



BESISTA International GmbH
Heckenweg 1
DE 73087 Bad Boll

BESISTA® стержневые СИСТЕМЫ

Тел.: +49 7164 9123 9-0
Факс: +49 7164 9123 9-17
Info@besista.com



ETA-08/0038 DIBt Berlin

CE 0672-CPD-0091 MPA Stuttgart

www.besista.com

Высококачественные системы стержней, работающих на растяжение, и стержни, работающие на сжатие, для зданий и общественных сооружений.

Анализ типовых напряжений BESISTA® 540

Анализ типовых напряжений № TP/2013/003
сертифицировано «Prüfamt für Baustatik Stuttgart» / «Бюро испытаний по статике сооружений, Штутгарт»

Разработанные нами **оптимизированные стержневые системы BESISTA® 540** предлагают, по сравнению с другими системами, **элегантный дизайн, более высокую нагрузочную способность, большую безопасность, простоту в обращении** и многочисленные преимущества при монтаже.

Наши стержни, работающие на растяжение, изготовлены из **S540N**, высококачественного модифицированного сорта стали S460N с гарантированным пределом прочности на растяжение 540 Н / мм². Еще одной уникальной особенностью продукции BESISTA® являются **оцинкованные резьбы стержней для устойчивости конструкций**.



Земельная столица г. Штутгарт, строительное управление, Postfach 10 60 Eberhardstraße 33
34

Компания
BESISTA International GmbH
Heckenweg 1

Исполнитель: Г-н Schlotterbek
Комната №: 233
Тел.: 0711/216 - 60195
Факс: 0711/216 - 9560172

73087 Bad Boll

Дата и знак вашего письма

Наш знак
TP/2013/003

Дата
20.5.2013

Отчёт об испытаниях
Стержневая система, работающая на растяжение, BESISTA 2 - 540
Типовое испытание № TP/2013/003

1. Предмет типового испытания

Стержневая система, работающая на растяжение, BESISTA 2 - 540

2. Заявитель и составитель типового расчета

BESISTA International GmbH
Heckenweg 1
73087 Bad Boll

3. представленные и проверенные документы

Статический расчет, страницы: GB-2.1 - GB-2.12, BS-2.1 - BS-2.16, 2 таблицы для зажимных втулок, таблица для удлинительных втулок, таблица для соединений стержней, работающих на сжатие (см. для сравнения TP / 2008/004)

Приложения с 1 по 12

4. Правовая основа для типовых испытаний и соответствующие инженерно-строительные определения

Строительный кодекс земли Баден-Вюртемберг от 8 августа 1995 г. (Ges.BI.1995, стр. 617), в частности § 68, в сочетании с «Положением о приёмке строительных объектов» от 21 мая 1996 г. (Ges.BI.1996, стр. 410).

Европейское техническое удостоверение о допуске к эксплуатации ETA-08/0038 от 18 апреля 2013 г. для стержневой системы, работающей на растяжение, BESISTA 2 - 540

5. Материалы

Согласно Приложению 2 удостоверения о допуске.

6. Описание конструкции

Для стержневой системы, работающей на растяжение, BESISTA 2 - 540 действует европейское техническое удостоверение о допуске к эксплуатации ETA-08/0038 от 18 апреля 2013 г.

Стержневая система, работающая на растяжение, состоит из:

- так называемого стержневого анкера (вилкообразная головка) с внутренней резьбой и анкерными проушинами.
- стержня, работающего на растяжение, с нарезанной или накатанной резьбой, который ввинчивается во втулку стержневого анкера с внутренней резьбой.
- соединительных пластин и круговых шайб, на которые с помощью поперечных болтов крепятся вилкообразные проушины стержневых анкеров.
- крестовых анкеров с геометрией стержневых анкеров для устранения трения при пересечении стержней, работающих на растяжение, в одной плоскости.
- удлинительных втулок, зажимных втулок и проушин для подвески (сами проушины для подвески не являются частью удостоверения о допуске к эксплуатации).
- при использовании в качестве стержня, работающего на сжатие: соединения стержня, работающего на сжатие (сам стержень, работающий на сжатие, не является частью удостоверения о допуске к эксплуатации).

Типовой расчет относится к размерам от M6 или M8 до M76.

Согласно разделу 4.3 удостоверения о допуске к эксплуатации, определение коэффициента запаса должно быть подготовлено инженером-строителем, имеющим опыт работы в области стальных конструкций. В представленном типовом расчете это значение коэффициента запаса предоставляется в соответствии с разделом 2.1.3.1 удостоверения о допуске к эксплуатации с использованием коэффициентов частичной надёжности, указанных в этом разделе; результаты представлены в табличной форме.

7. Примечания

- Если не указано иное, геометрические размеры основаны на информации, предоставленной заявителем, или на данных предыдущих типовых испытаний.
- Приложение 8: указанные значения применимы только к нарезанной резьбе и только к соединительным пластинам из стали марки S355.
- Марка стали 20MnV6: речь идёт о E 470, номер материала 1.0536.
- Приложение 10 / Таблицы Зажимные втулки изготавливаются: размеры до M48 из стали S460N в соответствии с EN 10025-3, начиная с M52 из 20MnV6 или, в качестве альтернативного варианта, размеры до M48 (внешний диаметр зажимной втулки составляет 80 мм) из стали S355 в соответствии с EN 10025-2 и, начиная с M52, из S355 согласно EN 10210-1.
- Приложение 9 / Таблица Удлинительные втулки изготавливаются: из стали S460N в соответствии с EN 10025-3 или из 20MnV6 или, в качестве альтернативного варианта, размеры до M48 (внешний диаметр удлинительной втулки составляет 70 мм) из стали S355 в соответствии с EN 10025-2 или в соответствии с EN 10210-1 и, начиная с M52, из стали марки S355 согласно EN 10210-1.

8. Представление результатов в приложениях с 1 по 12.

Соответствующее предельное значение силы растяжения соответствующей системы или сочетания материалов показано в приложениях для типового расчета:

Приложения 1-3: Стержневые системы, работающие на растяжение, из стали S460N

Приложения 4-6: Стержневые системы, работающие на растяжение, из сортов стали S235 или S355

Приложения 7-8: Соединения со стержнями, работающими на сжатие

Приложение 9: Удлинительные втулки

Приложение 10: Зажимные втулки

Приложение 11: Проушины для подвески

Приложение 12: Крестовой анкер

9. Результат испытаний

Инженерно-строительная документация, указанная в пункте 3, была проверена на основании раздела 2.1.3.1 удостоверения о допуске к эксплуатации, и соответствует требованиям по статическим параметрам.

10. Специальные указания

Документы, прошедшие типовые испытания, освобождают строительную администрацию от необходимости повторно проверять эти документы. Однако необходимо проверить, соответствуют ли планируемые конструкции предварительным расчётам типовой статике. В случае отклонений требуются дополнительные статические подтверждения.

11. Подача в строительную администрацию

В строительную администрацию необходимо предоставить, как минимум, следующие документы:

- a) Удостоверение о допуске к эксплуатации
- b) Отчет о типовых испытаниях
- c) Приложения с 1 по 12 для типового расчета, соответствующего выбранной системе

12. Общие условия

Типовые испытания не освобождают застройщика от обязанности получать разрешение на строительство в случае необходимости.

Срок действия типовых испытаний связан со сроком действия европейского технического удостоверения о допуске к эксплуатации ETA-08/0038 от 18 апреля 2013 г.

Если проверенные документы будут использоваться после вышеупомянутой даты, необходимо заблаговременно подать заявку на продление в бюро испытаний по статике сооружений в Штутгарте.

Если до истечения указанного периода соответствующие инженерно-строительные определения или новые технические данные выступят против продолжения использования документов, прошедших типовые испытания, они должны быть представлены на повторную экспертизу. Независимо от этого, бюро испытаний может в обоснованных случаях объявить типовое испытание недействительным и потребовать представления исправленных документов.

В случае сомнений документы, проверенные в бюро испытаний по статике сооружений г. Штутгарт, имеют силу.

Земельная столица г. Штутгарт
- Бюро испытаний по статике сооружений -

Руководитель

/подпись/

Morgenstern

Исполнитель

/подпись/

Schlotterbek



D - 73087 Bad Boll
Tel. +49 (0) 7164/91239-0

BESISTA International GmbH

Администрация: Heckenweg 1
Fax. - 17

www.besista.com

Производство: Reuteweg 3
Электронная почта: info@besista.com

Проект типового расчёта № BESISTA® 2-540

Приложение 1

BESISTA® 2-540



Примечание: Контрвтулки для получения необходимых параметров статике не требуются, поскольку стержневые системы BESISTA, работающие на растяжение, обеспечивают нужную глубину вкручивания резьбы и защиту от коррозии за счет запатентованного

Контрольного отверстия.

ТИПОВОЙ РАСЧЁТ

для стержней, работающих на растяжение, из стали
S460N
(Стандартное исполнение)

Стержни, работающие на растяжение, изготовлены из стали S460N EN 10025-3: 2004, но с более высокими гарантированными значениями. Для диаметров стержней, работающих на растяжение, от Ø6 до Ø48 предел текучести $f_{y,k}$ составляет не менее 520 Н/мм², а для диаметров выше Ø52 - не менее 540 Н/мм². Предел прочности на разрыв $f_{u,k}$ составляет 720 Н/мм² для всех диаметров.

Поставка описанных выше стержней, работающих на растяжение, может осуществляться исключительно через BESISTA International GmbH.

Приложение 2: Предельные значения силы растяжения для стали S460N с нарезанной резьбой - стандартное исполнение

Приложение 3: Предельные значения силы растяжения для стали S460N с накатанной резьбой

*/штамп: Столица земли Штутгарт * СТРОИТЕЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ * - Бюро испытаний по статике сооружений - * Проверено с точки зрения статике * Испытания № TP / 2013/003 * Штутгарт, 20 мая 2013 г. * Руководитель / подпись / Исполнитель: /*

Типовой расчёт создан:
BESISTA International GmbH

Сохраняется право на технические изменения.
защищено множеством патентов



BESISTA International GmbH

D - 73087 Bad Boll
Tel. +49 (0) 7164/91239-0

Fax. - 17

Администрация: Heckenweg 1

www.besista.com

Производство: Reuteweg 3

Электронная почта: info@besista.com

Проект типового расчёта № BESISTA® 2-540

Приложение 2

BESISTA® 2-540

Пределные значения силы растяжения для стали S460N с нарезанной резьбой

Стандартное исполнение

Поставка стержней, работающих на растяжение, может осуществляться исключительно через BESISTA International GmbH.

BESISTA-International GmbH поставляет сталь S460N в стандартной комплектации, так как она предназначена для стержневых анкеров. Это исключает возможность путаницы с типами стали с меньшей прочностью.

*/штамп: Столица земли Штутгарт *
СТРОИТЕЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ * -
Бюро испытаний по статике
сооружений - * Проверено с точки
зрения статике * Испытания № TP /
2013/003 * Штутгарт, 20 мая 2013 г. *
Руководитель / подпись /
Исполнитель: /*

Пределные значения силы растяжения в кН, BESISTA® 2-540 с нарезанной резьбой			
	Стержни, работающие на растяжение, S460N		
	Ø6-48 f _{y,k} 520 Н/мм ²	Ø52-76 f _{y,k} 540 Н/мм ²	Ø6-76 f _{y,k} 720 Н/мм ² E 210000 Н/мм ²
Соединительные пластины Круговые шайбы	S355	EN-GJS-400-15	S235
Крестовые шайбы	EN-GJS-400-15	EN-GJS-400-15	EN-GJS-400-15
Стержневой анкер Крестовой анкер	EN-GJS-400-18-LT	EN-GJS-400-18-LT	EN-GJS-400-18-LT
Резьба	Стандартное исполнение Сочетание материалов N _{R,d} 1	Сочетание материалов N _{R,d} 2	Сочетание материалов N _{R,d} 3
M 6	10,4	10,2	9,6
M 8	19,0	16,4	15,4
M 10	30,1	27,3	25,6
M 12	43,7	40,9	38,5
M 14	59,6	57,3	53,8
M 16	81,4	81,4	76,9
M 18	100,1	92,0	86,5
M 20	127,0	122,7	110,5
M 22	157,1	135,0	121,5
M 24	183,0	163,6	147,3
M 27	237,9	202,5	182,3
M 30	290,8	255,7	230,1
M 33	359,8	337,5	303,8
M 36	423,5	368,2	331,4
M 39	506,0	465,3	418,8
M 42	581,1	501,1	451,0
M 45	677,0	613,6	552,3
M 48	763,6	654,5	589,1
M 52	911,3	797,7	686,0
M 56	1052,4	954,5	820,9
M 60	1224,5	1125,0	967,5
M 64	1387,2	1200,0	1032,0
M 68	1583,7	1390,9	1196,2
M 72	1795,2	1595,5	1372,1
M 76	2016,1	1813,6	1559,7



BESISTA International GmbH

D - 73087 Bad Boll
Tel.+49 (0) 7164/91239-0

Fax. - 17

Администрация: Heckenweg 1

www.besista.com

Производство: Reuteweg 3

Электронная почта: info@besista.com

Проект типового расчёта № BESISTA® 2-540

Приложение 3

BESISTA® 2-540

Предельные значения силы растяжения для стали S460N с накатанной резьбой

Поставка стержней, работающих на растяжение, может осуществляться исключительно через BESISTA International GmbH.

BESISTA-International GmbH поставляет сталь S460N в стандартной комплектации, так как она предназначена для стержневых анкеров. Это исключает возможность путаницы с типами стали с меньшей прочностью.

/штамп: Столица земли Штутгарт
* СТРОИТЕЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ * -
Бюро испытаний по статике
сооружений - * Проверено с точки
зрения статике * Испытания № TP /
2013/003 * Штутгарт, 20 мая 2013
г. * Руководитель / подпись /
Исполнитель: /

Предельные значения силы растяжения в кН, BESISTA® 2-540 с накатанной резьбой			
	Стержни, работающие на растяжение, S460N		
	Ø6-48 $f_{y,k}$ 520 Н/мм ²	Ø52-76 $f_{y,k}$ 540 Н/мм ²	Ø6-76 $f_{y,k}$ 720 Н/мм ² E 210000 Н/мм ²
Соединительные пластины	S355	EN-GJS-400-15	S235
Круговые шайбы			
Крестовые шайбы	EN-GJS-400-15	EN-GJS-400-15	EN-GJS-400-15
Стержневой анкер Крестовой анкер	EN-GJS-400-18-LT	EN-GJS-400-18-LT	EN-GJS-400-18-LT
Резьба	Сочетание материалов $N_{R,d}$ 1.1	Сочетание материалов $N_{R,d}$ 2.1	Сочетание материалов $N_{R,d}$ 3.1
M 6	10,4	10,2	9,6
M 8	18,7	16,4	15,4
M 10	29,4	27,3	25,6
M 12	43,3	40,9	38,5
M 14	58,9	57,3	53,8
M 16	78,0	78,1	76,9
M 18	97,4	92,0	86,5
M 20	123,0	122,7	110,5
M 22	151,5	135,0	121,5
M 24	179,7	163,6	147,3
M 27	232,1	202,5	182,3
M 30	280,8	255,7	230,1
M 33	345,4	337,5	303,8
M 36	409,2	368,2	331,4
M 39	486,5	465,3	418,8
M 42	564,7	501,1	451,0
M 45	654,9	613,6	552,3
M 48	741,9	654,5	589,1
M 52	911,3	797,7	686,0
M 56	1052,4	954,5	820,9
M 60	1222,1	1125,0	967,5
M 64	1387,2	1200,0	1032,0
M 68	1579,3	1390,9	1196,2
M 72	1782,8	1595,5	1372,1
M 76	1998,7	1813,6	1559,7



D - 73087 Bad Boll
Tel. +49 (0) 7164/91239-0

Fax. - 17

BESISTA International GmbH

Администрация: Heckenweg 1

www.besista.com

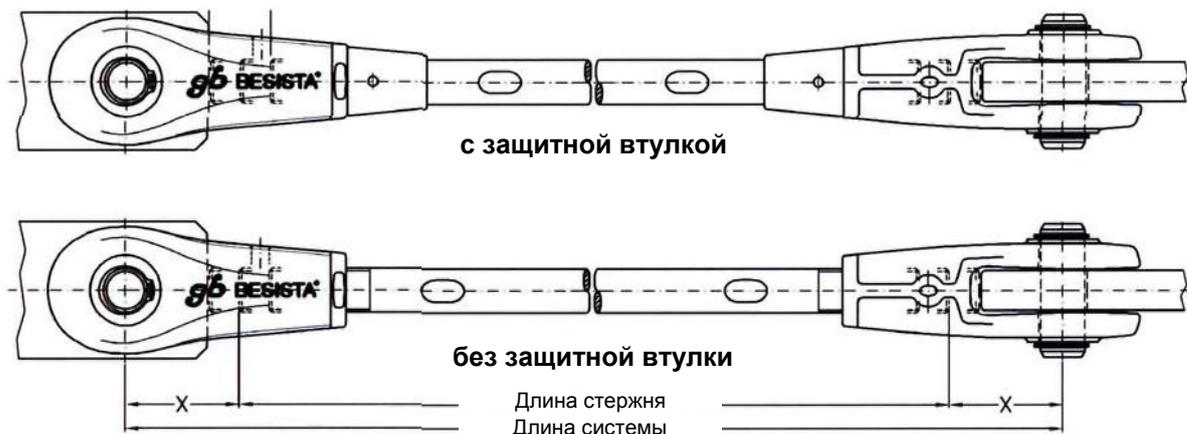
Производство: Reuteweg 3

Электронная почта: info@besista.com

Проект типового расчёта № BESISTA® 2-540

Приложение 4

BESISTA® 2-540



Примечание: Защитные втулки для получения необходимых параметров статике не требуются, поскольку стержневые системы BESISTA, работающие на растяжение, обеспечивают нужную глубину вкручивания резьбы и защиту от коррозии за счет запатентованного контрольного отверстия.

ТИПОВОЙ РАСЧЁТ

для стержней, работающих на растяжение, из сортов стали
S355 и S235

Стержни, работающие на растяжение, с характеристиками прочности, зависящими от толщины изделия.

Стержни, работающие на растяжение, изготовлены из сортов стали S355 или S235. Характеристики прочности должны как минимум соответствовать информации в EN 10025-2: 2004, Таблица 7, где под номинальной толщиной понимается диаметр стержня.

Также возможна поставка стержней, работающих на растяжение, за счёт средств заказчика на объект.

Приложение 5: Предельные значения силы растяжения для сортов стали S355 и S235 с нарезанной резьбой

Приложение 6: Предельные значения силы растяжения для сортов стали S355 и S235 с накатанной резьбой

*/штамп: Столица земли Штутгарт * СТРОИТЕЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ * - Бюро испытаний по статике сооружений - * Проверено с точки зрения статике * Испытания № TP / 2013/003 * Штутгарт, 20 мая 2013 г. * Руководитель / подпись / Исполнитель: /*

Типовой расчёт создан:
BESISTA International GmbH

Сохраняется право на технические изменения.
защищено множеством патентов



D - 73087 Bad Boll
Tel.+49 (0) 7164/91239-0

BESISTA International GmbH

Администрация: Heckenweg 1
Fax. - 17
www.besista.com

Производство: Reuteweg 3
Электронная почта: info@besista.com

Проект типового расчёта № BESISTA® 2-540

Приложение 5

BESISTA® 2-540

Предельные значения силы растяжения для сортов стали S355 и S235 с нарезанной резьбой

Также возможна поставка стержней, работающих на растяжение, за счёт средств заказчика на объект.

Информация в таблицах ниже служит исключительно для помощи при выборе размеров в случаях, когда стержни, работающие на растяжение, производятся силами заказчика на объекте. **Затем их качество должно быть подтверждено на объекте знаком Ü. Необходимо обеспечить соблюдение положений Европейского технического удостоверения о допуске к эксплуатации DIBt Berlin и BESISTA International GmbH.**

Однако, как правило, стержни со стержневыми анкерами должны быть получены от BESISTA International GmbH в виде целостной стержневой системы BESISTA.

*/штамп: Столица земли
Штутгарт * СТРОИТЕЛЬНОЕ
УПРАВЛЕНИЕ * - Бюро испытаний
по статике сооружений - *
Проверено с точки зрения
статики * Испытания № TP /
2013/003 * Штутгарт, 20 мая
2013 г. * Руководитель / подпись /
Исполнитель: /*

Предельные значения силы растяжения в кН, BESISTA® 2-540 с нарезанной резьбой		
	Стержни, работающие на растяжение, S355 EN 10025-2: 2004	Стержни, работающие на растяжение, S235 EN 10025-2: 2004
Соединительные пластины Круговые шайбы	S355, EN-GJS-400-15, S235	
Крестовые шайбы	EN-GJS-400-15	EN-GJS-400-15
Стержневой анкер Крестовой анкер	EN-GJS-400-18-LT	EN-GJS-400-18-LT
Резьба	Сочетание материалов $N_{R,d}$ 4	Сочетание материалов $N_{R,d}$ 5
M 6	6,8	5,2
M 8	12,4	9,5
M 10	19,6	15,0
M 12	28,5	21,9
M 14	38,9	29,8
M 16	53,1	40,7
M 18	65,3	50,0
M 20	82,9	63,5
M 22	102,5	77,8
M 24	119,5	91,5
M 27	155,3	117,1
M 30	189,8	144,6
M 33	234,8	174,9
M 36	276,5	208,2
M 39	330,3	244,3
M 42	379,3	270,8
M 45	442,0	310,9
M 48	498,5	353,7
M 52	594,9	415,1
M 56	687,0	481,4
M 60	799,3	552,6
M 64	905,6	628,8
M 68	1033,8	709,8
M 72	1171,9	795,8
M 76	1316,0	886,7



D - 73087 Bad Boll
Tel.+49 (0) 7164/91239-0

Fax. - 17

Администрация: Heckenweg 1

www.besista.com

Производство: Reuteweg 3

Электронная почта: info@besista.com

Проект типового расчёта № BESISTA® 2-540

Приложение 6

BESISTA® 2-540

Предельные значения силы растяжения для сортов стали S355 и S235 с накатанной резьбой

Также возможна поставка стержней, работающих на растяжение, за счёт средств заказчика на объект.

Информация в таблицах ниже служит исключительно для помощи при выборе размеров в случаях, когда стержни, работающие на растяжение, производятся силами заказчика на объекте. Затем их качество должно быть подтверждено на объекте знаком Ü. Необходимо обеспечить соблюдение положений Европейского технического удостоверения о допуске к эксплуатации DIBt Berlin и BESISTA International GmbH.

Однако, как правило, стержни со стержневыми анкерами должны быть получены от BESISTA International GmbH в виде целостной стержневой системы BESISTA.

*/штамп: Столица земли Штутгарт *
СТРОИТЕЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ * - Бюро испытаний по
статике сооружений - * Проверено с точки зрения
статики * Испытания № TP / 2013/003 * Штутгарт,
20 мая 2013 г. * Руководитель / подпись /
Исполнитель: /*

Предельные значения силы растяжения в кН, BESISTA® 2-540 с накатанной резьбой				
	Стержни, работающие на растяжение, S355 EN 10025-2: 2004		Стержни, работающие на растяжение, S235 EN 10025-2: 2004	
Соединительные пластины	S355, EN-GJS-400-15, S235			
Круговые шайбы				
Крестовые шайбы	EN-GJS-400-15		EN-GJS-400-15	
Стержневой анкер	EN-GJS-400-18-LT			EN-GJS-400-18-LT
Крестовой анкер				
Резьба	Сочетание материалов N _{R,d} 4.1		Сочетание материалов N _{R,d} 5.1	
M 6	6,8		4,7	
M 8	12,4		8,5	
M 10	19,6		13,3	
M 12	28,5		19,6	
M 14	38,9		26,6	
M 16	53,1		35,3	
M 18	64,6		42,2	
M 20	81,6		53,2	
M 22	100,5		65,6	
M 24	119,2		77,7	
M 27	154,0		100,4	
M 30	186,3		121,5	
M 33	229,1		149,4	
M 36	271,5		177,1	
M 39	322,8		210,5	
M 42	363,8		233,5	
M 45	421,9		270,8	
M 48	477,9		306,7	
M 52	567,3		364,1	
M 56	654,3		419,9	
M 60	758,2		486,6	
M 64	835,4		552,6	
M 68	950,5		628,8	
M 72	1073,0		709,8	
M 76	1202,9		795,8	



D - 73087 Bad Boll
Tel.+49 (0) 7164/91239-0

Fax. - 17

Администрация: Heckenweg 1

www.besista.com

Производство: Reuteweg 3

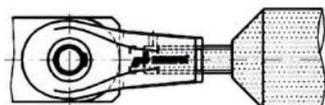
Электронная почта: info@besista.com

Проект типового расчёта № BESISTA® 2-540

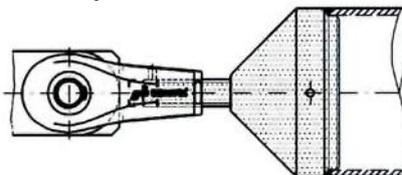
Приложение 7

BESISTA® 2-540

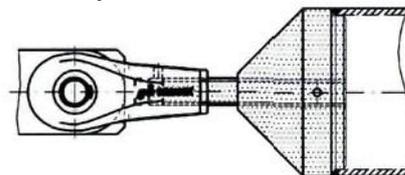
Соединение стержня,
работающего на сжатие



Соединение стержня,
работающего на сжатие



Соединение стержня,
работающего на сжатие



ТИПОВОЙ РАСЧЁТ

для точенных цельных стержней из стали S460N и соединения стержней, работающих на сжатие, из стали S355

В соответствии с европейским техническим удостоверением о допуске к эксплуатации [ETA-08/0038 2.1.3.2](#), стержневые анкеры могут также использоваться для соединения стержней, работающих на сжатие. Предельная сила сжатия стержневых анкеров, которые используются для соединения стержней сжатия, соответствует, по меньшей мере, предельной силе растяжения $N_{R,d}$ стержней соответствующих стержней, работающих на растяжение. Однако обычно решающим фактором является подтверждение перегиба стержней, работающих на сжатие.

Примечание: Следует отметить, что диаметры болтов увеличиваются под действием силы сжатия и что длина вращающейся части с двухэлементным соединением стержней, работающих на сжатие, (резьбовой болт + вращающаяся часть) должна составлять мин. 1,2 x M.

Система стержней, работающих на сжатие, BESISTA® 2-540 доступна в трех вариантах исполнения:

- Вариант 1:** обточенные цельные стержни диаметром до Ø 76 мм из стали S460N
- Вариант 2:** Однокомпонентные соединения стержней, работающих на сжатие, в виде вращающейся детали с обточенными резьбовыми болтами из стали S355 для приваривания к трубам из стали S355.
- Вариант 3:** Двухэлементные соединения для стержней, работающих на сжатие, состоящие из болта с резьбой из стали S355 или S460N и вращающейся части из стали S355 для приваривания к трубам из стали S355.

Все три варианта изготавливаются индивидуально с нарезанной резьбой компанией BESISTA International GmbH в соответствии с подтверждением допустимой нагрузки, предоставляемым заказчиком. Соединения стержня, работающего на сжатие, привариваются к трубам на объекте силами заказчика. Необходимо обеспечить соблюдение строительного законодательства и технических норм для сварки стали марки S355.

Приложение 8: Предельные значения силы сжатия для точенных цельных стержней из стали S460N и одно- или двухкомпонентных соединений стержней, работающих на сжатие, из стали S355 для приваривания к трубам из стали S355.

*/штамп: Столица земли Штутгарт * СТРОИТЕЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ * - Бюро испытаний по статике сооружений - * Проверено с точки зрения статике * Испытания № TP / 2013/003 * Штутгарт, 20 мая 2013 г. * Руководитель / подпись / Исполнитель: /*

Типовой расчёт создан:
BESISTA International GmbH

Сохраняется право на технические изменения.
защищено множеством патентов



BESISTA International GmbH

D - 73087 Bad Boll
Tel.+49 (0) 7164/91239-0

Fax. - 17

Администрация: Heckenweg 1

www.besista.com

Производство: Reuteweg 3

Электронная почта: info@besista.com

Проект типового расчёта № BESISTA® 2-540

Приложение 8

BESISTA® 2-540

Предельные значения силы сжатия для соединений стержней, работающих на сжатие

Примечание: Предельные значения силы сжатия соответствуют предельным значениям силы растяжения для стержней из стали S460N (вариант 1) или из S355 (вариант 2). Они относятся к стержневым анкерам и соединениям стержней, работающих на сжатие. Для самих стержней, работающих на сжатие, в отдельных случаях необходимо проводить проверку подтверждения перегиба.

При соединении стержней, работающих на сжатие, сделанных из S355 (вращающиеся части), предельные значения силы сжатия зависят от толщины исходного материала. **Дополнительную информацию о размерах см. в Приложении 7.**

*/штамп: Столица земли
Штутгарт * СТРОИТЕЛЬНОЕ
УПРАВЛЕНИЕ * - Бюро
испытаний по статике
сооружений - * Проверено с
точки зрения статике *
Испытания № TP / 2013/003 *
Штутгарт, 20 мая 2013 г. *
Руководитель / подпись /
Исполнитель: /*

Предельные значения силы сжатия в кН для соединений стержней, работающих на сжатие, BESISTA® 2-540								
Резьба	Для соединительных пластин из стали S355							
	Вариант 1	Вариант 2						
	Цельные стержни с диаметром до Ø76	Вращающиеся части для приваривания к трубам из стали S355						
	S460N EN 10025-3: 2004	S355 EN 10025-2: 2004 (степень сокращения $f_{y,k}$, Ø)						
от Ø8 до Ø76	(355)	(345)	(335)	(325)	(315)	(295)	(285)	(275)
	Ø≤16	16<Ø	40<Ø	63<Ø	80<Ø	100<Ø	150<Ø	200<Ø
	NR,d	NR,d	NR,d	NR,d	NR,d	NR,d	NR,d	NR,d
M 6	10,4		6,8		6,8	6,5	6,5	6,5
M 8	19,0		12,4		12,4	11,9	11,9	11,9
M 10	30,1		19,6		19,6	18,8	18,8	18,8
M 12	43,7		28,5		28,5	27,3	27,3	27,3
M 14	59,6		38,9		38,9	37,3	37,3	37,3
M 16	81,4		53,1		53,1	50,9	50,9	50,3
M 18	100,1		65,3		65,3	62,5	62,5	62,5
M 20	127,0		82,9		82,9	79,4	79,4	78,6
M 22	157,1		102,5		102,5	98,2	98,2	95,0
M 24	183,0		119,5		119,5	114,4	114,4	113,1
M 27	237,9		155,3		155,3	148,7	148,4	143,2
M 30	290,8		189,8		189,8	181,8	181,8	176,7
M 33	359,8		234,8		234,8	224,9	221,6	213,8
M 36	423,5		276,5		276,5	264,7	263,7	254,5
M 39	506,0		330,3		330,3	316,2	309,5	298,7
M 42	581,1		379,3		379,3	363,2	358,9	346,4
M 45	677,0		442,0		442,0	423,1	412,1	397,6
M 48	763,6		498,5		498,5	477,3	468,9	452,4
M 52	911,3		594,9		594,9	569,5	550,2	530,9
M 56	1052,4		687,0		687,0	657,7	638,1	615,8
M 60	1224,5		799,3		799,3	758,3	732,6	706,9
M 64	1387,2		905,6		905,6	862,7	833,5	804,3
M 68	1583,7		1033,8		1033,8	974,0	940,9	907,9
M 72	1795,2		1171,9		1165,9	1091,9	1054,9	1017,9
M 76	2016,1		1316,0		1299,1	1216,6	1175,4	1134,1



D - 73087 Bad Boll
Tel. +49 (0) 7164/91239-0

BESISTA International GmbH

Администрация: Heckenweg 1
Fax. - 17

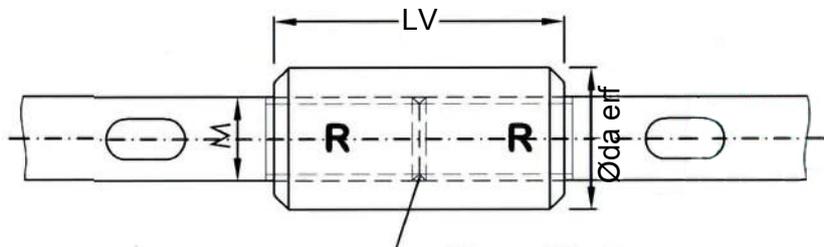
www.besista.com

Производство: Reuteweg 3
Электронная почта: info@besista.com

Проект типового расчёта № BESISTA® 2-540

Приложение 9

BESISTA® 2-540



Прочно законтрите стержни,
работающие на натяжение, в середине

/штамп: Столица земли Штутгарт *
СТРОИТЕЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ * - Бюро
испытаний по статике сооружений * -
Проверено с точки зрения статике *
Испытания № TP / 2013/003 * Штутгарт, 20
мая 2013 г. * Руководитель / подпись /
Исполнитель: /

ТИПОВОЙ РАСЧЁТ

для удлинительных муфт из стали S460N, 20MnV6, S355 или EN-GJS-400-18-LT

Удлинительные муфты с непрерывной правой внутренней резьбой используются для удлинения и контрнения стержней, работающих на растяжение. Предельные значения силы растяжения соответствуют максимально возможной нагрузочной способности всех стержневых систем, работающих на растяжение, компании BESISTA (сочетание материалов 1 BESISTA® 2-540). Для увеличения безопасности резьба втулок длиннее, чем это необходимо.

Примечание: Стержни, работающие на растяжение, должны быть надежно законтрены в середине втулки, чтобы весь стержень мог вращаться во время воздействия нагрузки. Правильная глубина вкручивания резьбы достигается в случае, когда резьба стержня не выступает более чем на 4 витка.

Предельные значения силы растяжения в кН и технические данные													
Внутренняя резьба		M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M30	M33
Предельные значения силы растяжения $N_{R,d}$		19,0	30,1	43,7	59,6	81,4	100,1	127,0	157,1	183,0	237,9	290,8	359,8
LV, мм		28	35	42	49	56	63	70	77	84	95	105	116
Ø da erf. мм для муфты из	EN-GJS 400-18-LT	12,0	15,0	18,0	21,0	25,0	27,0	31,0	34,0	37,0	41,0	46,0	51,0
	S355	12,0	15,0	18,0	20,0	24,0	26,0	29,0	32,0	35,0	40,0	44,0	49,0
	S460N, 20MnV6	11,0	14,0	17,0	20,0	23,0	25,0	28,0	31,0	34,0	38,0	42,0	47,0
	S460N/720	11,0	14,0	17,0	20,0	23,0	25,0	28,0	31,0	34,0	38,0	42,0	47,0
Внутренняя резьба		M36	M39	M42	M45	M48	M52	M56	M60	M64	M68	M72	M76
Предельные значения силы растяжения $N_{R,d}$		423,5	506,0	581,1	677,0	763,6	911,3	1052,4	1224,5	1387,2	1583,7	1795,2	2016,1
LV, мм		126	137	147	158	168	182	196	210	224	238	252	266
Ø da erf. мм для муфты из	EN-GJS 400-18-LT	55,0	60,0	64,0	69,0	74,0	80,0	86,0	93,0	99,0	105,0	112,0	118,0
	S355	53,0	57,0	62,0	66,0	70,0	78,0	82,5	88,9	95,0	101,6	108,0	114,3
	S460N, 20MnV6	51,0	55,0	59,0	64,0	68,0	74,0	79,0	85,0	91,0	97,0	103,0	109,0
	S460N/720	51,0	55,0	59,0	64,0	68,0	74,0	79,0	85,0	91,0	97,0	103,0	109,0

Типовой расчёт создан:
BESISTA International GmbH

Сохраняется право на технические изменения.
защищено множеством патентов



D - 73087 Bad Boll
Tel.+49 (0) 7164/91239-0

BESISTA International GmbH

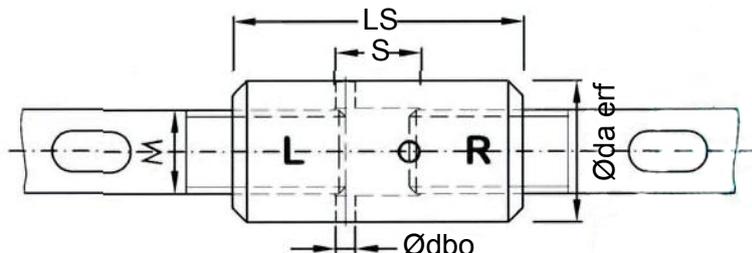
Администрация: Heckenweg 1
Fax. - 17

www.besista.com

Производство: Reuteweg 3
Электронная почта: info@besista.com

Проект типового расчёта № BESISTA® 2-540 Приложение 10

BESISTA® 2-540



/штамп: Столица земли Штутгарт *
СТРОИТЕЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ * - Бюро
испытаний по статике сооружений *
Проверено с точки зрения статике *
Испытания № TP / 2013/003 * Штутгарт, 20
мая 2013 г. * Руководитель / подпись /
Исполнитель: /

ТИПОВОЙ РАСЧЁТ

для натяжных муфт из сталей S460N, 20MnV6, S355

или

EN-GJS 400-18-LT

Натяжные муфты с левой и правой резьбой используются для стержней с предварительным натяжением. Но их можно использовать и в качестве удлинительных муфт. Предельные значения силы растяжения соответствуют максимально возможной нагрузочной способности (сочетание материалов 1 BESISTA® 2-540).

Примечание: Требуемая глубина вкручивания резьбы достигается, когда резьба видна в обоих контрольных отверстиях после процесса затягивания.

Предельные значения силы растяжения в кН и технические данные													
Внутренняя резьба	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M30	M33	
Предельные значения силы растяжения $N_{R,d}$	19,0	30,1	43,7	59,6	81,4	100,1	127,0	157,1	183,0	237,9	290,8	359,8	
LV, мм	28	35	42	49	56	63	70	77	84	95	105	116	
S, мм	8	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	
Ød отверстие	4	4	5	5	6	6	6	6	8	8	8	8	
Ø da erf. мм для муфты из	EN-GJS 400-18-LT	15,0	18,5	22,0	25,0	29,0	32,0	36,0	40,0	44,0	49,0	54,0	59,0
	S355	14,0	18,0	20,0	25,0	28,0	30,0	35,0	38,0	42,0	45,0	52,0	55,0
	S460N, 20MnV6	14,0	16,0	20,0	22,0	27,0	30,0	33,0	36,0	39,0	42,0	48,0	52,0
	S460N/720												
Внутренняя резьба	M36	M39	M42	M45	M48	M52	M56	M60	M64	M68	M72	M76	
Предельные значения силы растяжения $N_{R,d}$	423,5	506,0	581,1	677,0	763,6	911,3	1052,4	1224,5	1387,2	1583,7	1795,2	2016,1	
LV, мм	126	137	147	158	168	182	196	210	224	238	252	266	
S, мм	36	39	42	45	48	52	56	60	64	68	72	76	
Ød отверстие	10	10	10	10	10	12	12	12	12	15	15	15	
Ø da erf. мм для муфты из	EN-GJS 400-18-LT	65,0	70,0	75,0	81,0	86,0	93,0	100,0	108,0	114,0	123,0	130,0	137,0
	S355	60,0	65,0	70,0	75,0	80,0	88,9	95,0	101,6	108,0	114,3	121,0	127,0
	S460N, 20MnV6	56,0	64,0	68,0	72,0	76,0	80,0	90,0	95,0	100,0	106,0	112,0	118,0
	S460N/720												

Типовой расчёт создан:
BESISTA International GmbH

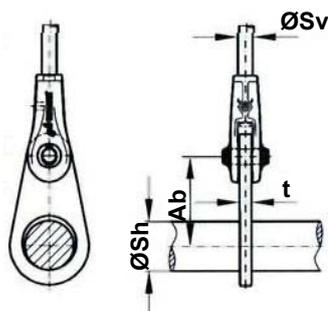
Сохраняется право на технические изменения.
защищено множеством патентов



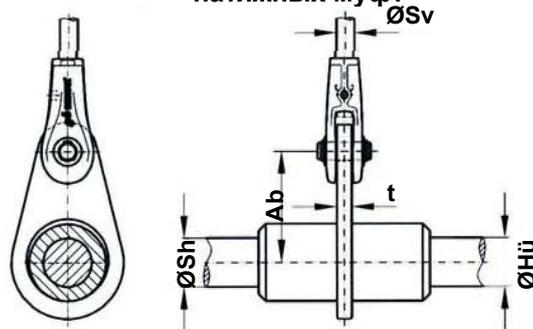
BESISTA® 2-540

/штамп: Столица земли
Штутгарт *
СТРОИТЕЛЬНОЕ
УПРАВЛЕНИЕ * - Бюро
испытаний по статике
сооружений - * Проверено с
точки зрения статике *
Испытания № TP / 2013/003 *
Штутгарт, 20 мая 2013 г. *
Руководитель / подпись /
Исполнитель: /

Подвесы для цельных стержней



Подвесы для удлинительных и натяжных муфт



ТИПОВОЙ РАСЧЁТ для подвесов из стали S235

Подвесы используются для подвеса стержней, работающих на растяжение, всех стержневых систем BESISTA.

По сравнению с муфтами с проушинами, они позволяют поворачивать и натягать стержни растяжения в установленном состоянии, а также точно совмещать стержни подвеса.

Технические характеристики и размеры мм

Резьба	Предельное значение силы растяжения $N_{R,d}$	Подвесы для цельных стержней (стержни натяжения)					Подвесы для удлинительных и натяжных муфт						
		Проушины №	Ø Sh	Ø Sv	Ab	t	Проушины №	Ø Sh	Ø Hü	Ø Sv	Ab	t	
M 8	9,5	A1	8	8	40	6	A2	8	14	8	45	6	
M 10	15,0		10					10	16				
M 12	21,9		12					12	20				
M 14	29,8	A2	14		45		6	A3	14	22	10	50	8
M 16	40,7		16						16	27			
M 18	50,0		18						18	30			
M 20	63,5	A3	20		50		6	A4	20	33	12	60	8
M 22	77,8		22						22	36			
M 24	91,5		24						24	39			
M 27	117,1	A4	27		60		6	A5	27	42	14	65	10
M 30	144,6		30	30		48							
M 33	174,9		33	33		52							
M 36	208,2	A5	36	60	6	A6	36	56	16	75	10		
M 39	244,3		39				39	64					
M 42	270,8		42				42	68					
M 45	310,9	A6	45	65	8	A7	45	72	14	85	12		
M 48	353,7		48				48	76					
M 52	415,1		52				52	88,9					
M 56	481,4	A7	56	60	6	A8	56	95	16	105	15		
M 60	552,6		60				60	101,6					
M 64	628,8		64				64	108					
M 68	709,8	A8	68	65	8	A9	68	114,3	16	120	15		
M 72	795,8		72				72	121					
M 76	886,7		76				76	127					



D - 73087 Bad Boll
Tel. +49 (0) 7164/91239-0

BESISTA International GmbH

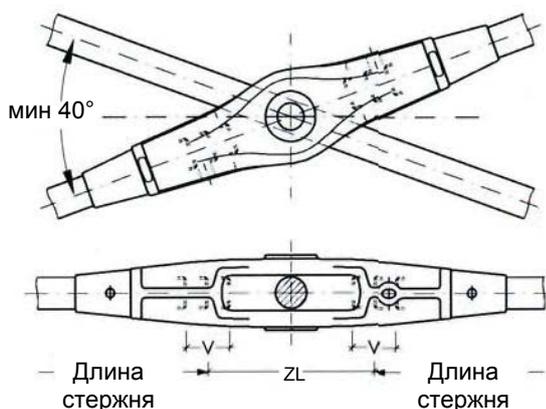
Администрация: Heckenweg 1
Fax. - 17

www.besista.com

Производство: Reuteweg 3
Электронная почта: info@besista.com

Проект типового расчёта № BESISTA® 2-540 Приложение 12

BESISTA® 2-540



/штамп: Столица земли
Штутгарт * СТРОИТЕЛЬНОЕ
УПРАВЛЕНИЕ * - Бюро
испытаний по статике
сооружений - * Проверено с точки
зрения статике * Испытания №
ТР / 2013/003 * Штутгарт, 20 мая
2013 г. * Руководитель / подпись /
Исполнитель: /

ТИПОВОЙ РАСЧЁТ для перекрестной муфты из EN-GJS-400-18-LT

Перекрестные муфты используются для бесконтактного пересечения стержней, работающих на растяжение всех стержневых систем BESISTA. С помощью этого решения стержни, работающие на растяжение, проходят точно по системным линиям, потому что диагональные стержни в плоскости соединения могут проходить через перекрестные муфты. Правая или левая внутренняя резьба создает дополнительные возможности регулировки. Необходимая глубина ввинчивания стержней, работающих на растяжение, определяется визуальным осмотром.

Предельные значения силы растяжения соответствуют максимально возможной нагрузочной способности, сочетание материалов 1 BESISTA® 2-540.

ZL Вычет из длины системы

V Регулировочный ход с каждой стороны, в дополнение к регулировочному ходу стержневых анкеров

Примечание: Обращайте внимание на центральное положение перекрестной муфты.

Габариты в мм												
Внутренняя резьба	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M30	M33
Предельное значение силы растяжения $N_{u,,}$	19,0	30,1	43,7	59,6	81,4	100,1	127,0	157,1	183,0	237,9	290,8	359,8
ZL	46	56	64	74	84	92	102	114	126	142	156	166
V	14	16	18	20	22	26	28	30	36	40	44	46
Внутренняя резьба	M36	M39	M42	M45	M48	M52	M56	M60	M64	M68	M72	M76
Предельное значение силы растяжения $N_{H,,I}$	423,5	506,0	581,1	677,0	763,6	911,3	1052,4	1224,5	1387,2	1583,7	1795,2	2016,1
ZL	184	196	214	228	250	274	292	310	334	354	370	390
V	50	54	58	64	70	74	80	84	92	96	100	108

Типовой расчёт создан:
BESISTA International GmbH

Сохраняется право на технические изменения.
защищено множеством патентов