |             | Пластины M-класса с 3-D стружколомами |   |
| 32                       | 0.46                        | 0.16          | 0.14 | 0.10 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | MMT11R320UN       | MMT16R320UN | —                                     | — |
| 28                       | 0.52                        | 0.16          | 0.13 | 0.09 | 0.08 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 11R280UN          | 16R280UN    | —                                     | — |
| 24                       | 0.61                        | 0.17          | 0.15 | 0.13 | 0.10 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 11R240UN          | 16R240UN    | —                                     | — |
| 20                       | 0.73                        | 0.18          | 0.15 | 0.13 | 0.11 | 0.10 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |      | 11R200UN          | 16R200UN    | —                                     | — |
| 18                       | 0.81                        | 0.20          | 0.18 | 0.14 | 0.12 | 0.11 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |      | 11R180UN          | 16R180UN    | —                                     | — |
| 16                       | 0.92                        | 0.20          | 0.18 | 0.15 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      | 11R160UN          | 16R160UN    | MMT16R160UN-S                         | — |
| 14                       | 1.05                        | 0.21          | 0.18 | 0.15 | 0.13 | 0.11 | 0.11 | 0.10 | 0.06 |      |      |      |      |      |      | 11R140UN          | 16R140UN    | 16R140UN-S                            | — |
| 13                       | 1.13                        | 0.22          | 0.19 | 0.16 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.06 |      |      |      |      |      |      | —                 | 16R130UN    | —                                     | — |
| 12                       | 1.22                        | 0.24          | 0.22 | 0.18 | 0.16 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.06 |      |      |      |      |      |      | —                 | 16R120UN    | MMT16R120UN-S                         | — |
| 11                       | 1.33                        | 0.24          | 0.22 | 0.20 | 0.15 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | 0.06 |      |      |      |      |      | —                 | 16R110UN    | —                                     | — |
| 10                       | 1.47                        | 0.25          | 0.22 | 0.21 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | 0.06 |      |      |      |      | —                 | 16R100UN    | —                                     | — |
| 9                        | 1.63                        | 0.31          | 0.23 | 0.21 | 0.17 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.06 |      |      |      |      | —                 | 16R090UN    | —                                     | — |
| 8                        | 1.83                        | 0.31          | 0.26 | 0.21 | 0.18 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.06 |      |      |      | —                 | 16R080UN    | —                                     | — |
| 7                        | 2.09                        | 0.36          | 0.30 | 0.24 | 0.21 | 0.18 | 0.17 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.12 | 0.06 |      |      |      | —                 | 22R070UN    | —                                     | — |
| 6                        | 2.44                        | 0.40          | 0.33 | 0.25 | 0.23 | 0.19 | 0.17 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.06 |      | —                 | 22R060UN    | —                                     | — |
| 5                        | 2.93                        | 0.41          | 0.35 | 0.31 | 0.26 | 0.23 | 0.21 | 0.20 | 0.19 | 0.17 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.06 | —                 | 22R050UN    | —                                     | — |

## Дюймовая резьба Витворта для BSW, BSP

| Шаг<br>(витков/<br>дюйм) | Общая<br>глубина<br>резания | Номер прохода |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Типы пластин      |            |                                       |   |
|--------------------------|-----------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|------------|---------------------------------------|---|
|                          |                             | 1             | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | Пластины G-класса |            | Пластины M-класса с 3-D стружколомами |   |
| 28                       | 0.58                        | 0.17          | 0.14 | 0.11 | 0.10 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | —                 | MMT16R280W | —                                     | — |
| 26                       | 0.63                        | 0.18          | 0.15 | 0.13 | 0.11 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | —                 | 16R260W    | —                                     | — |
| 20                       | 0.81                        | 0.20          | 0.18 | 0.14 | 0.12 | 0.11 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |      | —                 | 16R200W    | —                                     | — |
| 19                       | 0.86                        | 0.21          | 0.19 | 0.15 | 0.13 | 0.12 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |      | MMT11R190W        | 16R190W    | MMT16R190W-S                          | — |
| 18                       | 0.90                        | 0.25          | 0.19 | 0.15 | 0.13 | 0.12 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |      | —                 | 16R180W    | —                                     | — |
| 16                       | 1.02                        | 0.21          | 0.18 | 0.15 | 0.13 | 0.11 | 0.09 | 0.09 | 0.06 |      |      |      |      |      |      | —                 | 16R160W    | —                                     | — |
| 14                       | 1.16                        | 0.23          | 0.21 | 0.17 | 0.14 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.06 |      |      |      |      |      |      | MMT11R140W        | 16R140W    | MMT16R140W-S                          | — |
| 12                       | 1.36                        | 0.27          | 0.25 | 0.20 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.06 |      |      |      |      |      |      | —                 | 16R120W    | 16R120W-S                             | — |
| 11                       | 1.48                        | 0.27          | 0.24 | 0.20 | 0.17 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.06 |      |      |      |      |      | —                 | 16R110W    | —                                     | — |
| 10                       | 1.63                        | 0.27          | 0.25 | 0.20 | 0.17 | 0.15 | 0.15 | 0.13 | 0.13 | 0.12 | 0.06 |      |      |      |      | —                 | 16R100W    | —                                     | — |
| 9                        | 1.81                        | 0.28          | 0.26 | 0.21 | 0.18 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 0.06 |      |      |      | —                 | 16R090W    | —                                     | — |
| 8                        | 2.03                        | 0.30          | 0.27 | 0.22 | 0.19 | 0.17 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 0.06 |      |      | —                 | 16R080W    | —                                     | — |
| 7                        | 2.32                        | 0.34          | 0.32 | 0.26 | 0.22 | 0.20 | 0.18 | 0.17 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.12 | 0.06 |      |      | —                 | 22R070W    | —                                     | — |
| 6                        | 2.71                        | 0.35          | 0.33 | 0.27 | 0.23 | 0.21 | 0.20 | 0.19 | 0.17 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.06 | —                 | 22R060W    | —                                     | — |
| 5                        | 3.25                        | 0.42          | 0.40 | 0.35 | 0.29 | 0.26 | 0.24 | 0.22 | 0.20 | 0.19 | 0.18 | 0.17 | 0.15 | 0.12 | 0.06 | —                 | 22R050W    | —                                     | — |

(Примечание) • При использовании полнопрофильной пластины установите окончательный припуск примерно на 0.1 мм.  
 • Если у полнопрофильных пластин или пластин для внутреннего резьбонарезания радиус при вершине слишком мал, обратите внимание на глубину резания и количество проходов, чтобы избежать повреждения этого радиуса.  
 • Чтобы предотвратить преждевременный износ и выкрашивание, вызванное обработкой наружного слоя материала, таких как закаленная сталь или аустенитная нержавеющая сталь, установите необходимую и достаточную глубину резания.

**BSPT**

| Шаг<br>(витков/<br>дюйм) | Общая<br>глубина<br>резания | Номер прохода |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  | Типы пластин      |               |                                       |
|--------------------------|-----------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|--|--|--|-------------------|---------------|---------------------------------------|
|                          |                             | 1             | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    |  |  |  |  |  | Пластины G-класса |               | Пластины M-класса с 3-D стружколомами |
| 19                       | 0.86                        | 0.22          | 0.19 | 0.15 | 0.12 | 0.12 | 0.06 |      |      |      |  |  |  |  |  | MMT11R190BSPT     | MMT16R190BSPT | MMT16R190BSPT-S                       |
| 14                       | 1.16                        | 0.24          | 0.20 | 0.17 | 0.14 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.06 |      |  |  |  |  |  | 11R140BSPT        | 16R140BSPT    | 16R140BSPT-S                          |
| 11                       | 1.48                        | 0.25          | 0.23 | 0.21 | 0.18 | 0.16 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.06 |  |  |  |  |  | —                 | 16R110BSPT    | 16R110BSPT-S                          |

**Круглая DIN 405**

| Шаг<br>(витков/<br>дюйм) | Общая<br>глубина<br>резания | Номер прохода |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Типы пластин |  |  |
|--------------------------|-----------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------|--|--|
|                          |                             | 1             | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   |              |  |  |
| 10                       | 1.27                        | 0.23          | 0.21 | 0.20 | 0.19 | 0.16 | 0.12 | 0.10 | 0.06 |      |      |      |      |      |      | MMT16R100RD  |  |  |
| 8                        | 1.59                        | 0.23          | 0.21 | 0.20 | 0.19 | 0.18 | 0.16 | 0.14 | 0.12 | 0.10 | 0.06 |      |      |      |      | 16R080RD     |  |  |
| 6                        | 2.12                        | 0.26          | 0.25 | 0.24 | 0.22 | 0.21 | 0.19 | 0.17 | 0.16 | 0.14 | 0.12 | 0.10 | 0.06 |      |      | 16R060RD     |  |  |
| 4                        | 3.18                        | 0.34          | 0.33 | 0.32 | 0.30 | 0.28 | 0.26 | 0.24 | 0.22 | 0.20 | 0.19 | 0.17 | 0.15 | 0.12 | 0.06 | 22R040RD     |  |  |

**ISO Трапецеидальная 30°**

| Шаг<br>(мм) | Общая<br>глубина<br>резания | Номер прохода |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Типы пластин |  |  |
|-------------|-----------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------|--|--|
|             |                             | 1             | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   |              |  |  |
| 1.5         | 0.90                        | 0.23          | 0.21 | 0.16 | 0.13 | 0.11 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |      | MMT16R150TR  |  |  |
| 2           | 1.25                        | 0.29          | 0.26 | 0.21 | 0.17 | 0.14 | 0.12 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      | 16R200TR     |  |  |
| 3           | 1.75                        | 0.32          | 0.31 | 0.24 | 0.19 | 0.18 | 0.17 | 0.15 | 0.13 | 0.06 |      |      |      |      |      | 16R300TR     |  |  |
| 4           | 2.25                        | 0.33          | 0.32 | 0.24 | 0.22 | 0.21 | 0.17 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.06 |      |      | 22R400TR     |  |  |
| 5           | 2.75                        | 0.35          | 0.32 | 0.26 | 0.24 | 0.22 | 0.21 | 0.19 | 0.19 | 0.17 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.06 | 22R500TR     |  |  |

**Американская ACME**

| Шаг<br>(витков/<br>дюйм) | Общая<br>глубина<br>резания | Номер прохода |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Типы пластин  |  |  |
|--------------------------|-----------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------|--|--|
|                          |                             | 1             | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   |               |  |  |
| 12                       | 1.19                        | 0.27          | 0.23 | 0.20 | 0.17 | 0.14 | 0.12 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      | MMT16R120ACME |  |  |
| 10                       | 1.52                        | 0.29          | 0.25 | 0.21 | 0.18 | 0.16 | 0.14 | 0.12 | 0.11 | 0.06 |      |      |      |      |      | 16R100ACME    |  |  |
| 8                        | 1.84                        | 0.30          | 0.26 | 0.22 | 0.19 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.06 |      |      |      | 16R080ACME    |  |  |
| 6                        | 2.37                        | 0.34          | 0.30 | 0.27 | 0.24 | 0.21 | 0.19 | 0.16 | 0.14 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | 0.06 |      | 22R060ACME    |  |  |
| 5                        | 2.79                        | 0.36          | 0.33 | 0.30 | 0.26 | 0.23 | 0.20 | 0.18 | 0.17 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.06 | 22R050ACME    |  |  |

**Американского нефтяного института (АНИ)**

| Шаг<br>(витков/<br>дюйм) | Общая<br>глубина<br>резания | Номер прохода |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  | Типы пластин  |  |  |
|--------------------------|-----------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|--|---------------|--|--|
|                          |                             | 1             | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   |  |  |  |               |  |  |
| 5                        | 1.55                        | 0.25          | 0.23 | 0.17 | 0.15 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | 0.10 | 0.06 |  |  |  | MMT22R050APBU |  |  |

**Скругленный профиль для труб и трубопроводов АНИ**

| Шаг<br>(витков/<br>дюйм) | Общая<br>глубина<br>резания | Номер прохода |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  | Типы пластин  |  |  |
|--------------------------|-----------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|---------------|--|--|
|                          |                             | 1             | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   |  |  |               |  |  |
| 10                       | 1.41                        | 0.25          | 0.23 | 0.16 | 0.14 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.06 |      |      |  |  | MMT16R100APRD |  |  |
| 8                        | 1.81                        | 0.25          | 0.24 | 0.19 | 0.16 | 0.14 | 0.14 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.11 | 0.06 |  |  | 16R080APRD    |  |  |

**Американская NPT**

| Шаг<br>(витков/<br>дюйм) | Общая<br>глубина<br>резания | Номер прохода |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Типы пластин |  |
|--------------------------|-----------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------|--|
|                          |                             | 1             | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   |              |  |
| 27                       | 0.66                        | 0.15          | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.09 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | MMT16R270NPT |  |
| 18                       | 1.01                        | 0.20          | 0.16 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.09 | 0.06 |      |      |      |      |      |      |      | 16R180NPT    |  |
| 14                       | 1.33                        | 0.23          | 0.19 | 0.16 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.09 | 0.06 |      |      |      |      |      | 16R140NPT    |  |
| 11.5                     | 1.64                        | 0.24          | 0.19 | 0.17 | 0.15 | 0.15 | 0.13 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.09 | 0.06 |      |      |      | 16R115NPT    |  |
| 8                        | 2.42                        | 0.33          | 0.28 | 0.23 | 0.20 | 0.18 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | 0.10 | 0.06 | 16R080NPT    |  |

**Американская NPTF**

| Шаг<br>(витков/<br>дюйм) | Общая<br>глубина<br>резания | Номер прохода |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Типы пластин  |  |
|--------------------------|-----------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------|--|
|                          |                             | 1             | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   |               |  |
| 14                       | 1.35                        | 0.23          | 0.21 | 0.16 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.09 | 0.06 |      |      |      |      |      | MMT16R140NPTF |  |
| 11.5                     | 1.63                        | 0.24          | 0.23 | 0.19 | 0.15 | 0.13 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.06 |      |      |      | 16R115NPTF    |  |
| 8                        | 2.38                        | 0.32          | 0.27 | 0.23 | 0.19 | 0.17 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | 0.10 | 0.06 | 16R080NPTF    |  |

- (Примечание) • При использовании полнопрофильной пластины установите окончательный припуск примерно на 0.1 мм.
- Если у полнопрофильных пластин или пластин для внутреннего резьбонарезания радиус при вершине слишком мал, обратите внимание на глубину резания и количество проходов, чтобы избежать повреждения этого радиуса.
  - Чтобы предотвратить преждевременный износ и выкрашивание, вызванное обработкой наружного слоя материала, таких как закаленная сталь или аустенитная нержавеющая сталь, установите необходимую и достаточную глубину резания.

## ПРИЧИНЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

| Проблемы                     | Обнаруженные недостатки                                    | Причины                                                                                                 | Решение                                                                                                                                       |
|------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Низкая точность резьбы.      | Несоответствие нарезанной резьбы резьбе ответной детали.   | Неправильная установка инструмента.                                                                     | Установите вершину пластины точно по центру.                                                                                                  |
|                              |                                                            |                                                                                                         | Проверьте наклон державки (поперечный).                                                                                                       |
|                              | Недостаточная глубина профиля.                             | Неправильная глубина резания.                                                                           | Откорректируйте глубину резания.                                                                                                              |
|                              |                                                            | Отсутствие устойчивости к износу или пластической деформации пластины.                                  | Обратитесь к пунктам: "Быстро возникающий износ по задней поверхности" и "Большая пластическая деформация" ниже.                              |
| Плохое качество поверхности. | Повреждение поверхности.                                   | Стружка навивается и препятствует обработке заготовки.                                                  | Измените на боковое врезание и контролируйте направление отвода стружки.                                                                      |
|                              |                                                            | Боковая сторона режущей кромки пластины препятствует обработке заготовки.                               | Смените пластину на М-класса со стружколомом 3-D.                                                                                             |
|                              | Надиры на поверхности.                                     | Нарост на режущей кромке.                                                                               | Измените угол подъема и подберите соответствующую опорную пластину.                                                                           |
|                              |                                                            |                                                                                                         | Увеличьте скорость резания.                                                                                                                   |
|                              |                                                            |                                                                                                         | Увеличьте давление и объем СОЖ.                                                                                                               |
|                              | Повреждения вызванные вибрацией.                           | Слишком большое сопротивление резания.                                                                  | Уменьшите глубину резания за проход.                                                                                                          |
|                              |                                                            | Слишком высокая скорость резания.                                                                       | Уменьшите скорость резания.                                                                                                                   |
|                              |                                                            | Неподходящая заготовка или крепление инструмента.                                                       | Еще раз проверьте заготовку и зажим. (Давление зажима, допустимое отклонение зажимного механизма)                                             |
|                              |                                                            | Неправильная установка инструмента.                                                                     | Установите вершину пластины точно по центру.                                                                                                  |
|                              |                                                            |                                                                                                         |                                                                                                                                               |
| Короткий срок службы.        | Быстрый износ задней поверхности.                          | Слишком высокая скорость резания.                                                                       | Уменьшите скорость резания.                                                                                                                   |
|                              |                                                            | Износ вызываемый трением из-за многочисленных проходов.                                                 | Сократите количество проходов.                                                                                                                |
|                              |                                                            | Небольшая глубина резания для чистового прохода.                                                        | Не обрабатывайте с глубиной резания 0 мм, рекомендуемая глубина резания должна быть больше чем 0.05 мм.                                       |
|                              | Неравномерный износ правой и левой стороны режущей кромки. | Несоответствие угла подъема резьбы обрабатываемой детали и угла подъема инструмента.                    | Проконтролируйте угол подъема резьбы заготовки и подберите соответствующую опорную пластину.                                                  |
|                              | Выкрашивание и разрушение.                                 | Слишком низкая скорость резания.                                                                        | Увеличьте скорость резания.                                                                                                                   |
|                              |                                                            | Слишком большое сопротивление резания.                                                                  | Увеличьте число проходов, что сократит сопротивление резанию за проход.                                                                       |
|                              |                                                            | Плохое закрепление.                                                                                     | Проверьте отклонение заготовки.                                                                                                               |
|                              |                                                            |                                                                                                         | Уменьшить вылет инструмента.                                                                                                                  |
|                              |                                                            |                                                                                                         | Еще раз проверьте заготовку и зажим. (Давление зажима, допустимое отклонение зажимного механизма).                                            |
|                              |                                                            | Плохой отвод стружки.                                                                                   | Увеличьте давление СОЖ для лучшего удаления стружки.                                                                                          |
|                              |                                                            |                                                                                                         | Измените длину прохода для регулирования удаления стружки. (Увеличение продолжительности каждого прохода позволит СОЖ лучше удалять стружку). |
|                              | Большая пластическая деформация.                           | Смена стандартного внутреннего резания на левое позволит предотвратить забивание стружки.               |                                                                                                                                               |
|                              |                                                            | При обработке резьбы без снятия фаски возникает большое сопротивление резания в начале каждого прохода. | Снятие фаски с заготовки на входе и выходе резьбы.                                                                                            |
|                              |                                                            | Высокая скорость резания и большой нагрев.                                                              | Уменьшите скорость резания.                                                                                                                   |
|                              |                                                            | Недостаточная подача СОЖ.                                                                               | Проверьте достаточное поступление СОЖ.                                                                                                        |
|                              |                                                            |                                                                                                         | Увеличьте давление и объем СОЖ.                                                                                                               |
|                              |                                                            | Слишком большое сопротивление резания.                                                                  | Увеличьте число проходов, что сократит сопротивление резанию за проход.                                                                       |