

Обзор стандартов для соединительных элементов

Стандартизация/изменение стандарта

Стандарты — это общепринятые технические регламенты. Они предназначены для обеспечения качества, безопасности, защиты окружающей среды и общего понимания. Через определенные промежутки времени стандарты проверяют на актуальность (уровень технического развития) и при необходимости редактируют. Эту задачу выполняет специальный комитет. Запросить разработку нового стандарта может любой желающий.

Стандарты могут использоваться в законодательстве или в юридических сделках для описания технических вопросов. Например, различные стандарты могут поддерживать федеральное правительство или Европейский союз в таких сферах, как охрана труда, защита здоровья и устранение технических препятствий в торговле.

Стандартизация осуществляется на трех уровнях, ее можно разделить на следующие разделы: общие стандарты, электротехника и телекоммуникация.

	Национальный уровень (например, Германия)	Региональный уровень (например, Европа)	Международный уровень
Общие сведения	DIN Немецкий институт стандартизации	CEN Европейский комитет по стандартизации	ISO Международная организация по стандартизации
Электротехника	DKE Немецкая комиссия по электротехнике, электронике и информационной технике	CENELEC Европейский комитет по стандартизации в электротехнике	IEC Международная электротехническая комиссия
Телекоммуникация	DKE Немецкая комиссия по электротехнике, электронике и информационной технике	ETSI Европейский институт телекоммуникационных стандартов	ITU Международный союз телекоммуникаций

Далее рассматривается только общий раздел.

Переход со стандарта DIN на стандарт EN или ISO осуществляется, чтобы упростить международный товарооборот. Поэтому компаниям-экспортерам важно знать, какие стандарты действуют, а какие отменены. Продукты, изготовленные по отмененным стандартам, все еще используются (например, в сфере производства и продажи запасных частей). Это увеличивает затраты на размещение и складское хранение. Кроме того, необходимо адаптировать обозначения в системе управления товарными запасами, на чертежах и в спецификациях. Основой для стандартов ISO часто были стандарты DIN. При этом стандарты DIN (с небольшими изменениями) преобразовывались в стандарты ISO.

Одним из важнейших изменений при изменении стандартов было изменение размеров гаечного ключа для шестигранных изделий (см. «Изменение размеров гаечного ключа»). Изменение коснулось размеров M10, M12, M14 и M22. Еще одной поправкой стандартов ISO стало изменение высоты гаек (см. «Изменение высоты гаек»). Высота гаек увеличилась.

Особую осторожность следует проявлять в отношении изделий, стандарты которых отменены без замены, поскольку, например, их функционирование больше не гарантируется. В этом случае обязательно учитывайте уровень развития техники.

Виды стандартов

Виды стандартов подразделяются на три уровня:

- национальный, в пределах Германии
- европейский, в пределах Единого европейского рынка
- международный

DIN

На национальном уровне за стандартизацию отвечает Немецкий институт стандартизации (Deutscher Institut für Normung — DIN). Это не государственное учреждение, а зарегистрированная некоммерческая организация. Национальные стандарты в значительной степени заменяются европейскими и международными стандартами. Стандарты DIN сохраняются, если нет соответствующих стандартов EN или ISO.

ISO (DIN ISO)

Международной стандартизацией занимается Международная организация по стандартизации (International Organization for Standardization — ISO). Цель ISO — глобальная унификация технических регламентов и объединение различных национальных стандартов для облегчения международного товарообмена и устранения барьеров в торговле.

DIN ISO — это национальное издание стандарта ISO, который принимается без изменений.

EN (DIN EN / EN ISO / DIN EN ISO)

Европейские стандарты (EN) предназначены для согласования технических регламентов в пределах Единого европейского рынка. Они создаются Европейским комитетом по стандартизации CEN (Comité Européen de Normalisation). В принципе существующие международные стандарты должны приниматься на европейском уровне без изменений (EN ISO). Если на европейском уровне это невозможно, разрабатываются отдельные стандарты EN. В этом случае они отличаются от международного стандарта.

Отличие от международных стандартов заключается в том, что по решению Европейского Совета стандарт EN должен быть введен и принят без промедления и без изменений во всех странах-членах ЕС. В то же время национальный стандарт отменяется. DIN EN — это национальное издание стандарта EN, который принимается без изменений.

DIN EN ISO — это немецкое издание стандарта EN ISO, который принимается без изменений.

Создание стандарта

Процессы создания стандарта на национальном, европейском и международном уровне похожи. Вносится предложение, на основании которого в дальнейшем составляется проект стандарта. Далее опционально составляется окончательный проект или публикуется соответствующий стандарт.

Национальный стандарт

В работе комитета по нормам и стандартам могут участвовать все заинтересованные стороны (например, производители, представители торговли, университеты). Они делегируют экспертов в рабочие комитеты DIN, организованные по областям специализации.

Запрос

Создание национального стандарта начинается с запроса на стандартизацию. Запросить разработку нового стандарта может любой желающий.

Предложение

После поступления запроса ответственный комитет DIN консультируется с экспертными группами касательно востребованности темы, готовности финансировать проект и уровня (национальный, европейский или международный), на котором должна проводиться работа. Öffentlichkeit получает информацию посредством «Вестника DIN по техническим регламентам» (DIN-Anzeiger für technische Regeln) и может высказать свою точку зрения.

Проект стандарта

Если комитет по стандартизации принимает решение в пользу разработки национального стандарта, и оно одобряется координационным комитетом, готовится проект стандарта. Он публикуется издательством Beuth. Дополнительно проект публикуется на «Портале проектов стандартов», где общественность может его прокомментировать

Публикация

Эксперты комитета обсуждают заключение и содержание задуманного стандарта. Затем стандарт DIN публикуется.

Европейский стандарт

Европейские стандарты разрабатываются в трех крупнейших европейских организациях по стандартизации CEN, CENELEC и ETSI. В CEN действует национальный принцип делегирования, т. е. так называемые зеркальные комитеты составляют национальное заключение (в Германии это DIN). Это позволяет всем заинтересованным сторонам высказывать мнение на национальном уровне без языковых барьеров. Зеркальные комитеты делегируют экспертов в европейскую рабочую комиссию. Там они защищают национальные интересы. В процессе создания важно своевременно и квалифицированно представлять национальные интересы.

Предложение

Предложение по стандартизации может поступить от национальных организаций по стандартизации, Европейской комиссии, европейских или международных организаций.

Предложение принимается простым голосованием при 71 % положительных голосов от национальных организаций по стандартизации. Кроме того, к сотрудничеству должно быть привлечено достаточное количество национальных организаций по стандартизации. Они проверяют востребованность темы и финансирование проекта. Только при соблюдении этих условий запрос на стандартизацию принимается.

Если уже существует соответствующий международный стандарт, можно принять его. В противном случае рабочая комиссия разрабатывает проект стандарта.

Проект стандарта

В рамках общественного опроса проект стандарта рассылается всем национальным организациям по стандартизации. Национальное заключение должно быть предоставлено в течение трех месяцев.

В Германии стандарт EN публикуется как проект DIN EN. В течение двух месяцев любой желающий может высказать свое мнение о нем. Зеркальный комитет консультируется с оппонентами и разрабатывает национальное заключение.

Опциональный окончательный проект или публикация

Учитывая результаты голосования и заключения, рабочий комитет может принять решение о публикации стандарта EN или опубликовать окончательный проект. В течение двух месяцев национальные организации по стандартизации должны проголосовать по вопросу принятия окончательного проекта. Комментарии по содержанию окончательного проекта исключены. Окончательный проект принимается простым голосованием при 71 % положительных голосов от национальных организаций по стандартизации. После положительного голосования новый стандарт EN публикуется.

Принятие в качестве национального стандарта

После положительного голосования европейский стандарт (EN) считается официально подтвержденным. Теперь национальные организации по стандартизации должны принять его без изменений в качестве национального стандарта (DIN EN). Действие отличающихся национальных стандартов должно быть отменено.

Международный стандарт

Международные стандарты разрабатываются в двух крупнейших организациях по стандартизации ISO и IEC. Как и в случае национальных стандартов, здесь также действует принцип национального делегирования. По сравнению с работой над европейскими стандартами у зеркальных комитетов есть дополнительная задача. Они решают, принимать ли международный стандарт в национальную систему государственных стандартов (DIN ISO).

Предложение

Предложение по стандартизации могут представить пять групп. Это члены ISO (например, DIN), рабочие группы ISO, международные специализированные учреждения со статусом координатора, технические координационные комитеты ISO и генеральный секретарь ISO.

Предложение должно быть одобрено большинством голосов национальных организаций по стандартизации в соответствующей области. Кроме того, достаточное количество национальных организаций по стандартизации должно согласиться сотрудничать. Только при соблюдении этих условий запрос на стандартизацию принимается.

Проект комитета

Затем активные участники готовят проект комитета и представляют его Техническому комитету (все активные и наблюдающие члены). В течение двух месяцев они должны предоставить заключение. При необходимости активные участники разрабатывают новый проект комитета с учетом этих заключений. Этот процесс повторяется до разработки окончательного проекта.

Проект стандарта

Утвержденный проект предоставляется всем членам ISO. В течение трех месяцев они должны предоставить национальное заключение о проекте стандарта.

В Германии стандарт ISO публикуется как проект DIN ISO. В течение двух месяцев любой желающий может высказать свое мнение о нем. Зеркальный комитет консультируется с оппонентами и разрабатывает национальное заключение.

Опциональный окончательный проект или публикация

Учитывая результаты голосования и заключения, рабочий комитет может принять решение о публикации стандарта ISO или опубликовать окончательный проект. В течение двух месяцев национальные организации по стандартизации должны проголосовать по вопросу принятия окончательного проекта. Комментарии по содержанию окончательного проекта исключены. Для принятия окончательного проекта требуется 2/3 от общего количества голосов. Кроме того, количество проголосовавших против проекта не должно превышать 25 %. После положительного голосования новый стандарт ISO публикуется.

Национальные организации по стандартизации не обязаны принимать новый стандарт в национальную систему государственных стандартов. Однако разработанные на международном уровне стандарты могут параллельно вводиться в качестве европейских стандартов (EN ISO) в процессе разработки и координации, при этом они автоматически становятся обязательными для всех национальных организаций по стандартизации (DIN EN ISO).

Изменение размеров гаечного ключа

Общая информация: шестигранные гайки и болты с шестигранной головкой

Номинальный диаметр	Шестигранные гайки, низкие		Шестигранные гайки, тип 1		Болты с шестигранной головкой и стержнем		Болты с шестигранной головкой и резьбой до головки	
(размеры, которых следует избегать)	DIN 439	ISO 4035	DIN 934	ISO 4032	DIN 931	ISO 4014	DIN 933	ISO 4017
1	-	-	2,5	-	-	-	-	-
1,2	-	-	3	-	-	-	-	-
1,4	-	-	3	-	-	-	-	-
1,6	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
1,8	3,2	-	-	-	-	-	-	-
2	4	4	4	4	4	4	4	4
2,5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
(3,5)	6	6	6	6	6	6	6	6
4	7	7	7	7	7	7	7	7
5	8	8	8	8	8	8	8	8
6	10	10	10	10	10	10	10	10
(7)	-	-	11	-	11	-	11	-
8	13	13	13	13	13	13	13	13
10	17	16	17	16	17	16	17	16
12	19	18	19	18	19	18	19	18
(14)	22	21	22	21	22	21	22	21
16	24	24	24	24	24	24	24	24
(18)	27	27	27	27	27	27	27	27
20	30	30	30	30	30	30	30	30
(22)	32	34	32	34	32	34	32	34
24	36	36	36	36	36	36	36	36
(27)	41	41	41	41	41	41	41	41
30	46	46	46	46	46	46	46	46
(33)	50	50	50	50	50	50	50	50
36	55	55	55	55	55	55	55	55
(39)	60	60	60	60	60	60	60	60
42	65	65	65	65	-	65	65	65
(45)	70	70	70	70	-	70	70	70
48	75	75	75	75	-	75	75	75
(52)	80	80	80	80	-	80	80	80
56	-	85	85	85	-	85	-	85
(60)	-	90	90	90	-	90	-	90
64	-	95	95	95	-	95	-	95

Шестигранные гайки с зажимной деталью

Номинальный диаметр	Высокие шестигранные гайки с зажимной деталью (цельнометаллические гайки)		Шестигранные гайки с зажимной деталью (с неметаллической вставкой), тип 1		Низкие шестигранные гайки с зажимной деталью (с неметаллической вставкой)	
(размеры, которых следует избегать)	DIN 980	ISO 7042 DIN 6925	DIN 982	ISO 7040 DIN 6924	DIN 985	ISO 10511
3	5,5	5,5 (DIN) - (ISO)	-	5,5	5,5	5,5
4	7	7 (DIN) - (ISO)	-	7	7	7
5	8	8	8	8	8	8
6	10	10	10	10	10	10
(7)	11	11 (DIN) - (ISO)	11	11 (DIN) - (ISO)	11	-
8	13	13	13	13	13	13
10	17	16	17	16	17	16
12	19	18	19	18	19	18
(14)	22	21	22	21	22	21
16	24	24	24	24	24	24
(18)	27	27 (DIN) - (ISO)	27	27 (DIN) - (ISO)	27	-
20	30	30	30	30	30	30
(22)	32	34 (DIN) - (ISO)	32	34 (DIN) - (ISO)	32	-
24	36	36	36	36	36	36
(27)	41	41 (DIN) - (ISO)	-	41 (DIN) - (ISO)	41	-
30	46	46	-	46	46	46
(33)	50	50 (DIN) - (ISO)	-	50 (DIN) - (ISO)	50	-
36	55	55	-	55	55	55
(39)	60	60 (DIN) - (ISO)	-	60 (DIN) - (ISO)	60	-
42	-	-	-	65 (DIN) - (ISO)	65	-
(45)	-	-	-	70 (DIN) - (ISO)	70	-
48	-	-	-	75 (DIN) - (ISO)	75	-

Шестигранные гайки и болты с шестигранной головкой с фланцем

Номинальный диаметр (размеры, которых следует избегать)	Шестигранные гайки с фланцем, тип 2		Болты с шестигранной головкой с фланцем, тяжелая серия	
	DIN 6923	EN 1661 ISO 4161	DIN 6921	EN 1665
5	8	8	8	8
6	10	10	10	10
8	13	13	13	13
10	15	16	15	16
12	18	18	16	18
(14)	21	21	18	21
16	24	24	21	24
20	30	30	27	30

Изменение высоты гаек

Шестигранные гайки с зажимной деталью

Номинальный диаметр	Высокие шестигранные гайки с зажимной деталью (цельнометаллические гайки)		Шестигранные гайки с зажимной деталью (с неметаллической вставкой), тип 1			Низкие шестигранные гайки с зажимной деталью (с неметаллической вставкой)	
(размеры, которых следует избегать)	DIN 980 DIN 6925	ISO 7042	DIN 982	DIN 6924	ISO 7040	DIN 985	ISO 10511
3	3,40 - 3,70	-	-	4,20 - 4,50	4,02 - 4,50	3,70 - 4,00	3,42 - 3,90
4	3,90 - 4,20	-	-	5,70 - 6,00	5,52 - 6,00	4,70 - 5,00	4,52 - 5,00
5	4,80 - 5,10	4,80 - 5,10	6,00 - 6,30	6,44 - 6,80	6,22 - 6,80	4,70 - 5,00	4,52 - 5,00
6	5,70 - 6,00	5,40 - 6,00	7,70 - 8,00	7,64 - 8,00	7,42 - 8,00	5,70 - 6,00	5,52 - 6,00
(7)	6,50 - 7,00	-	8,20 - 8,50	8,64 - 9,00	-	7,14 - 7,50	-
8	7,50 - 8,00	7,14 - 8,00	9,14 - 9,50	9,14 - 9,50	8,92 - 9,50	7,64 - 8,00	6,18 - 6,76
10	9,00 - 10,00	8,94 - 10,00	11,14 - 11,50	11,14 - 11,90	11,20 - 11,90	9,64 - 10,00	7,98 - 8,56
12	11,00 - 12,00	11,57 - 13,30	13,64 - 14,00	14,47 - 14,90	14,20 - 14,90	11,57 - 12,00	9,53 - 10,23
(14)	12,00 - 14,00	13,40 - 14,10	15,30 - 16,00	16,30 - 17,00	15,90 - 17,00	13,30 - 14,00	10,22 - 11,32
16	14,00 - 16,00	15,70 - 16,40	17,30 - 18,00	18,26 - 19,10	17,80 - 19,10	15,30 - 16,00	11,32 - 12,42
(18)	16,00 - 18,00	-	19,16 - 20,00	19,76 - 20,60	-	17,66 - 18,50	-
20	18,00 - 20,00	19,00 - 20,30	20,70 - 22,00	21,50 - 22,80	20,70 - 22,80	18,70 - 20,00	13,10 - 14,90
(22)	20,00 - 22,00	-	23,70 - 25,00	23,20 - 24,50	-	20,70 - 22,00	-
24	22,00 - 24,00	22,60 - 23,90	26,70 - 28,00	25,80 - 27,10	25,00 - 27,10	22,70 - 24,00	16,00 - 17,80
(27)	25,00 - 27,00	-	-	29,40 - 31,00	-	25,70 - 27,00	-
30	28,00 - 30,00	27,30 - 30,00	-	31,00 - 32,60	30,10 - 32,60	28,70 - 30,00	20,10 - 22,20
(33)	31,00 - 33,00	-	-	33,90 - 35,50	-	31,40 - 33,00	-
36	34,00 - 36,00	33,10 - 36,00	-	37,30 - 38,90	36,40 - 38,90	34,40 - 36,00	23,40 - 25,50
(39)	37,00 - 39,00	-	-	40,40 - 42,00	-	37,40 - 39,00	-
42	-	-	-	43,40 - 45,00	-	40,40 - 42,00	-
(45)	-	-	-	46,40 - 48,00	-	43,40 - 45,00	-
48	-	-	-	48,40 - 50,00	-	46,40 - 48,00	-

Общая информация: шестигранные гайки

Номинальный диаметр (размеры, которых следует избегать)	Шестигранные гайки, тип 1	
	DIN 934	ISO 4032
1	0,55 - 0,80	-
1,2	0,75 - 1,00	-
1,4	0,95 - 1,20	-
1,6	1,05 - 1,30	1,05 - 1,30
2	1,35 - 1,60	1,35 - 1,60
2,5	1,75 - 2,00	1,75 - 2,00
3	2,15 - 2,40	2,15 - 2,40
(3,5)	2,55 - 2,80	2,55 - 2,80
4	2,90 - 3,20	2,90 - 3,20
5	3,70 - 4,00	4,40 - 4,70
6	4,70 - 5,00	4,90 - 5,20
(7)	5,20 - 5,50	-
8	6,14 - 6,50	6,44 - 6,80
10	7,64 - 8,00	8,04 - 8,40
12	9,64 - 10,00	10,37 - 10,80
(14)	10,30 - 11,00	12,10 - 12,80
16	12,30 - 13,00	14,10 - 14,80
(18)	14,30 - 15,00	15,10 - 15,80
20	14,90 - 16,00	16,90 - 18,00
(22)	16,90 - 18,00	18,10 - 19,40
24	17,70 - 19,00	20,20 - 21,50
(27)	20,70 - 22,00	22,50 - 23,80
30	22,70 - 24,00	24,30 - 25,60
(33)	24,70 - 26,00	27,40 - 28,70
36	27,40 - 29,00	29,40 - 31,00
(39)	29,40 - 31,00	31,80 - 33,40
42	32,40 - 34,00	32,40 - 34,00
(45)	34,40 - 36,00	34,40 - 36,00
48	36,40 - 38,00	36,40 - 38,00
(52)	40,40 - 42,00	40,40 - 42,00
56	43,40 - 45,00	43,40 - 45,00
(60)	46,40 - 48,00	46,40 - 48,00
64	49,10 - 51,00	49,10 - 51,00

Изменение толщины шайбы

Типоразмер	Плоские шайбы, стандартная серия	
(размеры, которых следует избегать)	DIN 125-1 DIN 125-2	ISO 7089 ISO 7090
1,6	0,25 - 0,35	0,25 - 0,35
1,7	0,25 - 0,35	-
2	0,25 - 0,35	0,25 - 0,35
2,3	0,45 - 0,55	-
2,5	0,45 - 0,55	0,45 - 0,55
2,6	0,45 - 0,55	-
3	0,45 - 0,55	0,45 - 0,55
(3,5)	0,45 - 0,55	0,45 - 0,55
4	0,70 - 0,90	0,70 - 0,90
5	0,90 - 1,10	0,90 - 1,10
6	1,40 - 1,80	1,40 - 1,80
(7)	1,40 - 1,80	-
8	1,40 - 1,80	1,40 - 1,80
10	1,80 - 2,20	1,80 - 2,20
12	2,30 - 2,70	2,30 - 2,70
(14)	2,30 - 2,70	2,30 - 2,70
16	2,70 - 3,30	2,70 - 3,30
(18)	2,70 - 3,30	2,70 - 3,30
20	2,70 - 3,30	2,70 - 3,30
(22)	2,70 - 3,30	2,70 - 3,30
24	3,70 - 4,30	3,70 - 4,30
26	3,70 - 4,30	-
(27)	3,70 - 4,30	3,70 - 4,30
28	3,70 - 4,30	-
30	3,70 - 4,30	3,70 - 4,30
32	4,40 - 5,60	-
(33)	4,40 - 5,60	4,40 - 5,60
35	4,40 - 5,60	-
36	4,40 - 5,60	4,40 - 5,60
38	5,40 - 6,60	-
(39)	5,40 - 6,60	5,40 - 6,60
40	5,40 - 6,60	-
42	6,00 - 8,00	7,00 - 9,00
(45)	6,00 - 8,00	7,00 - 9,00
48	7,00 - 9,00	7,00 - 9,00
50	7,00 - 9,00	-
(52)	7,00 - 9,00	7,00 - 9,00
55	8,00 - 10,00	-
56	8,00 - 10,00	9,00 - 11,00
58	8,00 - 10,00	-
(60)	8,00 - 10,00	9,00 - 11,00
64	8,00 - 10,00	9,00 - 11,00

Типоразмер	Плоские шайбы, стандартная серия	
(размеры, которых следует избегать)	DIN 125-1 DIN 125-2	ISO 7089 ISO 7090
68	9,00 - 11,00	-
72	9,00 - 11,00	-
76	9,00 - 11,00	-
80	10,80 - 13,20	-
85	10,80 - 13,20	-
90	10,80 - 13,20	-
95	10,80 - 13,20	-
100	12,80 - 15,20	-
105	12,80 - 15,20	-
110	12,80 - 15,20	-
115	12,80 - 15,20	-
120	14,80 - 17,20	-
125	14,80 - 17,20	-
130	14,80 - 17,20	-
135	14,80 - 17,20	-
140	16,80 - 19,20	-
145	16,80 - 19,20	-
150	16,80 - 19,20	-
160	16,80 - 19,20	-

Типоразмер	Плоские шайбы, крупная серия	
(размеры, которых следует избегать)	DIN 9021	ISO 7093-1 ISO 7093-2
2,5	0,70 - 0,90	-
3	0,70 - 0,90	0,70 - 0,90
(3,5)	0,70 - 0,90	0,70 - 0,90
4	0,90 - 1,10	0,90 - 1,10
5	1,00 - 1,40	0,90 - 1,10
6	1,40 - 1,80	1,40 - 1,80
(7)	1,80 - 2,20	-
8	1,80 - 2,20	1,80 - 2,20
10	2,30 - 2,70	2,30 - 2,70
12	2,70 - 3,30	2,70 - 3,30
(14)	2,70 - 3,30	2,70 - 3,30
16	2,70 - 3,30	2,70 - 3,30
(18)	3,70 - 4,30	3,70 - 4,30
20	3,70 - 4,30	3,70 - 4,30
(22)	4,40 - 5,60	4,40 - 5,60
24	4,40 - 5,60	4,40 - 5,60
(27)	-	5,40 - 6,60
30	5,40 - 6,60	5,40 - 6,60
(33)	-	5,40 - 6,60
36	7,00 - 9,00	7,00 - 9,00

Краткий обзор

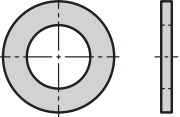
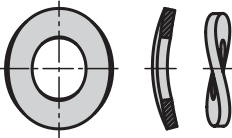
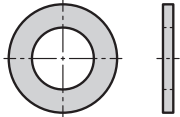
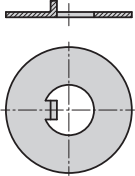
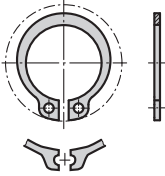
DIN	ISO
7	2338
94	1234
125-1	7089
	7090
125-2	7089
	7090
137	-
433-1	7092
433-2	7092
439-2	4035
444	-
462	-
471	-
472	-
508	299
551	4766
580	3266
582	-
609	-
787	299
912	4762
913	4026
914	4027
915	4028
917	-
923	-
931-1	4014
933	4017
934	4032
976-1	-
980	7042
981	-
982	7040
985	10511
988	-
1478	-
1479	-
1481	8752
1587	-

DIN	ISO
1804	-
5406	-
6319	-
6325	8734
6330	-
6331	-
6332	-
6340	-
6371	-
6372	-
6379	-
6796	-
6799	-
6885-1	773
6888	3912
6912	-
6921	EN 1665
6923	EN 1661
	4161
6924	7040
6925	7042
7349	-
7603	-
7979	8735
7980	-
7991	10642
9021	7093-1
	7093-2
9841	7379
11023	-
11024	-
16983	-
25201	-
70852	-
70952	-

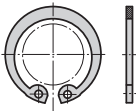
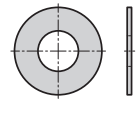
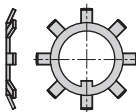
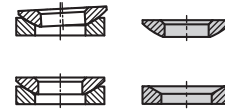
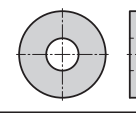
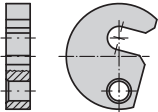
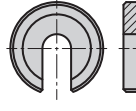
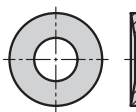
ISO	DIN
299	508
	787
773	6885-1
1234	94
EN 1661	6923
EN 1665	6921
2338	7
3266	580
3912	6888
4014	931-1
4017	933
4026	913
4027	914
4028	915
4032	934
4035	439-2
4161	6923
4762	912
4766	551
7040	982
	6924
7042	980
	6924
7089	125-1
	125-2
7090	125-1
	125-2
7092	433-1
	433-2
7093-1	9021
7093-2	9021
7379	9841
7380-1	-
7380-2	-
8734	6325
8735	7979
8752	1481
10511	985
10642	7991

Обзор изменения стандартов

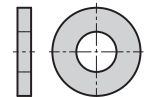
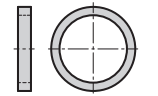
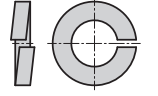
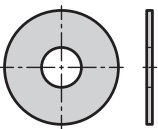
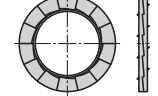
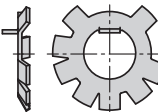
Шайбы, кольца

Изображение	Семейство	DIN	ISO	Обозначение	Действительность стандартов	Изменение стандартов DIN на ISO
	K0868	125-1 125-2	7089 7090	Плоские шайбы, стандартная серия	DIN не действителен	– Разделение на ISO 7089 (форма А без фаски) и ISO 7090 (форма В с фаской) – Номинальный размер определяется на основе диаметра резьбы вместо диаметра отверстия – Исключены номинальные размеры 68–160 – Исключены номинальные размеры 1,7; 2,3; 2,6; 7; 26; 28; 32; 35; 38; 40; 50; 55 и 58 – Частично увеличена толщина шайбы (42; 45; 56; 60 и 64) – Исключен класс твердости 140 HV – Добавлено указание о цинк-ламельном покрытии
	-	137	не соответствует стандарту ISO	Пружинные шайбы, изогнутые, форма В	DIN отменен без замены	Функционирование при использовании высокопрочных винтов не гарантируется
	K2099	433-1 433-2	7092	Плоские шайбы, малая серия	DIN не действителен	– Номинальный размер определяется на основе диаметра резьбы вместо диаметра отверстия – Исключены номинальные размеры 1; 1,2; 1,4 и 1,8 – Добавлены номинальные размеры 22; 27 и 33 – Исключен класс твердости 140 HV – Добавлено указание о цинк-ламельном покрытии
	K2062	462	не соответствует стандарту ISO	Стопорные пластины с внутренним выступом для шлицевых гаек согласно DIN 1804	DIN действует	
	K1938	471	не соответствует стандарту ISO	Стопорные кольца для валов — стандартное и тяжелое исполнение	DIN действует	

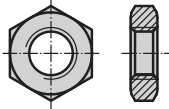
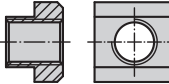
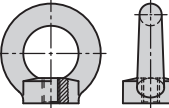
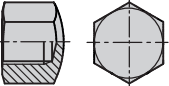
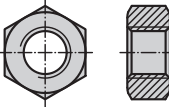
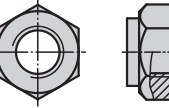
Шайбы, кольца

Изображение	Семейство	DIN	ISO	Обозначение	Действительность стандартов	Изменение стандартов DIN на ISO
	K1939	472	не соответствует стандарту ISO	Стопорные кольца для отверстий — стандартное и тяжелое исполнение	DIN действует	
	K1151	988	не соответствует стандарту ISO	Посадочные и опорные шайбы	DIN действует	
	K2063	5406	не соответствует стандарту ISO	Фиксаторы гаек подшипника качения; стопорная пластина, предохранительный хомут	DIN действует	
	K0729	6319	не соответствует стандарту ISO	Сферические шайбы, конические шайбы	DIN действует	
	K0867	6340	не соответствует стандарту ISO	Шайбы для зажимных приспособлений	DIN действует	
	K0703	6371	не соответствует стандарту ISO	Поворотные наклонные шайбы для приспособлений	DIN действует	
	K0730	6372	не соответствует стандарту ISO	Защитные шайбы для приспособлений	DIN действует	
	-	6796	не соответствует стандарту ISO	Зажимные шайбы для резьбовых соединений	DIN действует	

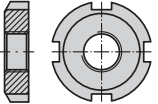
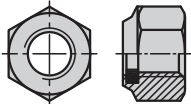
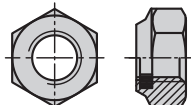
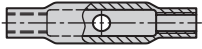
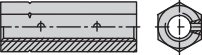
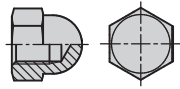
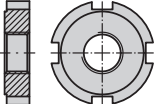
Шайбы, кольца

Изображение	Семейство	DIN	ISO	Обозначение	Действительность стандартов	Изменение стандартов DIN на ISO
	K1940	6799	не соответствует стандарту ISO	Стопорные шайбы для валов	DIN действует	
	K1968	7349	не соответствует стандарту ISO	Шайбы для винтов с тяжелыми зажимными втулками	DIN действует	
	K2078	7603	не соответствует стандарту ISO	Уплотнительные кольца	DIN действует	
	-	7980	не соответствует стандарту ISO	Пружинные шайбы для винтов с цилиндрической головкой	DIN отменен без замены	Функционирование при использовании высокопрочных винтов не гарантируется
	K1150	9021	7093-1 7093-2	Плоские шайбы, крупная серия	DIN не действителен	– Номинальный размер определяется на основе диаметра резьбы вместо диаметра отверстия – Исключены номинальные размеры 2,5 и 7 – Добавлены номинальные размеры 27 и 33 – Частично увеличена толщина шайбы (5) – Исключен класс твердости 140 HV – Приняты классы прочности 200 HV и 300 HV – Добавлено указание о цинк-ламельном покрытии
	-	16983	не соответствует стандарту ISO	Тарельчатые пружины	DIN действует	
	-	25201	не соответствует стандарту ISO	Клиновые стопорные шайбы	DIN действует	
	K2061	70952	не соответствует стандарту ISO	Стопорные пластины для шлицевых гаек согласно DIN 70852	DIN действует	

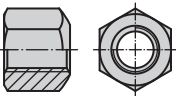
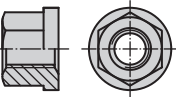
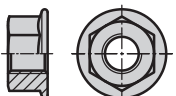
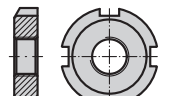
Гайки

Изображение	Семейство	DIN	ISO	Обозначение	Действительность стандартов	Изменение стандартов DIN на ISO
	K0700	439-2	4035	Шестигранные гайки, низкие (с фаской)	DIN не действителен	– Изменены размеры гаечного ключа для M10; M12; M14 и M22 – Исключен номинальный диаметр M1,8 – Добавлены номинальные диаметры M56; M60 и M64 – Классы прочности для нержавеющей стали изменены с 50 на 025 и с 70 на 035 – Стандарт ISO только для стандартной резьбы
	K0377	508	299	Гайки для Т-пазов	DIN действует	– Изменена ширина Т-паза для M20; M24; M30 и M36 – Изменена высота Т-паза для M4; M30; M36; M42 и M48 – Стандарт ISO включает в себя только присоединительные размеры для гаек под Т-пазы
	K0768/ K1334	582	не соответствует стандарту ISO	Рым-гайки	DIN действует	
	K1801	917	не соответствует стандарту ISO	Шестигранные колпачковые гайки, низкие	DIN действует	
	K1145	934	4032	Шестигранные гайки, тип 1	DIN не действителен	– Изменены размеры гаечного ключа для M10; M12; M14 и M22 – Исключены номинальные диаметры M1; M1,2; M1,4 и M7 – Частично увеличена высота гаек (с M5 до M39) – Добавлен материал «нержавеющая сталь» A4-50 и A4-70 – Добавлено указание о цинк-ламельном покрытии – Стандарт ISO только для стандартной резьбы
	K1146	980/ 6925	7042	Высокие шестигранные гайки с зажимной деталью (цельнометаллические гайки)	DIN не действителен	– Изменены размеры гаечного ключа для M10; M12 и M14 (в DIN 6925 уже указаны новые размеры гаечного ключа) – Исключены номинальные диаметры M3; M4; M7; M18; M22; M27; M33 и M39 – Изменена высота гаек – Действительно для классов прочности 5; 8; 10 и 12 – Добавлено указание о цинк-ламельном покрытии – Стандарт ISO только для стандартной резьбы

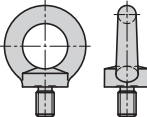
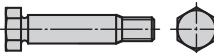
Гайки

Изображение	Семейство	DIN	ISO	Обозначение	Действительность стандартов	Изменение стандартов DIN на ISO
	K2060	981	не соответствует стандарту ISO	Шлицевые гайки подшипника качения	DIN действует	
	K1147	982/ 6924	7040	Шестигранные гайки с зажимной деталью (с неметаллической вставкой), тип 1	DIN не действителен	– Изменены размеры гаечного ключа для M10; M12 и M14 (в DIN 6924 уже указаны новые размеры гаечного ключа) – Исключены номинальные диаметры M7; M18 и M22 (для обоих стандартов DIN) – Исключены номинальные диаметры M27; M33; M39; M42; M45 и M48 (для DIN 6924) – Добавлены номинальные диаметры M3; M4; M30 и M36 (для DIN 982) – Изменена высота гаек – Исключен класс прочности 12 – Действительно для классов прочности 5; 8; и 10 – Стандарт ISO только для стандартной резьбы
	K1148	985	10511	Низкие шестигранные гайки с зажимной деталью (с неметаллической вставкой)	DIN не действителен	– Изменены размеры гаечного ключа для резьбы M10; M12 и M14 – Исключены номинальные диаметры M7; M18; M22; M27; M33; M39; M42; M45 и M48 – Уменьшена высота гаек – Действительно для классов прочности 4 и 5 – Добавлено указание о цинк-ламельном покрытии – Стандарт ISO только для стандартной резьбы
	-	1478	не соответствует стандарту ISO	Стяжные гайки из стальной трубы или круглой стали	DIN действует	
	-	1479	не соответствует стандарту ISO	Шестигранные стяжные гайки	DIN действует	
	K1800	1587	не соответствует стандарту ISO	Шестигранные колпачковые гайки, высокие	DIN действует	
	K1917	1804	не соответствует стандарту ISO	Шлицевые гайки с резьбой малого шага	DIN действует	

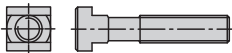
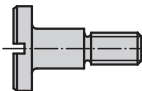
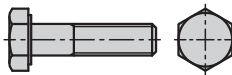
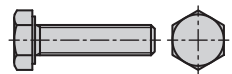
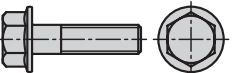
Гайки

Изображение	Семейство	DIN	ISO	Обозначение	Действительность стандартов	Изменение стандартов DIN на ISO
	K0702	6330	не соответствует стандарту ISO	Шестигранные гайки, высокие	DIN действует	
	K0701	6331	не соответствует стандарту ISO	Шестигранные гайки высокие с пазом	DIN действует	
	K1797	6923	EN 1661/ 4161	Шестигранные гайки с фланцем, тип 2	DIN не действителен	– Изменен размер гаечного ключа для M10 – Стандарт ISO только для стандартной резьбы
	K2059	70852	не соответствует стандарту ISO	Шлицевые гайки	DIN действует	

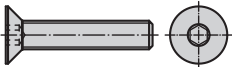
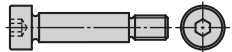
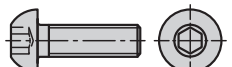
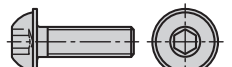
Болты

Изображение	Семейство	DIN	ISO	Обозначение	Действительность стандартов	Изменение стандартов DIN на ISO
	K0396/ K1418	444	не соответствует стандарту ISO	Откидные болты	DIN действует	
	K0767/ K1333	580	3266	Рым-болты	DIN действует	– Исключены номинальные диаметры M6; M14; M18; M22; M27; M33; M39; M45 и M60 – Добавлен номинальный диаметр M90x6 – Изменены форма и размер (за исключением номинального диаметра) – Исключена нержавеющая сталь – Уменьшено минимальное осевое разрывное усилие – Принята обязательная декларация соответствия от производителя
	K0706	609	не соответствует стандарту ISO	Шестигранные призонные болты с длинной резьбовой цапфой	DIN действует	

Болты

Изображение	Семейство	DIN	ISO	Обозначение	Действительность стандартов	Изменение стандартов DIN на ISO
	K0698	787	299	Винты для Т-пазов	DIN действует	– Изменена ширина Т-паза для M5; M6; M8; M10; M12; M20; M24; M30 и M36 – Изменена высота Т-паза для M5; M6; M8; M10; M12; M30; M36; M42 и M48 – Исключен номинальный диаметр M4 для стандарта DIN – Стандарт ISO включает в себя только присоединительные размеры для винтов под Т-пазы
	K1159/ K0869	912	4762	Винты с цилиндрической головкой и шестигранным углублением	DIN не действителен	– Исключены номинальные диаметры M1,4; M18; M22; M27 и M33 – Резьба до головки больше не возможна – Добавлено указание о цинк-ламельном покрытии – Стандарт ISO только для стандартной резьбы
	K0704	923	не соответствует стандарту ISO	Винт с плоской головкой, пазом и насадкой	DIN действует	
	K0870	931-1	4014	Болты с шестигранной головкой и стержнем	DIN не действителен	– Размеры гаечного ключа для M10 и M12 – Исключен номинальный диаметр M7 – Добавлены номинальные диаметры M42; M45; M48; M52; M56; M60 и M64
	K0871	933	4017	Болты с шестигранной головкой и резьбой до головки	DIN не действителен	– Размеры гаечного ключа для M10 и M12 – Исключен номинальный диаметр M7 – Добавлены номинальные диаметры M56; M60 и M64
	K1160	6912	не соответствует стандарту ISO	Болты с потайной головкой и шестигранным углублением со сниженной допустимой нагрузкой, низкая головка	DIN действует	
	K1161	6921	EN 1665	Болт с шестигранной головкой и фланцем, тяжелая серия	DIN не действителен	– Изменены размеры гаечного ключа для M10; M12; M14; M16 и M20 – Исключен класс прочности 12.9

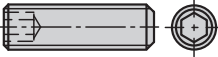
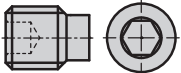
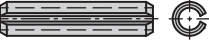
Болты

Изображение	Семейство	DIN	ISO	Обозначение	Действительность стандартов	Изменение стандартов DIN на ISO
	K0708	7991	10642	Болты с потайной головкой и шестигранным углублением со сниженной допустимой нагрузкой	DIN не действителен	– Исключены номинальные диаметры M18; M22 и M24 – Добавлены номинальные диаметры M2 и M2,5 – Частично изменены высота и диаметр головки (M3; M4; M5; M6; M8; M10; M12; M14; M16 и M20) – Добавлен материал «нержавеющая сталь» – Добавлены классы прочности 10.9 и 12.9
	K0705	9841	7379	Винты с цилиндрической головкой, шестигранным углублением и ступенчатым стержнем	DIN действует	– Добавлен номинальный диаметр 6,5 – Исключен номинальный диаметр 32 – Частично изменены высота головки и длина стержня – Исключена форма A – Изменен класс прочности (с 8.8 на 12.9)
	K1796	не соответствует стандарту DIN	7380-1	Винты с уплощенной полукруглой головкой со сниженной допустимой нагрузкой, часть 1	-	Стандарты DIN отсутствуют
	K1796	не соответствует стандарту DIN	7380-2	Винты с уплощенной полукруглой головкой со сниженной допустимой нагрузкой, часть 2	-	Стандарты DIN отсутствуют

Штифты

Изображение	Семейство	DIN	ISO	Обозначение	Действительность стандартов	Изменение стандартов DIN на ISO
	K2013	7	2338	Цилиндрические штифты из незакаленной стали и аустенитной нержавеющей стали	DIN не действителен	– Изменение определения длины (ISO, включая вершину) – Изменена высота вершины – Определен диапазон прочности для стали – Добавлен материал «нержавеющая сталь»

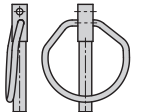
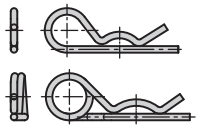
Штифты

Изображение	Семейство	DIN	ISO	Обозначение	Действительность стандартов	Изменение стандартов DIN на ISO
	-	551	4766	Установочные винты со шлицем и коническим концом	DIN не действителен	- Исключены номинальные диаметры M1 и M1,4 - Коническая вершина переименована в конический конец - Использование понятия «класс твердости» вместо «класс прочности» - Добавлено указание о цинк-ламельном покрытии
	K0707	913	4026	Установочные винты с шестигранным углублением и коническим концом	DIN не действителен	- Исключены номинальные диаметры M1,4; M1,8; M14; M18 и M22 - Исключены номинальные длины 14; 18; 22 и 28 - Использование для нержавеющей стали понятия «класс твердости» вместо «класс прочности» - Добавлены классы твердости для нержавеющей стали
	K0797	914	4027	Установочные винты с шестигранным углублением и уплощенной концевой частью	DIN не действителен	- Исключены номинальные диаметры M1,4; M1,8; M14; M18 и M22 - Исключены номинальные длины 14; 18; 22 и 28 - Лыска на концевой части для всех номинальных диаметров - Использование для нержавеющей стали понятия «класс твердости» вместо «класс прочности» - Добавлены классы твердости для нержавеющей стали - Добавлено указание о цинк-ламельном покрытии
	K2052	915	4028	Установочные винты с шестигранным углублением и цапфой	DIN не действителен	- Исключены номинальные диаметры M1,4; M1,8; M14; M18 и M22 - Исключены номинальные длины 14; 18; 22 и 28 - Лыска на концевой части для всех номинальных диаметров - Использование для нержавеющей стали понятия «класс твердости» вместо «класс прочности» - Добавлены классы твердости для нержавеющей стали - Добавлено указание о цинк-ламельном покрытии
	K1960	976-1	не соответствует стандарту ISO	Резьбовые шпильки, часть 1	DIN действует	
	-	1481	8752	Зажимные штифты (втулки), с пазом, тяжелое исполнение	DIN не действителен	- При номинальном диаметре ≤ 8 с двумя фасками - Принято определение твердости по Виккерсу - Отсутствие односрезного срезающего усилия

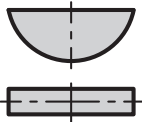
Штифты

Изображение	Семейство	DIN	ISO	Обозначение	Действительность стандартов	Изменение стандартов DIN на ISO
	K1908	6325	8734	Цилиндрические штифты из закаленной стали и мартенситной нержавеющей стали	DIN не действителен	– Добавлен материал «нержавеющая сталь»
	K0390	6332	не соответствует стандарту ISO	Установочные винты с шаровой упорной цапфой	DIN действует	
	K0697	6379	не соответствует стандарту ISO	Установочные штифты для гаек под Т-пазы	DIN действует	
	K1909	7979	8735	Цилиндрические штифты с внутренней резьбой из закаленной стали и мартенситной нержавеющей стали	DIN не действителен	– Добавлен материал «нержавеющая сталь»

Штифтовые соединения, шплинты, штекеры

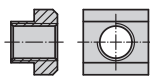
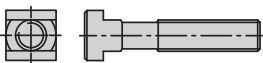
Изображение	Семейство	DIN	ISO	Обозначение	Действительность стандартов	Изменение стандартов DIN на ISO
	K1136	94	1234	Шплинты	DIN не действителен	– Добавлен материал «нержавеющая сталь»
	K2014	11023	не соответствует стандарту ISO	Шплинт откидной	DIN действует	
	K1137	11024	не соответствует стандарту ISO	Пружинные шплинты	DIN действует	

Призматические шпонки

Изображение	Семейство	DIN	ISO	Обозначение	Действительность стандартов	Изменение стандартов DIN на ISO
	K0696	6885-1	ISO/R 773 отменен без замены	Призматические шпонки, высокие, часть 1	DIN действует	
	-	6888	ISO 3912 отменен без замены	Сегментные шпонки	DIN действует	

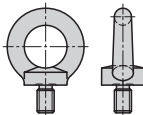
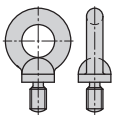
Различие стандартов для гаек и винтов под Т-пазы

Соответствующих стандартов ISO непосредственно для гаек и винтов под Т-пазы нет. Точный выбор размеров и спецификация осуществляются по двум стандартам DIN 508 и 787. Эквивалентным стандартом является ISO 299, который дает определение Т-пазам, а также присоединительным размерам гаек и винтов под Т-пазы.

	DIN 508		DIN 787		ISO 299	
						
Номинальный диаметр	Ширина Т-паза	Высота Т-паза	Ширина Т-паза	Высота Т-паза	Ширина Т-паза	Высота Т-паза
M4	9	2,5	-	-	9	3
M5	10	4	9	3	10	4
M6	13	6	10	4	13	6
M8	15	6	13	6	15	6
M10	18	7	15	6	18	7
M12	22	8	18 / 22	7 / 8	22	8
M16	28	10	28	10	28	10
M20	35	14	35	14	34	14
M24	44	18	44	18	43	18
M30	54	22	54	22	53	23
M36	65	26	65	26	64	28
M42	75	30	75	30	75	32
M48	85	34	85	34	85	36

Изменение стандарта для рым-болтов

При изменении стандарта DIN на ISO пересматривались все рым-болты. Стандарты различаются по форме, размерам, выбору размеров и указанию минимального осевого разрывного усилия.

DIN 580					ISO 3266			
								
Номинальный диаметр	Длина резьбы	Упор D2	Внутренний диаметр кольца	Минимальное осевое разрывное усилие	Длина резьбы	Упор D2	Внутренний диаметр кольца	Минимальное осевое разрывное усилие
6	13	20	20	4.400N	-	-	-	-
8	13	20	20	8.200N	12	17	9	2.000N
10	17	25	25	13.500N	15	20	11	3.200N
12	20,5	30	30	20.000N	18	21	13	4.000N
14	27	35	35	28.800N	-	-	-	-
16	27	35	35	41.200N	24	28	18	8.000N
18	30	40	40	50.000N	-	-	-	-
20	30	40	40	70.600N	30	38	25	16.000N
22	36	50	50	82.400N	-	-	-	-
24	36	50	50	106.000N	36	46	32	25.000N
27	45	65	60	124.000N	-	-	-	-
30	45	65	60	189.000N	45	57	40	40.000N
33	54	75	70	189.000N	-	-	-	-
36	54	75	70	271.000N	54	70	50	63.000N
39	63	85	80	271.000N	-	-	-	-
42	63	85	80	371.000N	63	79	57	80.000N
45	68	100	90	371.000N	-	-	-	-
48	68	100	90	507.000N	72	87	63	100.000N
52	78	110	100	507.000N	78	97	71	125.000N
56	78	110	100	677.000N	84	109	80	160.000N
60	90	120	110	677.000N	-	-	-	-
64	90	120	110	942.000N	96	121	89	200.000N
72x6	100	150	140	1.177.000N	108	135	100	250.000N
80x6	112	170	160	1.648.000N	120	152	113	320.000N
90x6	-	-	-	-	135	169	126	400.000N
100x6	130	190	180	2.354.000N	150	189	141	500.000N