



**БОТЕСО®**  
ВАШ МЕХАНИЧЕСКИЙ КОМПОНЕНТ



**ГРУППА - NT**



# NT 1.0

## УСЛОВИЯ ПРОДАЖИ 2020.0

### 1.1

Заказанный или проданный товар всегда поставляется на условиях франко-завод в Zané, стоимость упаковки оплачивается отдельно (сверх цены товара).

### 1.2

Все риски по перевозке товара, отправленного компанией Boteco Srl, несет заказчик. Boteco Srl не несет никакой ответственности за повреждение, а также за полную или частичную утерю товара.

### 1.3

Компания Boteco Srl принимает претензии только в том случае, если они направлены в письменном виде в течение не более 8 рабочих дней с момента получения товара. Претензии, предъявленные любым другим способом, рассматриваться не будут.

### 1.4

На изделия данного каталога предоставляется гарантия, которая покрывает дефекты материала и производства. Гарантия не распространяется на дефекты, возникшие не по нашей вине. Компания Boteco Srl снимает с себя ответственность за любой прямой или косвенный ущерб, связанный с использованием ее продукции.

### 1.5

В случае выявления дефектов производства или материалов компания Boteco Srl после возврата ей дефектного товара заменит его бесплатно. Если замена товара невозможна, то его стоимость, указанная в счете, будет возмещена заказчику. Расходы по транспортировке товара несет Boteco Srl.

### 1.6

Возврат товара должен быть заранее согласован с нашим коммерческим отделом в письменной форме. В случае если товар прибывает на наш склад без предварительного письменного согласования, он будет отправлен обратно отправителю за его счет.

### 1.7

В случае ошибочной поставки товар должен быть возвращен Boteco Srl в порядке, согласованном с нашим коммерческим отделом. Транспортные расходы оплачивает Boteco Srl, а стоимость товара возмещается заказчику.

### 1.8

В случае ошибочного заказа Boteco Srl рассмотрит возможность возврата в зависимости от количества и только в отношении стандартных изделий, представленных в последнем издании общего каталога. Порядок возврата должен быть согласован с нашим коммерческим отделом. Транспортные расходы оплачивает заказчик. Стоимость товара, указанная в счете, возмещается заказчику за вычетом процента на покрытие расходов по учету, очистке, распаковке, подготовке к продаже; соответствующий вычет может составлять от 10% до 50%.

### 1.9

Отмена заказа принимается только в письменной форме и только в отношении стандартных изделий, представленных в последнем издании общего каталога. Заказ изделий специального исполнения по спецификации заказчика может быть отменен только в том случае, если еще не начато производство какого-либо компонента, необходимого для их изготовления. В случае если производство уже начато, товар будет поставлен в обычном порядке с выставлением соответствующего счета. Заказанные изделия специального исполнения поставляются в количестве от -2% до +10% относительно заказанного.

### 1.10

Данные по размерам и типам изделий, представленных в этом каталоге, не должны рассматриваться как обязывающие. Boteco Srl оставляет за собой право добавлять, изменять или удалять изделия из этого каталога без предварительного уведомления. Как правило, такие изменения продиктованы техническими или коммерческими причинами.

### 1.11

Суммы и условия платежей, указанные в счетах, должны соблюдаться в обязательном порядке. Скидки и округления не допускаются. В случае просрочки оплаты начисляется штраф в виде фиксированной суммы 12 €. Если просрочка составит более 30 дней относительно установленного срока оплаты, будут начисляться проценты по неустойке. После двух просрочек подряд при дальнейших заказах товар оплачивается авансом.

### 1.12

В случае счетов, налогооблагаемая сумма которых составляет менее 50 €, автоматически начисляется фиксированная сумма в размере 10 €. Оплата счетов с налогооблагаемой суммой до 70 € производится только авансом и посредством кредитной карты. Расчет по всем остальным счетам осуществляется посредством стандартных банковских платежей, согласованных с нашим коммерческим отделом.

### 1.13

В Италии счет выставляется только в электронном виде по телекоммуникационным каналам связи (электронный счет через систему электронного документооборота SDI)

### 1.14

Право собственности на продаваемый товар переходит, по взаимному согласию сторон, к покупателю в момент оплаты оговоренной цены. До этого момента покупатель обязан обеспечить ответственное хранение товара без права требовать какой-либо компенсации.

### 1.15

Все споры подлежат разрешению в суде города Виченца.

# NT 2.0

## ОГОВОРКИ ОТНОСИТЕЛЬНО ИЗДЕЛИЙ

### 2.1 ВЕС

Все значения веса, указанные в таблицах этого каталога, являются ориентировочными и не должны рассматриваться как обязывающие. Отличия обусловлены различиями в удельном весе отдельных материалов ( $\pm 10\%$ ).

### 2.2 РАЗМЕРЫ ПЛАСТИКОВЫХ ДЕТАЛЕЙ

Все размеры пластиковых деталей, указанные в таблицах этого каталога, установлены по имеющимся на складе образцам. Фактические размеры поставляемых изделий могут отличаться от указанных (в пределах от 0,1 до 0,6 мм).

### 2.3 ИЗМЕНЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ

Вотесо оставляет за собой право изменять в любое время и без предварительного уведомления размеры, геометрию или форму артикулов, представленных в последней версии каталога.

### 2.4 ЦВЕТА

Как указано во всех главах последней версии каталога, большинство изделий доступны в различных цветах. Обращаем внимание, что указанный номер RAL относится к использованному суперконцентрату. Цвет готового изделия будет немного отличаться от эталонного по следующим причинам:

#### 2.41

Стекловолокно не поддается окраске. Следовательно, наличие в изделии 15÷30% стекловолокна имеет тенденцию отражать белый свет, который, как правило, осветляет выбранный цвет.

#### 2.42

Сатинированная поверхность большинства изделий отражает свет по-разному. В итоге выбранный цвет кажется светлее. Данный эффект хорошо виден на изготавливаемых нами пластинах с образцами цвета. Глянцевая часть пластины выглядит темнее сатинированной, даже если пластина изготовлена из одного и того же материала.

#### 2.43

Тот же цвет приобретает разные оттенки в разных материалах.

# NT 3.0

## СООТВЕТСТВИЕ

### 3.1 Стандарты ЕС

Вотесо заявляет, что изделия T252420 - T556350 и T556250 (защитные устройства) соответствуют гармонизированному стандарту UNI ISO 19085-5. Продаваемые изделия всегда сопровождаются руководством по эксплуатации и сертификатом о соответствии. По запросу сертификаты предоставляются на разных языках.

### 3.2 Директива RoHS

Вотесо заявляет, что все изделия, представленные в каталоге, изготовлены в соответствии с требованиями директивы RoHS 3 (2015/863/EC). Вотесо гарантирует, что при любом изменении проводится проверка со всеми поставщиками для обеспечения соблюдения директивы на этапе производства. Сертификаты можно скачать на нашем сайте в разделе зарегистрированных пользователей или запросить в нашем отделе качества.

### 3.2 Регламент REACH

Компания Вотесо является переработчиком сырья, а значит не разрабатывает и не вводит опасных химических веществ. Следовательно, не имеет обязательств уведомления комиссии ЕС по регламенту REACH. Но проверяет, что все производители-поставщики сырья выполняют предусмотренные обязательства. Вотесо каждые шесть месяцев проверяет список особо опасных веществ-кандидатов (CANDIDATE LIST SVHC) и обновляет соответственно свои декларации.

### 3.3 Конфликтные минералы

Вотесо заявляет, что продукция, представленная в каталоге, не содержит минералов из африканских стран, находящихся в состоянии вооруженного конфликта, согласно разделу 1502 Закона США о реформировании Уолл-стрит и защите потребителей (US - Section 1502 of the Dodd-Frank Wall Street Reform and Consumer Protection Act).

### 3.4 Соответствие продукции

Компания Вотесо заявляет, что все изготавливаемые и продаваемые ею изделия соответствуют техническим спецификациям, оговоренным с заказчиками в чертежах и коммерческих предложениях.

### 3.5 Сертификация качества

В компании Вотесо действует система менеджмента качества по стандарту UNI EN ISO 9001:2015; соответствие требованиям стандарта подтверждено сертификатом № IT231261, выданным Bureau Veritas Italia (BVI).

# NT 4.0

## ТАБЛИЦА ЦВЕТОВ

Как указано во всех главах последней версии каталога, большинство изделий доступны в различных цветах. Обращаем внимание, что указанный номер RAL относится к использованному суперконцентрату. Цвет готового изделия будет немного отличаться от эталонного по следующим причинам:

**4.1**  
Стекловолокно не поддается окраске. Следовательно, наличие в изделии 15÷30% стекловолокна имеет тенденцию отражать белый свет, который, как правило, осветляет выбранный цвет.












**4.2**  
Сатирированная поверхность большинства изделий отражает свет по-разному. В итоге выбранный цвет кажется светлее. Данный эффект хорошо виден на изготавливаемых нами пластинах с образцами цвета. Глянцевая часть пластины выглядит темнее сатирированной, даже если пластина изготовлена из одного и того же материала.

**4.3**  
Тот же цвет приобретает разные оттенки в разных материалах.

**4.4**  
Минимальный объем заказа для получения цветных изделий по конкурентоспособной цене составляет 1000 штук. Для более крупных изделий, таких как изделия семейств С, D, E, количество оговаривается в каждом отдельном случае.

**4.5**  
Если требуемого цвета в стандартной таблице нет, его можно заказать отдельно, при этом если у нашего поставщика уже имеется готовая колеровка, то минимальный объем заказа будет тем же, что и для стандартных цветов. В отсутствие готовой колеровки предусмотрено приобретение минимального количества 25 кг основной краски; соответствующая стоимость оплачивается заказчиком.

### ЦВЕТОВАЯ ДИАПАЗОНА RAL

Цвет		RAL	код
Чернить		9011	01
апельсин		2004	02
апельсин		2011	03
белый		9010	04
Синий		5015	07
Желтый		1007	09
Желтый		1021	10
Серый		7024	12
Серый		7035	13
красный		3000	16
Зеленый		6024	17

# NT 5.0

## МАТЕРИАЛЫ

В изготовлении наших ручек используются разные типы материалов. Это дает возможность получить, с одной стороны, наилучший результат для конкретных назначений применения, с другой – оптимальное соотношение цена-качество.

### 5.1 ПЛАСТИК

#### ● Полиамид (РА6, нейлон)

Полиамиды (РА) – это полимеры, содержащие в основной молекулярной цепи амидную группу CO-NH. Общие характеристики: относительно небольшой удельный вес, стойкость к ударам и износу, хорошие электроизоляционные свойства, устойчивость к растворителям, маслам, смазкам, топливу. Имеют высокое водопоглощение, поэтому не подходят для контакта с водой или для условий, где требуется соблюдение жестких допусков.

Используются в чистом виде или с добавлением стекловолокна, стеклянных микросфер, минеральных наполнителей. Армирующие материалы и наполнители вводят в состав в количестве от 15% до 50%.

#### ● Поликарбонат (PC)

Поликарбонат – это термопластичный полимер, получаемый из угольной кислоты. Общие характеристики: устойчивость к минеральным кислотам, алифатическим углеводородам, бензину, жирам, маслам, спиртам. Основными механическими свойствами поликарбоната являются высокая прочность и ударная вязкость. В чистом виде, окрашенным в оранжевый и желтый цвет, используется в основном для производства защитных кожухов дисковых пил T556, в прозрачном варианте (PC Cristallo) – для изготовления артикулов T558 и T559.

#### ● Полистирол (PS)

Полистирол – это продукт полимеризации стирола, термопластичный полимер линейной структуры. Является твердым и жестким материалом. Обладает хорошими механическими свойствами, устойчив к химическим веществам на водной основе. Обеспечивает отличную электроизоляцию и практически не впитывает влагу. Используется в противоударном и самозатухающем вариантах с армирующим наполнителем или без него. В силу электрических свойств чаще всего используется для изготовления изделий Группы 18 (клеммные колодки и комплектующие).

#### ● Полипропилен (PP)

Полипропилен – это полукристаллический термопластичный полимер. Общие характеристики: хорошая обрабатываемость, ударопрочность, отличные электро- и теплоизоляционные свойства, не впитывает воду. Обладает низкими механическими свойствами. Используется с минеральными армирующими наполнителями и специальными добавками или в смеси с резиной TPV и SBS вместо полиэтилена. Иногда, в силу низкой температуры плавления, применяется для изготовления цветных изделий.

#### ● Полиметилметакрилат (PMMA)

Полиметилметакрилат (PMMA) – это полимер метилметакрилата (метилового эфира метакриловой кислоты). Главной его особенностью является высокая прозрачность. Используется взамен стекла в экранах индикаторов положения Группы 11.

#### ● Полиоксиметилен (POM)

Полиоксиметилен – это кристаллический полимер, состоящий из цепей, в которых повторяются метиленовый мост и атом кислорода. Наиболее известен под одним из торговых наименований – Delrin. Общие характеристики: даже при использовании в чистом виде (без наполнителей) обладает хорошей механической прочностью и твердостью, а также размерной стабильностью, т.к. поглощает мало влаги. Благодаря своей твердости используется в производстве шаров и прижимных наконечников фиксаторов и винтов Группы 21.

#### ● Термопластиковая резина SBS

Стирол-бутадиен-стирольный каучук (SBS) – это термопластиковая резина, трехблочный сополимер с высокой эластичностью и прочностью. Общие характеристики: ударная вязкость и стойкость, обеспечивающие высокую долговечность. Хорошая устойчивость к химическим веществам в целом. Альтернативна каучуку NBR. Используется в изготовлении противоскользящих оснований Группы 16.

#### ● Термопластиковая резина TPV

TPV – это вулканизированный термоэластопласт, который получают путем динамической вулканизации смесей этиленпропиленового каучука (EPDM) и полиолефинов. Общие характеристики: большая эластичность, простота формования и химическая стойкость, сходная со стойкостью каучука NBR. Используется для изготовления изделий Группы 16 и Группы 19, которые должны быть мягкими и стойкими.

#### ● Бакелит (RF)

Бакелит – это термореактопласт, полученный из формальдегида и фенола путем электрофильной замещения. Общие характеристики: высокая электро- и теплоизоляция. Имеет характерный глянцевый блеск. Используется для изготовления некоторых ручек и электрических соединителей Группы 02 и Группы 19.

### 5.2 МЕТАЛЛЫ И СПЛАВЫ

Металлы и сплавы используются для изготовления как ручек, так и их вставок.

#### ● Автоматная сталь для метизов (AVP)

Автоматная сталь – это низкоуглеродистая сталь с содержанием в сплаве свинца (Pb) до 0,35%. Официальное итальянское название: CF9SMnPb36 - W.N. 1.0737. Общие характеристики: отличная обрабатываемость резанием на станках-автоматах (откуда ее название). Используется в производстве всех обрабатываемых на токарных станках вставок, присутствующих в большинстве каталожных изделий.

#### ● Метизная сталь для термообработок (PR80)

Низкоуглеродистая сталь с пониженным содержанием свинца, аналогичная C45. Официальное итальянское название: CF35SMnPb10 - W.N. 1.0765. Общие характеристики: плохая обрабатываемость на станках, высокая механическая прочность. В силу низкого содержания свинца имеет хорошую свариваемость и пригодна для различных термообработок. Используется в производстве вставок, требующих высокой механической прочности и подвергаемых термообработке (закалке, азотированию) и сварке.

#### ● Сталь C10

Конструкционная нелегированная сталь с содержанием углерода в количестве 0,10%. Официальное итальянское название: C10 - W.N. 1.0301. Общие характеристики: отличная обрабатываемость при холодной деформации, хорошая свариваемость. Используется для штамповки болтов, винтов, гаек.

#### ● Сталь C45

Конструкционная сталь с содержанием углерода в количестве 0,45%. Официальное итальянское название: C45 - W.N. 1.1730. Общие характеристики: хорошая твердость и ударная вязкость, подходит для изготовления изделий, подверженных нагрузкам и износу. Пригодна для различных термообработок. Используется для изготовления стопорных штифтов, рычагов, ручек серии METALLINE.

#### ● Нержавеющая сталь AISI 301/302 (AISI 301/302)

Нержавеющая пружинная сталь для изготовления пружин. Официальное итальянское название: X10CrNiS18-8 - американское: AISI 301 - W.N. 1.4310. Обладает магнитной проницаемостью. Используется только для изготовления пружин, присутствующих в различных изделиях.

#### ● Нержавеющая сталь AISI 303 (AISI 303)

Аустенитная нержавеющая сталь с высоким содержанием серы для улучшения механической обработки. Официальное итальянское название: X10CrNiS18-9 - американское: AISI 303 - W.N. 1.4305. Общие характеристики: удовлетворительная коррозионная стойкость, хорошая обрабатываемость на станках. Обладает магнитной проницаемостью. Используется в производстве большинства вставок и готовых изделий, представленных в каталоге.

# NT 5.0

## МАТЕРИАЛЫ

### • Нержавеющая сталь AISI 304 (AISI 304)

Немагнитная аустенитная нержавеющая сталь, легированная хромом и никелем. Официальное итальянское название: X5CrNi18-10- американское: AISI 304 - W.N. 1.4301. Общие характеристики: не подлежит закалке, пригодна для сварки, обладает хорошей коррозионной стойкостью. Подходит для обработки деформацией. Используется в производстве большинства резьбовых болтов и гаек. По запросу может использоваться также для изготовления вставок и готовых изделий.

### • Автоматная латунь для метизов (OT58)

Свинцовая латунь с высокой обрабатываемостью на станках. Официальное итальянское название: CuZn39Pb3 - W.N. 2.0401. Общие характеристики: хорошая устойчивость к коррозии, отличная обрабатываемость резанием. Используется в производстве большинства латунных резьбовых вставок для наших изделий.

### • Сплав Zamak 15

Сплав алюминия, меди и цинка для литья под давлением. Официальное итальянское название: ZnAl4Cu1. Общие характеристики: хорошая механическая стойкость и обрабатываемость. Подходит для производства метизов и мелких металлических деталей вообще путем литья под давлением. Используется для изготовления корпусов рычагов Группы 01 и деталей замков Группы 10.

### • Алюминиевый сплав 6060

Алюминиево-магниево-кремниевый сплав общего назначения. Официальное итальянское название: 9006/1 EX UNI 3569 - W.N. 3.3206. Общие характеристики: хорошая коррозионная стойкость и экструдированность. Используется для изготовления трубчатых ручек Группы 02 и точеных изделий в целом.

## 5.3 ОТДЕЛКА ПОВЕРХНОСТИ И ТЕРМООБРАБОТКА

Большинство металлических изделий, представленных в нашем каталоге, подвергаются поверхностной обработке, а иногда и термической. Далее приводятся наши стандарты.

### • Стандартное цинкование (гальваническая обработка)

Цинкование представляет собой холодную гальваническую обработку с осаждением на поверхности цинка и трехвалентного хрома. Его называют также синим или белым цинкованием в силу характерного цвета, который напоминает полированную сталь и может принимать светлые голубые или синеватые оттенки. Стандартная толщина – от 3 до 5 мкм. Гальваническую обработку проходят все стальные вставки. По запросу возможно ее выполнение также в случаях, непредусмотренных стандартно.

### • Воронение (черное оксидирование)

Воронение – это процесс химического окрашивания стали. Оно не увеличивает и не уменьшает толщину изделия. Поверхность приобретает черный цвет и может быть слегка покрыта защитным маслом. Данная обработка не способна защитить металл от коррозии (защиту обеспечивает тонкий слой масла) и имеет только эстетическое значение. Используется в основном для вставок рычагов с зацеплением из сплава Zamak, складных рукояток и ряда других изделий. Также применяется для вставок семейств Групп 03, 04, 05, когда необходимо точное соблюдение допусков на отверстия, или при наличии шпонок.

### • Никелирование (гальваническая обработка)

Никелирование представляет собой холодную гальваническую обработку с осаждением на поверхности никеля. Служит основой для дальнейшей специфической обработки, такой как меднение, блестящее никелирование и т.д. Стандартная толщина – от 3 до 5 мкм. Хорошая коррозионная стойкость. Гальваническая обработка для некоторых продуктов семейства METALLINE. По запросу возможно ее выполнение также в случаях, непредусмотренных стандартно.

### • Эпоксидная порошковая покраска

Обработка поверхности путем нанесения эпоксидно-полиэфирного порошка с последующим отверждением в специальной печи. Эта обработка создает на поверхности твердый защитный слой. Обычно используется на изделиях из стали, сплава Zamak и алюминия. Стандартная толщина – от 80 до 150 мкм. Поверхностная обработка, используемая для металлических корпусов рычагов Группы 01 и некоторых петель из сплава Zamak Группы 15.

# NT 6.0

## МЕХАНИЧЕСКАЯ ПРОЧНОСТЬ

### 4.1 Механическая прочность

Обычно механическая прочность изделия приводится в его техническом описании. Изделие, изготовленное из определенного материала, будет иметь его характеристики. Но при литье пластмасс это не всегда так. Процесс переработки пластика посредством литья под давлением приводит к изменению прочности готовой детали. На ее механические характеристики могут влиять различные факторы – точка впрыска, внутренние напряжения, возникающие в процессе охлаждения, неравномерное распределение наполнителей и добавок и т.д.

Поэтому компания Boteco решила предоставить данные, полученные «в реальных условиях». Для определения прочности ручек проводятся специальные испытания, в ходе которых имитируется их повседневная эксплуатация. Испытания выполняются в собственной лаборатории, оснащенной соответствующим оборудованием – динамометрами, климатическими камерами, усталостными испытательными машинами, различными системами крепления, и предусматривают приложение различных видов разрушающих нагрузок. Результаты обрабатываются специальным программным обеспечением, которое выдает данные относительно сил, применимых моментов затяжки, крутящих моментов, разрывных нагрузок и т.д. К полученному результату добавляется коэффициент запаса 1,3. Данные прочности на разрыв приведены в каталоге на страницах соответствующих артикулов. Кроме того, стрелками указаны точки и направление приложения силы во время испытаний.

Протоколы испытаний можно найти на нашем сайте или запросить в коммерческом отделе. В каждом протоколе указаны данные испытания, его описание и схема проведения, данные использованного оборудования.

По запросу предоставляются также диаграммы испытаний, составленные программным обеспечением. Испытания проводятся при постоянной температуре 23°C и контролируемой влажности. В условиях других температур и влажностей характеристики прочности могут изменяться. Для специальных применений обращайтесь в наш технический отдел.

# NT 7.0

## ТЕМПЕРАТУРНАЯ СТОЙКОСТЬ (ДАННЫЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ)

Термостойкость пластиковых материалов зависит от различных внешних факторов: наиболее важными являются продолжительность воздействия тепла и наличие приложенных сил. Самая большая опасность при воздействии температуры – размягчение. В этих условиях при приложении силы (затяжка) легче разорвать связь между пластиком и встроенной металлической вставкой. Несмотря на то что вставки надежно сцеплены с пластиковой деталью, превышение определенных температур снижает эффективность использования детали.

Ниже представлена таблица с официальными значениями, полученными производителями при тестировании стандартных образцов. Это значения безопасности, а для удобства мы на каждой странице каталога поместили небольшой символ с минимальными и максимальными значениями. Его можно найти под кодом изделия. Для определения значений были приняты во внимание толщины, материалы и их наполнители, результаты испытаний, тип используемых вставок.

Материал	Непрерывное использование (8> часов) °C макс.	Непрерывное использование (8> часов) °C мин.	Непрерывное использование (8> часов) под нагрузкой HDT/A °C макс.	Кратковременное использование (60-120 сек.) °C макс.
Бакелит (термореактивный)	200	-40	-	200
PA6 + GF	110	-10	100	160
PA6 (чистый)	80	-10	80	120
PC	120	-40	120	140
A.B.S.	85	-40	100	100
PS	75	-10	75	90
PP сополимер + GF	65	-50	90	90
Термопластичная резина TPV	80	-30	-	130



# NT 8.0

## ХИМИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ

Одной из важных характеристик пластмасс является их стойкость к химическим веществам. Поскольку у разных типов пластика разный химический состав, их устойчивость к химическому воздействию также различается. Чтобы облегчить выбор изделий, ниже мы кратко изложили химическую совместимость основных материалов, используемых для производства ручек. Более подробные списки химической совместимости доступны по запросу.

### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

A = СТАБИЛЬНЫЙ  
B = ОТ СТАБИЛЬНОГО ДО УМЕРЕННО СТАБИЛЬНОГО

C = УМЕРЕННО СТАБИЛЬНЫЙ

D = ОТ УМЕРЕННО СТАБИЛЬНОГО ДО НЕСТАБИЛЬНОГО  
E = НЕСТАБИЛЬНЫЙ

Химический элемент	PA6	PS	A.B.S.	PP	PC	PE-LD	PE-HD
Вода	A	A	A	A	A	A	A
Слабые кислоты	E	A	A	A	A	A	A
Сильные кислоты	E	B	B	B	D	A	A
Фтороводородная кислота	E	B	A	B	B	A	A
Слабые щелочи	B	B	A	A	E	A	A
Сильные щелочи	A	A	A	A	E	A	A
Неорганические соли	A	A	A	A	B	A	A
Галогены	E	E	E	D	A	E	E
Окисляющие соединения	E	C	D	E	C	E	E
Парафиновые углеводороды	B	D	C	B	B	D	-
Галогены-Щелочные	B	E	C	B	B	D	-
Спирты	B	A	B	A	B	A	A
Эфиры	A	D	E	C	E	D	C
Эстеры	A	E	E	B	C	B	A
Кетоны	A	E	E	B	C	B	A
Альдегиды	B	D	D	A	E	B	-
Амины	A	A	A	A	E	A	-
Органические кислоты	B	B	A	B	C	A	A
Ароматические соединения	B	D	E	D	E	B	B
Топлива	A	D	A	B	B	B	B
Минеральные масла	A	C	A	A	A	B	B
Консистентные смазки	A	A	A	A	A	B	A
Масла	A	A	A	A	A	B	A

Химическая стойкость материала >PA6<

Условные обозначения:

A -> ХОРОШАЯ стойкость

B -> УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНАЯ стойкость

C -> ПЛОХАЯ стойкость

D -> очень ПЛОХАЯ стойкость

№	Химическое вещество	Стойкость
1	Ацетальдегид	B
2	Ацетамид	B
3	Амилацетат	A
4	Бутилацетат	A
5	Метилацетат	A
6	Ацетат свинца	A
7	Этилацетат	B
8	Ацетон	A
9	Уксусная кислота	D
10	Бензойная кислота	B
11	Борная кислота	B
12	Масляная кислота	B
13	Соляная кислота	D
14	Хромовая кислота	D
15	Лимонная кислота	D
17	Муравьиная кислота	D
18	Ортофосфорная кислота	D
19	Фталевая кислота	B
20	Вода	A
21	Пероксид водорода	D
22	Молочная кислота	D
23	Олеиновая кислота	A
24	Щавелевая кислота	B
25	Салициловая кислота	A
26	Серная кислота	D
27	Винная кислота	B
28	Акрилонитрил	A
29	Аллиловый спирт	B
30	Амиловый спирт	A

№	Химическое вещество	Стойкость
31	Бензиловый спирт	C
32	Бутиловый спирт	B
33	Этиловый спирт	B
34	Изопропиловый спирт	B
35	Метилловый спирт	B
36	Пропиловый спирт	B
37	Аммиак	A
38	Анилин	B
39	Бензойный альдегид	C
40	Бензин	A
41	Бензол	A
42	Алкогольные напитки	B
43	Дихромат калия	B
44	Гидросульфит натрия	A
45	Битум	B
46	Бромид калия	B
47	Масло сливочное	A
48	Бутиленгликоль	B
49	Камфора	A
50	Карбонат калия	A
51	Карбонат натрия	A
52	Газообразный хлор	D
53	Хлороформ	D
54	Хлорид алюминия	A
55	Хлорид аммония	A
56	Хлорид бария	A
57	Хлорид кальция	D
58	Этилхлорид	A
59	Хлорид магния	A

# NT 8.0

## ХИМИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ

Химическая стойкость материала >РА6<  
Условные обозначения:  
А -> ХОРОШАЯ стойкость  
В -> УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНАЯ стойкость

С -> ПЛОХАЯ стойкость  
D -> очень ПЛОХАЯ стойкость

№	Химическое вещество	Стойкость
60	Метилхлорид	С
61	Хлорид натрия	А
62	Тионилхлорид	D
63	Винилхлорид	А
64	Хлорид цинка	В
65	Хлорид железа	А
66	Хлорид ртути	D
67	Циклогексан	А
68	Циклогексанол	А
69	Декалин	А
70	Дихлор-фторэтилен	А
71	Диметилформамид	А
72	Диоксан	А
73	Гептанол	А
74	Гексан	В
75	Эссенция аниса	А
76	Эссенция гвоздики	А
77	Петролейный эфир	А
78	Этиловый эфир	А
79	Фенол (раствор в воде)	D
80	Формальдегид	А
81	Дифтордихлорметан	А
82	Дибутилфталат	А
83	Октилфталат	А
84	Глицерин	В
85	Этиленгликоль	А
86	Жиры, входящие в рацион питания	А
87	Сульфид водорода	А
88	Гипохлорит натрия	А
89	Изооктан	А
90	Молоко	А
91	Ртуть	А
92	Нафталин	А
93	Нитрат серебра	А
94	Нитрат калия	А
95	Нитрат натрия	В
96	Нитробензол	В
97	Нитрометан	В
98	Олеум	D
99	Пищевые масла	А
100	Кокосовое (копровое) масло	А

№	Химическое вещество	Стойкость
101	Льняное масло	А
102	Парафиновое масло	А
103	Силиконовое масло	А
104	Дизельное топливо	А
105	Минеральное масло	А
106	Трансформаторное масло	А
107	Оксид цинка	А
108	Озон	D
109	Духи	В
110	Перманганат калия	D
111	Нефть	А
112	Гидроксид калия	А
113	Метасиликат натрия	В
114	Гидроксид натрия	А
115	Сульфат алюминия	А
116	Сульфат меди	А
117	Сульфат натрия	А
118	Сероуглерод	А
119	Сульфид йода	D
120	Мыльный раствор	А
121	Стеарат свинца	А
122	Настойка йода	D
123	Тетрагидрофуран	А
124	Тетралин	А
125	Тиосульфат натрия	А
126	Толуол	А
127	Трихлорэтилен	В
128	Триэтанолламин	А
129	Трифторэтанол	D
130	Вазелин	А
131	Вино	В
132	Ксилол	А
133	Сера	А

# NT 9.0

## ИСПОЛНЕНИЕ КОНЦОВ РЕЗЬБОВЫХ БОЛТОВ

Резьбовые стержни, используемые в наших ручках, бывают разных типов и отличаются исполнением концевой части. Стандартно концы изготавливаются типов А и Z.

По производственным причинам тип конца на страницах каталога не указывается. Поэтому, если на конце резьбы необходима фаска, укажите это при заказе. По запросу, при наличии объемов, Boteco поставит резьбовые стержни с концами, отличными от стандартных. Для облегчения выбора ниже перечислены наиболее распространенные и используемые типы. При оформлении заказа укажите букву, обозначающую требуемый тип конца, и размеры, необходимые для его изготовления.

Напоминаем, что Boteco на своем заводе, оснащенном также многоосевыми токарными станками с ЧПУ, в состоянии изготавливать стержни или другие типы вставок по чертежам заказчика. Для получения дополнительной информации свяжитесь с нашим коммерческим отделом; за техническими разъяснениями обращайтесь в наш технический отдел.



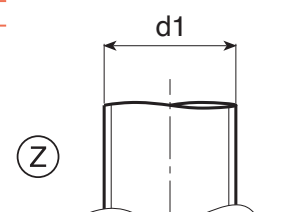
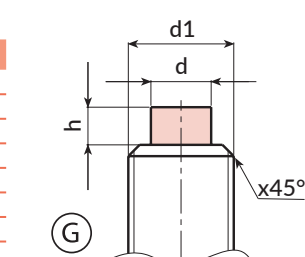
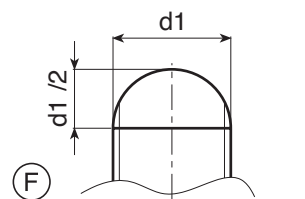
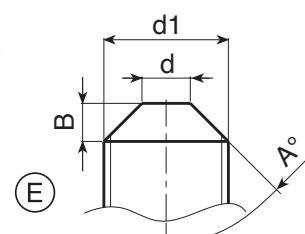
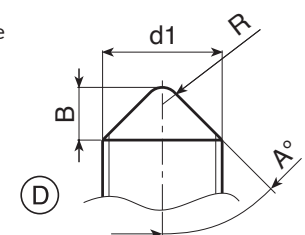
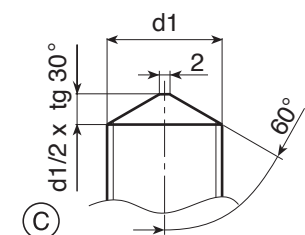
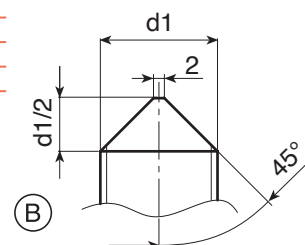
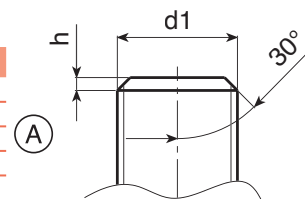
# NT 9.0

## ИСПОЛНЕНИЕ КОНЦОВ РЕЗЬБОВЫХ БОЛТОВ

### ТИП А • НОРМАЛЬНАЯ ФАСКА

Стандартный угол фаски составляет 30°. Фаски соответствуют следующей таблице:

Резьба d1	Фаска
M5	0,8x30°
M6	0,9x30°
M8	0,9x30°
M10	1,1x30°
M12	1,3x30°
M14	1,5x30°
M16	1,5x30°
M18	1,8x30°
M20	1,8x30°



### ТИП В • КОНИЧЕСКИЙ КОНЕЦ 45°

Конический конец под углом 45° начинается от диаметра резьбы и заканчивается плоскостью Ø 2 мм. Длина конической части немного меньше половины диаметра стержня.

### ТИП С • КОНИЧЕСКИЙ КОНЕЦ 60°

Конический конец под углом 60° начинается от диаметра резьбы и заканчивается плоскостью Ø 2 мм. Длина конического конца равна половине диаметра резьбы, умноженной на тангенс 30° ( $d1/2 \times \text{tg} 30^\circ$ ).

### ТИП D • КОНИЧЕСКИЙ РАДИУСНЫЙ КОНЕЦ 60°

Конический радиусный конец похож на обычный конический конец. С той разницей, что заканчивается не острой вершиной, а радиусом. При оформлении заказа указывайте следующие размеры:

R = Радиус

A = Угол уклона конуса

B = Расстояние высшей точки радиуса от основания конуса.

### ТИП E • УСЕЧЕННЫЙ КОНИЧЕСКИЙ КОНЕЦ

Усеченный конический конец похож на обычный конический конец. С той разницей, что заканчивается не острой вершиной, а плоскостью, параллельной основанию. При оформлении заказа указывайте следующие размеры:

A = Угол уклона конуса

d = Диаметр основания

B = Высоту усеченного конуса

### ТИП F • СФЕРИЧЕСКИЙ КОНЕЦ

Сферический конец заканчивается сферой, диаметр которой равен диаметру резьбы. Длина сферы составляет половину диаметра.

### ТИП G • КРЕПЕЖНЫЙ ПЛАСТИКОВЫЙ НАКОНЕЧНИК

Пластиковый наконечник представляет собой цилиндр, запрессованный в отверстие на конце стержня. Используется, когда необходимо защитить зажимаемую деталь от царапин. Стержень поставляется с монтированным наконечником. Диаметр и выступ наконечника указаны в следующей таблице:

Резьба d1	d x h
M5	3x2
M6	3x2
M8	5x3
M10	6x3
M12	6x3
M14	8x4
M16	8x4
M18	10x5
M20	10x5

### ТИП Z • КОНЕЦ С ОСТРОЙ ГРАНЬЮ

Этот тип конца имеется на всех литых стержнях. У него нет фаски, а поверхность торца слегка неровная.

# NT 10.0

## СИСТЕМЫ КРЕПЛЕНИЯ

### Системы крепления:

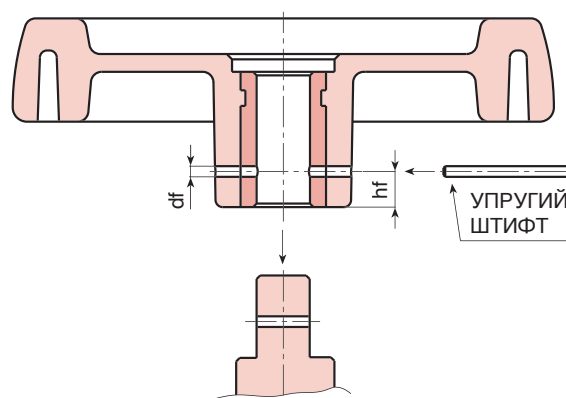
Крепление ручек или маховиков с гладким отверстием может выполняться различными способами. Два наиболее распространенных из них – это крепление по диаметру посредством упругого штифта или посредством одного или нескольких установочных винтов. Все наши ручки подходят для обоих способов, так как ступицы изготовлены из материала (технополимера), который не раскалывается при обработке резанием. Таким образом, заказчик может выполнять данную обработку самостоятельно, не опасаясь повреждения изделия. Во избежание случайных повреждений на стр. 14 этого раздела приведен ряд советов по доработке наших изделий. Для удобства крепления ручки могут поставляться с уже просверленными крепежными отверстиями. Опыт и оснащение нашей мастерской позволяют нам поставлять готовые детали по конкурентоспособной цене. При оформлении заказа укажите букву, обозначающую тип отверстия, и размеры, необходимые для его выполнения.

### ТИП F1 - ОТВЕРСТИЕ ПОД ШТИФТ

Этот тип крепления предусматривает сквозное отверстие под упругий штифт. Указывайте расстояние от ступицы "hf" и диаметр отверстия.

#### ВНИМАНИЕ:

Упругий штифт в комплект поставки не входит. Не всегда возможно расположить отверстие под определенным углом относительно геометрии ручки.

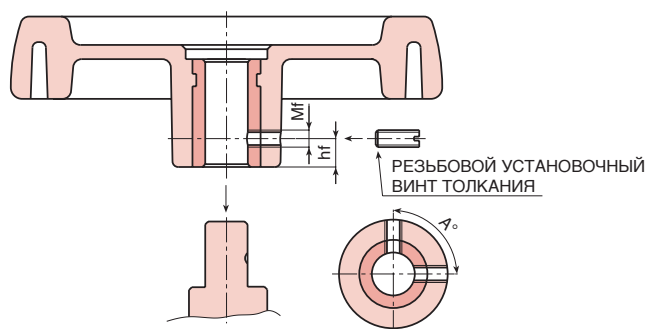


### ТИП F2 - РЕЗЬБОВОЕ ОТВЕРСТИЕ ПОД УСТАНОВОЧНЫЙ ВИНТ

Этот тип крепления предусматривает глухое резьбовое отверстие под резьбовой установочный винт. Указывайте расстояние от ступицы "hf" и диаметр резьбы "Mf". Если требуется больше резьбовых отверстий, укажите также угол "A", под которым они должны быть выполнены. Резьбовые установочные винты в комплект поставки не входят.

#### ВНИМАНИЕ:

Не всегда возможно расположить отверстие под определенным углом относительно геометрии ручки.



# NT 11.0

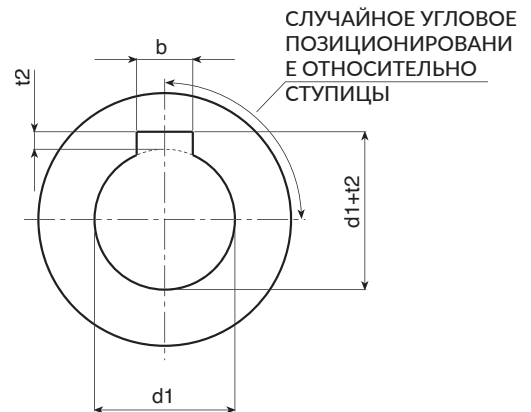
## ПАЗЫ ПОД ШПОНКИ

Возможно выполнение пазов под шпонки на собственных вставках со сквозным отверстием. Стандартные размеры указаны в нижеприведенной таблице. В случае нестандартных шпонок обращайтесь в наш технический/коммерческий отдел.

**Внимание:**

На стадии литья угловое расположение шпонки относительно ступицы маховика случайное.

Диаметр вала d1 (мм)	Ширина х высота b x h (мм)	t2	Допуск t2
da 6 a 8	2 (JS9) x 2	1,0	-0 +0,1
da 8 a 10	3 (JS9) x 3	1,4	-0 +0,1
da 10 a 12	4 (JS9) x 4	1,8	-0 +0,1
da 12 a 17	5 (JS9) x 5	2,3	-0 +0,1
da 17 a 22	6 (JS9) x 6	2,8	-0 +0,1
da 22 a 30	8 (JS9) x 7	3,3	-0 +0,2



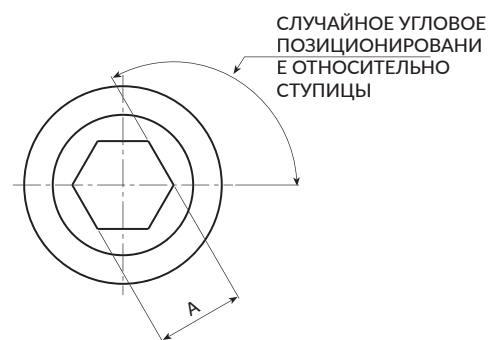
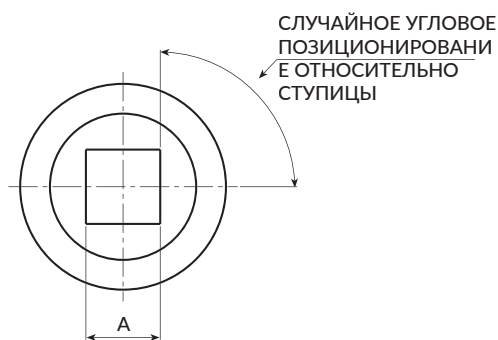
# NT 12.0

## КВАДРАТНЫЕ ИЛИ ШЕСТИГРАННЫЕ ОТВЕРСТИЯ

Возможно выполнение квадратных или шестигранных отверстий на собственных вставках со сквозным отверстием. Если предусмотрено применение допускает, квадратные или шестигранные отверстия могут выполняться в пластике в процессе литья. Поскольку материал, из которого изготавливаются наши ручки, всегда армируется стекловолокном, стенки обладают высокой прочностью. Отсутствие металлической вставки делает возможным применение данных изделий в медицинских учреждениях, в пищевой промышленности, в наружных условиях. По сути, нет металлических деталей, которые могут окисляться или ржаветь. Следует, однако, иметь в виду, что допуск отверстия будет менее точным. Это связано с самой природой материала, получаемого литьем под давлением. Доступны следующие стандартные размеры:

**Внимание:**

На стадии литья угловое расположение квадрата / шестиугольника относительно ступицы маховика случайное.



КВАДРАТНОЕ НА ВСТАВКЕ АХА (мм) Допуск Н9	КВАДРАТНОЕ НА ПЛАСТИКЕ АХА (мм) Допуск +0,1 +0,2	ШЕСТИГРАННОЕ НА ВСТАВКЕ А (мм) Допуск Н9	ШЕСТИГРАННОЕ НА ПЛАСТИКЕ А (мм) Допуск +0,1 +0,2
5 x 5	5 x 5	5	5
6 x 6	6 x 6	6	6
8 x 8	8 x 8	8	8
10 x 10	10 x 10	10	10
12 x 12	12 x 12	11	12
14 x 14	14 x 14	12	14
-	16 x 16	14	16
-	17 x 17	16	17

### 13.1 ДОПУСКИ ДЛЯ РЕЗЬБОВЫХ БОЛТОВ

Резьбовые стержни изготавливаются со следующими допусками:

- Диаметр метрической резьбы в исполнении с нормальным шагом и мелким шагом: 6g ISO UNI 5545-65;
- Выступ резьбового стержня из пластиковой ступицы:  $\pm 1$  мм.

### 13.1 ДОПУСКИ ДЛЯ ГЛАДКИХ БОЛТОВ

- Внешний диаметр: h9 – h11 (стандартный допуск для тянутого прутка по UNI 5105);
- Выступ гладкого стержня из пластиковой ступицы:  $\pm 1$  мм.

### 13.3 ДОПУСКИ ДЛЯ БОЛТОВ С НЕПОЛНОЙ РЕЗЬБОЙ

Стержни с неполной резьбой изготавливаются со следующими допусками:

- Внешний диаметр: h9 – h11 (стандартный допуск для тянутого прутка по UNI 5105);
- Диаметр метрической резьбы в исполнении с нормальным шагом и мелким шагом: 6g ISO UNI 5545-65;
- Выступ гладкого стержня из пластиковой ступицы:  $\pm 1$  мм.
- Длина резьбовой части:  $\pm 0,2$  мм.

### 13.4 ДОПУСКИ ДЛЯ ГЛУХИХ РЕЗЬБОВЫХ ОТВЕРСТИЙ

Глухие резьбовые отверстия изготавливаются со следующими допусками:

- Диаметр метрической резьбы в исполнении с нормальным шагом и мелким шагом: 6H ISO UNI 5545-65;
- Глубина резьбы: поскольку данный размер в значительной степени зависит от типа вставки, в таблицах указаны данные, полученные с использованием втулки с допуском 6g и входной фаской 1 мм x 45°. В любом случае, допуск составляет  $-0 + 1$  мм.

### 13.5 ДОПУСКИ ДЛЯ СКВОЗНЫХ РЕЗЬБОВЫХ ОТВЕРСТИЙ

Сквозные резьбовые отверстия изготавливаются со следующими допусками:

- Диаметр метрической резьбы в исполнении с нормальным шагом и мелким шагом: 6H ISO UNI 5545-65;
- Глубина резьбы:  $\pm 0,2$  мм.

### 13.6 ДОПУСКИ ДЛЯ СКВОЗНЫХ ГЛАДКИХ ОТВЕРСТИЙ

Сквозные гладкие отверстия изготавливаются со следующими допусками:

- **Оцинкованная вставка:** Диаметр гладкого сквозного отверстия: H10-H11 ISO UNI 5545-65;
- **Вороненая вставка:** Диаметр гладкого сквозного отверстия: H7 ISO UNI 5545-65;
- В случае отверстий диаметром 5-8 мм для последующего рассверливания: H10;
- Глубина гладкого отверстия:  $\pm 0,5$  мм.

### 13.7 ДОПУСКИ ДЛЯ ПЛАСТИКОВЫХ РЕЗЬБОВЫХ ОТВЕРСТИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ В ПРОЦЕССЕ ЛИТЬЯ

Для резьбовых отверстий в пластике невозможно указать допуск. Это связано с характером материала, который зависит от различных факторов (усадки, плотности, давления и т.д.). Как правило, размер резьбового отверстия немного увеличен. Это немного упрощает сборку без разрушения резьбы. Для долговечной фиксации рекомендуем использовать резьбовой фиксатор или другое подобное средство.

### 13.8 ДОПУСКИ ДЛЯ ПЛАСТИКОВЫХ ГЛАДКИХ ОТВЕРСТИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ В ПРОЦЕССЕ ЛИТЬЯ И ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ МОНТАЖА ЗАПРЕССОВКОЙ

Чтобы обеспечить правильный монтаж на различных типах валов, Boteco выполняет внутри гладкого отверстия ряд коаксиальных компенсационных полос с диаметром меньше диаметра отверстия. Во время монтажа эти компенсационные полосы деформируются, компенсируя разницу диаметров и обеспечивая также отличное уплотнение.

- Глубина отверстия:  $\pm 1$  мм.

### 13.9 ОБЩИЕ ДОПУСКИ НА ПЛАСТИКОВЫЕ ИЗДЕЛИЯ

Как правило, пластиковые изделия, представленные в каталоге, не имеют установленных допусков. В большинстве случаев отклонение в диаметре или длине детали  $\pm 0,5$  мм никак не влияет на ее эксплуатационные качества.

Для ручек семейства В и петель семейства О, которые монтируются на заранее подготовленные отверстия, предусмотрен допуск на межосевое расстояние между крепежными отверстиями  $\pm 0,5$  мм.

В любом случае, эту разницу можно компенсировать посредством большего диаметра отверстий, в которые вкручиваются крепежные винты.

# NT 14.0

## ДОРАБОТКА ИЗДЕЛИЙ

### ДОРАБОТКА ИЗДЕЛИЙ (РЕКОМЕНДАЦИИ)

Изделия Boteco можно без проблем подвергать последующим доработкам, так как изготовлены из термопласта (армированного технополимера) со вставками из обрабатываемых материалов. Однако соблюдение некоторых мер предосторожности исключает возможность совершения ошибок, которые могут нарушить функциональность продукта.

#### 14.1 ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

- При обработке термопластов резанием поддерживайте низкую скорость резания и подачи. Это поможет избежать локального перегрева материала и, соответственно, его размягчения с последующим ухудшением механических характеристик детали, износом кромок, образованием заусенцев, которые впоследствии необходимо удалить.
- Для продолжительных обработок используйте твердосплавные инструменты. Инструменты из быстрорежущей стали недолговечны. Режущая кромка должна быть острозаточенной.
- В ходе обработки выполняйте обильное охлаждение водной эмульсией. Это помогает отводить выделяемое тепло.

#### 14.2 РАССВЕРЛИВАНИЕ НАПРАВЛЯЮЩЕГО ОСЕВОГО ОТВЕРСТИЯ

- Рассверливание отверстий в металлических вставках не представляет особых проблем. Для лучшей центровки действуйте со стороны направляющего отверстия.
- Если разница между направляющим и конечным отверстиями слишком большая, необходимо выполнить рассверливание за несколько проходов с постепенным увеличением диаметра. Это связано с тем, что при резании вставка сильно нагревается и передает тепло соседнему пластику. Иногда нагревание приводит к размягчению контактирующего с металлом пластика, а в итоге к нарушению сцепления вставки с пластиком и смещению вставки.
- Для маховиков малого диаметра рекомендуется закреплять деталь на шпинделе, беря ее за ступицу.
- Для маховиков управления семейств С и D рекомендуем центровать маховик на шпинделе, беря ее за обод. Это обеспечивает лучшую центровку между отверстием и маховиком. Рекомендуем центровать маховик на шпинделе крайне внимательно.
- В ходе обработки выполняйте обильное охлаждение водной эмульсией. Это помогает отводить выделяемое тепло.
- В случае преобразования глухого отверстия в сквозное при выходе сверла пластик не скалывается.

#### 14.3 ВЫПОЛНЕНИЕ ГЛАДКОГО ИЛИ РЕЗЬБОВОГО РАДИАЛЬНОГО ОТВЕРСТИЯ

- Напоминаем, что резьбовое отверстие в пластике имеет тенденцию быть уже нормального. Поэтому пластик создает небольшое тормозное усилие на установочном винте.
- При выполнении резьбового отверстия, чтобы избежать преждевременного износа стержня, рекомендуется делать отверстие немного больше.

# NT 15.0

## СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ

Непрерывное обновление технологий заставляет производства искать новых решений, и Boteco в этих случаях – высококвалифицированный партнер.

Для наилучшего удовлетворения требований клиентов наш технический отдел всегда готов разработать индивидуальные решения для конкретных ситуаций.

От модификации стандартной каталожной продукции до создания абсолютно индивидуальных изделий. Можно также просто изменить металлическую вставку в соответствии с потребностями заказчика. Мы постараемся найти оптимальное, наиболее простое и выгодное в финансовом плане решение.

Все это возможно благодаря эффективной организации производства ВОТЕСО. На предприятии имеется цех пресс-форм, где изготавливаются и модифицируются пресс-формы; цех доработок, где литые изделия подвергаются последующим необходимым обработкам; токарный цех, оснащенный восемью многоосевыми станками с ЧПУ, где изготавливаются стандартные и нестандартные (по чертежу заказчика) вставки.

# NT 16.0

## ТАМПОПЕЧАТЬ

Растущий спрос на индивидуализацию продукции побудил нас ввести услугу тампопечати. Этот метод печати позволяет переносить на многие представленные в каталоге ручки любое изображение.

Таким образом, мы в состоянии воспроизвести логотипы, нормативные и функциональные надписи. Данный подход всецело отражает наше стремление помочь заказчику придать изделиям индивидуальность, выделить их и сделать более привлекательными простым и экономным способом.

Воспроизведение может быть выполнено в одном или нескольких цветах (максимум четыре). Для изготовления клише необходимо предоставить в наш технический отдел требуемое изображение или дизайн-макет.

Если требуется разработать логотип или какой-либо оригинальный рисунок для нанесения на изделия, в вашем распоряжении наша команда дизайнеров. Для надписей, логотипов и символов предпочтительно предоставлять векторные файлы (.DWG, .DXF, .EPS AI). Для изображений подойдут также файлы в форматах JPG, EPS, TIFF и т.д.

Если логотипы представлены в графическом формате, наш технический отдел должен воссоздать их. В результате они могут в какой-то степени не совпадать с оригиналом, так как системы CAD отличаются от графических программ, особенно в том что касается шрифтов и надписей.



# NT 17.0

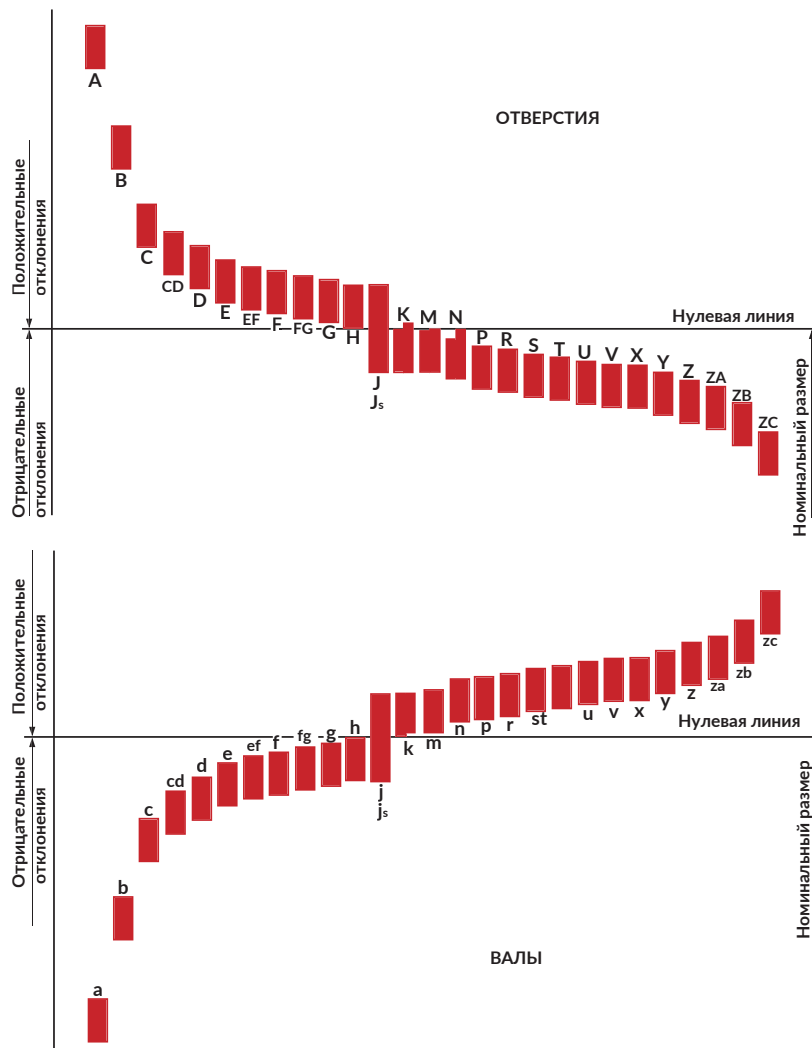
## ТАБЛИЦЫ ПЕРЕВОДА МЕР

Из метрической системы	В английскую систему	Умножить на:
мм	дюймы	0,039
см	дюймы	0,39
m	ступни ног	3,28
мм <sup>2</sup>	квадратные дюймы	0,00155
m <sup>2</sup>	квадратный фут	10,76
литр (л)	галлон США	0,264
литр (л)	британский галлон	0,219
g	унция	0,035
Kг	фунт США	2,22
°C	°F	33,91
N	Kг-сила	0,01
N	Унция-сила	3,59
N	Британский фунт-сила	0,224
Nm	Унция-сила-фут	11,8
Nm	Британский фунт-сила-фут	0,737
Nm	Унция-сила-дюйм	141,61
Nm	Британский фунт-сила-дюйм	8,85



# NT 18.0

## ДОПУСКИ ОТВЕРСТИЙ И ВАЛОВ



### ОТВЕРСТИЯ

Размеры (мм)	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11
da 1 a 3	+0,004 +0	+0,006 +0	+0,010 +0	+0,014 +0	+0,025 +0	+0,040 +0	+0,060 +0
>3 a 6	+0,005 +0	+0,008 +0	+0,012 +0	+0,018 +0	+0,030 +0	+0,048 +0	+0,075 +0
> 6 a 10	+0,006 +0	+0,009 +0	+0,015 +0	+0,022 +0	+0,036 +0	+0,058 +0	+0,090 +0
> 10 a 18	+0,008 +0	+0,011 +0	+0,018 +0	+0,027 +0	+0,043 +0	+0,070 +0	+0,110 +0
> 18 a 30	+0,009 +0	+0,013 +0	+0,021 +0	+0,033 +0	+0,052 +0	+0,084 +0	+0,130 +0
> 30 a 50	+0,011 +0	+0,025 +0	+0,025 +0	+0,039 +0	+0,062 +0	+0,100 +0	+0,160 +0

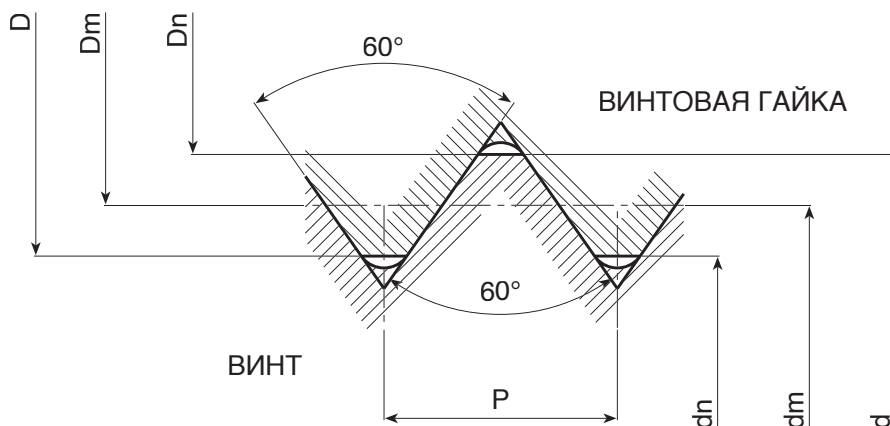
### ВАЛЫ

Размеры (мм)	h5	h6	h7	h8	h9	h10	h11
da 1 a 3	+0 -0,004	+0 -0,006	+0 -0,010	+0 -0,014	+0 -0,025	+0 -0,040	+0 -0,060
>3 a 6	+0 -0,005	+0 -0,008	+0 -0,012	+0 -0,018	+0 -0,030	+0 -0,048	+0 -0,075
> 6 a 10	+0 -0,006	+0 -0,009	+0 -0,015	+0 -0,022	+0 -0,036	+0 -0,058	+0 -0,090
> 10 a 18	+0 -0,008	+0 -0,011	+0 -0,018	+0 -0,027	+0 -0,043	+0 -0,070	+0 -0,110
> 18 a 30	+0 -0,009	+0 -0,013	+0 -0,021	+0 -0,033	+0 -0,052	+0 -0,084	+0 -0,130
> 30 a 50	+0 -0,011	+0 -0,025	+0 -0,025	+0 -0,039	+0 -0,062	+0 -0,100	+0 -0,160

# NT 19.0

## РЕЗЬБА

### 19.1 МЕТРИЧЕСКАЯ РЕЗЬБА ПО ISO

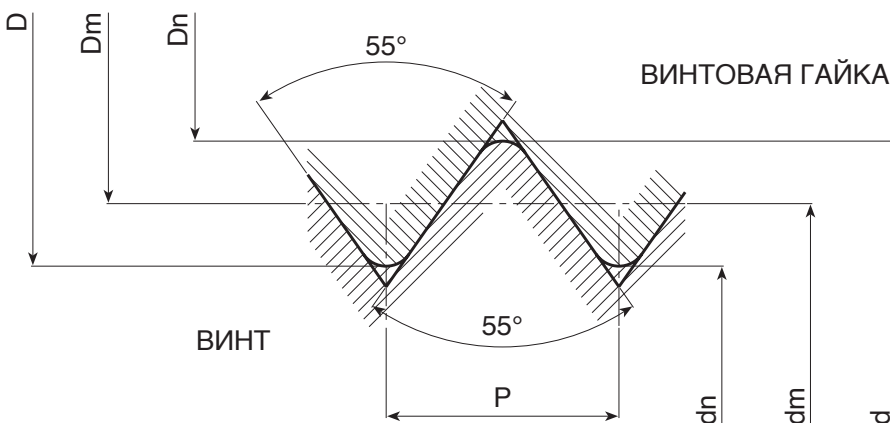


Винт с допуском 6g

Гайка с допуском 6H

Резьба	P (mm)	Наружный Ø d		Средний Ø dm		Внутренний Ø dn (mm)	Средний Ø Dm		Внутренний Ø Dn	
		max (mm)	min (mm)	max (mm)	min (mm)		max (mm)	min (mm)	max (mm)	min (mm)
M4	0,7	3,978	3,383	3,523	3,220	2,979	3,545	3,663	3,242	3,422
M5	0,8	4,976	4,826	4,456	4,110	3,842	4,480	4,605	4,134	4,334
M6	1	5,974	5,974	5,324	4,891	4,563	5,350	5,500	4,917	5,153
M8	1,25	7,972	7,760	7,160	6,619	6,230	7,188	7,348	6,647	6,912
M10	1,5	9,968	9,732	8,994	8,344	7,888	9,026	9,206	8,376	8,676
M12	1,75	11,966	11,701	10,829	10,072	9,543	10,863	11,063	10,106	10,441
M14	2	13,962	13,682	12,663	11,797	11,204	12,701	12,913	11,835	12,210
M16	2	15,962	15,682	14,663	13,797	13,204	14,701	14,913	13,835	14,210
M18	2,5	17,958	17,623	16,334	15,252	14,451	16,376	16,600	15,294	15,744
M20	2,5	19,958	19,623	18,334	17,252	16,541	18,376	18,600	17,294	17,774

### 19.2 РЕЗЬБА ВИТВОРТА ПО BSW - BSF



Стандарт BSW - крупный шаг

Стандарт BSF - мелкий шаг

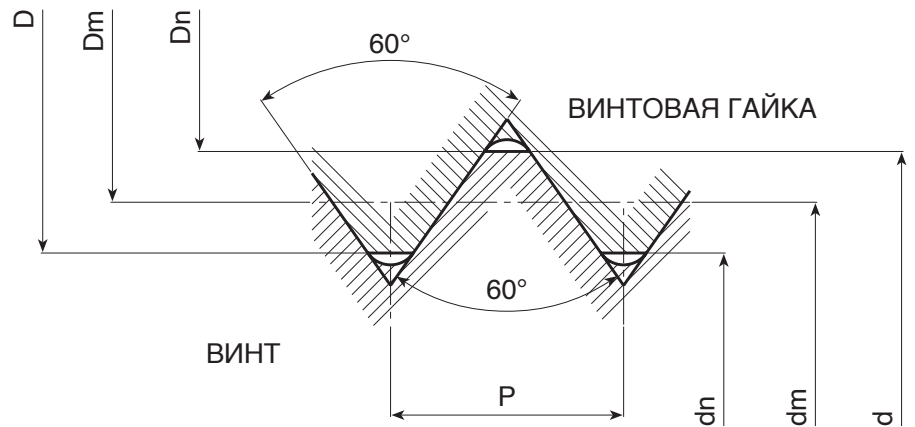
BSW	Число ниток на дюйм	Наружный диаметр d	Средний диаметр Dm	Внутренний диаметр dm	BSF	Число ниток на дюйм	Наружный диаметр d	Средний диаметр Dm	Внутренний диаметр dm
1/4-20	20	0,2500	0,2128	0,1860	1/4-26	26	0,2500	0,2254	0,2008
5/16-18	18	0,3125	0,2769	0,2413	5/16-22	22	0,3125	0,2834	0,2534
3/8-16	16	0,375	0,3350	0,2950	3/8-20	20	0,375	0,3430	0,3110
1/2-12	12	0,5000	0,4466	0,3932	1/2-16	16	0,5000	0,4600	0,4200
5/8-11	11	0,6250	0,5668	0,5086	5/8-14	14	0,6250	0,5793	0,5336
3/4-10	10	0,7500	0,6860	0,6220	3/4-12	12	0,7500	0,6966	0,6432

Значения в таблице выражены в расширенных дюймах.

# NT 19.0

## РЕЗЬБА

### 19.3 РЕЗЬБА ПО АМЕРИКАНСКИМ СТАНДАРТАМ UNC-UNF



#### Винт UNC с допуском 2A

Резьба	Число ниток на дюйм	Наружный $\varnothing$ d	Наружный $\varnothing$ d	Средний $\varnothing$ dm	Средний $\varnothing$ dm	Внутренний $\varnothing$ dn
UNC		max (mm)	min (mm)	max (mm)	min (mm)	(mm)
8-32	32	0,1631	0,1570	0,1428	0,1399	0,1259
10-24	24	0,1890	0,1818	0,1619	0,1586	0,1394
1/4-20	20	0,2489	0,2408	0,2164	0,2127	0,1894
5/16-18	18	0,3113	0,3026	0,2752	0,2712	0,2452
3/8-16	16	0,3737	0,3643	0,3331	0,3287	0,2992
1/2-13	13	0,4985	0,4876	0,4485	0,4435	0,4069
5/8-11	11	0,6234	0,6113	0,5644	0,5589	0,5152
3/4-10	10	0,7482	0,7353	0,6832	0,6773	0,6291
1-8	8	0,9980	0,9830	0,9168	0,9100	0,8492

#### Гайка UNC с допуском 2B

Наружный $\varnothing$ D	Наружный $\varnothing$ D	Средний $\varnothing$ Dm	Средний $\varnothing$ Dm	Внутренний $\varnothing$ Dn
max (mm)	min (mm)	max (mm)	min (mm)	(mm)
0,1300	0,1390	0,1437	0,1475	0,1640
0,1450	0,1560	0,1629	0,1692	0,1900
0,1960	0,2070	0,2175	0,2224	0,2500
0,2520	0,2650	0,2764	0,2817	0,3125
0,3070	0,3210	0,3344	0,3401	0,3750
0,4170	0,4340	0,4500	0,4565	0,5000
0,5270	0,5460	0,5660	0,5732	0,6250
0,6420	0,6630	0,6850	0,6927	0,7500
0,860	0,8900	0,9188	0,9276	1,0000

Значения в таблице выражены в расширенных дюймах.

#### Винт UNF с допуском 2A

Резьба	Число ниток на дюйм	Наружный $\varnothing$ d	Наружный $\varnothing$ d	Средний $\varnothing$ dm	Средний $\varnothing$ dm	Внутренний $\varnothing$ dn
UNF		max (mm)	min (mm)	max (mm)	min (mm)	(mm)
8-36	36	0,1632	0,1577	0,1452	0,1424	0,1301
10-32	32	0,1891	0,1831	0,1688	0,1658	0,1519
1/4-28	28	0,2490	0,2492	0,2158	0,2208	0,2064
5/16-24	24	0,3114	0,3042	0,2843	0,2806	0,2618
3/8-24	24	0,3739	0,3667	0,3468	0,3430	0,3143
1/2-20	20	0,4987	0,4906	0,4662	0,4619	0,4392
5/8-18	18	0,6236	0,6105	0,5875	0,5805	0,5575
3/4-16	16	0,7485	0,7391	0,7079	0,7029	0,6740
1-12	12	0,9982	0,9868	0,9441	0,9382	0,8890

#### Гайка UNF с допуском 2B

Наружный $\varnothing$ D	Наружный $\varnothing$ D	Средний $\varnothing$ Dm	Средний $\varnothing$ Dm	Внутренний $\varnothing$ Dn
max (mm)	min (mm)	max (mm)	min (mm)	(mm)
0,1340	0,1420	0,1460	0,1496	0,1640
0,1560	0,1640	0,1697	0,1736	0,1900
0,2110	0,2200	0,2268	0,2333	0,2500
0,2670	0,2770	0,2854	0,2902	0,3125
0,3300	0,3400	0,3479	0,3528	0,3750
0,4460	0,4570	0,4675	0,4731	0,5000
0,5650	0,5780	0,5889	0,5980	0,6250
0,6820	0,6960	0,7094	0,7159	0,7500
0,9100	0,9280	0,9459	0,9535	1,0000

Значения в таблице выражены в расширенных дюймах.

