



DORMA

Подбор усилия доводчика

Юлия Третьякова

Москва, 18 марта 2013



Зачем нам нужно правильно подбирать усилие доводчика?

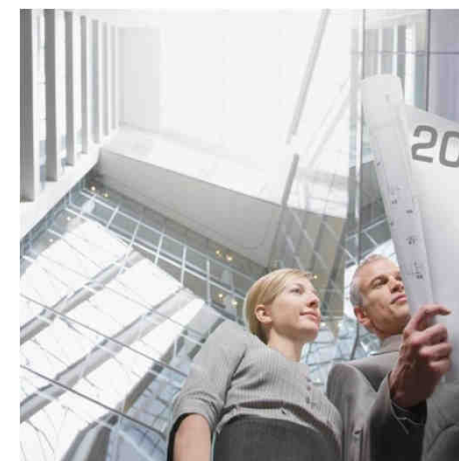


Thereifixedit.com





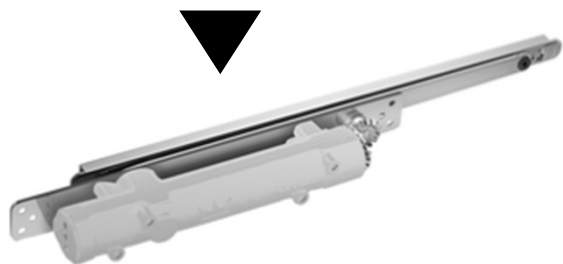
DORMA – более 100 лет опыта. А мы в России?



Стандарт EN 1154

Величина силы доводчика	Рекомендованная максимальная ширина двери	Масса тестово й двери	Момент закрывания двери (Нм)		Момент открывания двери (Нм)		Эффективность доводчика (%)
			Между 0 и 4 град.		Между 88 и 92 град.		
			min	max	min	max	
	мм	кг					2 град.
1	750	20	9	13	3	26	50
2	850	40	13	18	4	36	50
3	950	60	18	26	6	47	55
4	1100	80	26	37	9	62	60
5	1250	100	37	54	12	83	65
6	1400	120	54	87	18	134	65
7	1600	160	87	140	29	215	65

Максимальный вес двери в зависимости от типа доводчика



ITS 96 EN 2-4 **130 кг**

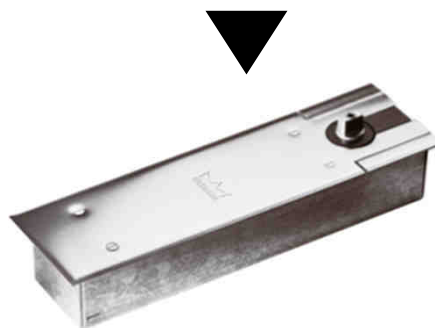
ITS 96 EN 3-6 **180 кг**



Доводчики серии TS **180 кг**



BTS 80 **300 кг**



BTS 75 **120 кг**



BTS 84 **100 кг**



BTS 60 **80 кг**



BTS 65 **100 кг**

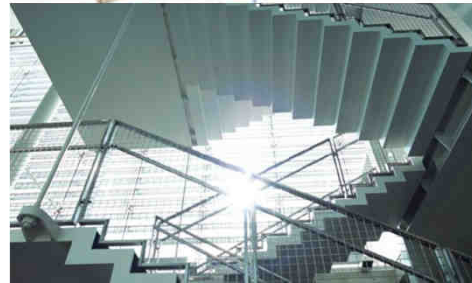
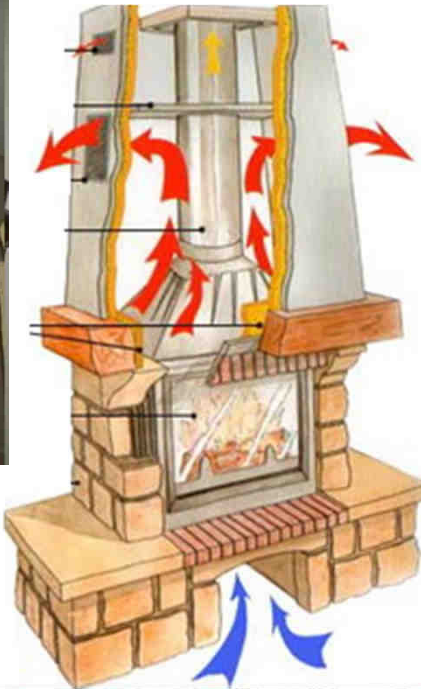
Когда усилие доводчика должно быть больше, чем по таблице?



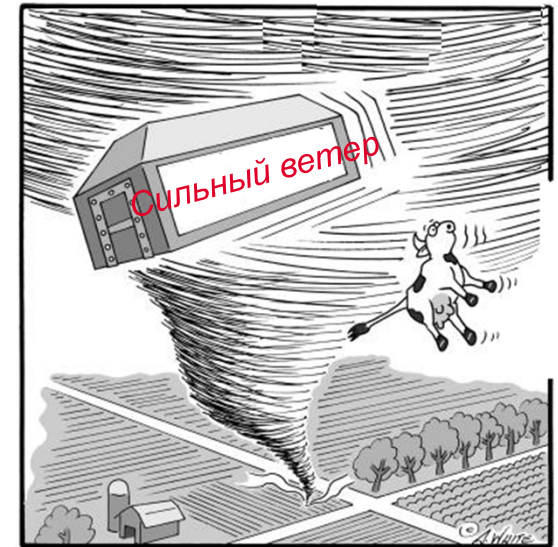
Высота двери более 2500 мм



Проблемы с петлями



Вихревые эффекты в высотных зданиях



Постоянный сильный ветер



Очень тяжелые двери

Что нужно знать о двери, чтобы правильно подобрать усилие?

ДВЕРЬ

ШИРИНА и ВЫСОТА



МАССА



МЕСТОРАСПОЛОЖЕНИЕ ДВЕРИ



Еще одна формула

**Усилие закрывания [Нм] = давление воздуха [Па] x
площадь двери [м²] x ширина двери [м] / 2**

Стандартное давление в здании – 30 Па

$$C_m = P \times A \times W / 2$$

C_m = момент закрывания двери [Нм]

P = давление воздуха [Н/м²] (Па)

A = площадь дверного полотна [м²]

W = ширина дверного полотна [м]

Пример

Дано:

- Стандартное давление воздуха
- Ширина двери 0,9 м
- Высота 2,05 м

Подобрать размер доводчика

Решение:

- Момент закрывания = $P \times A \times W / 2$
- Момент закрывания = $30 \times (0,9 \times 2,05) \times 0,9 / 2$
- Момент закрывания = 24,9 Нм

Величина силы доводчика	Рекомендованная максимальная ширина двери	Масса тестово й двери	Момент закрывания двери (Нм)			Момент открывания двери (Нм)		Эффективность доводчика (%)
			Между 0 и 4 град.		Между 88 и 92 град.	Между 0 и 60 град.		
			mm	kg	min	max	min	
1	750	20	9	13	3	26	50	
2	850	40	13	18	4	36	50	
3	950	60	18	26	6	47	55	
4	1100	80	26	37	9	62	60	
5	1250	100	37	54	12	83	65	
6	1400	120	54	87	18	134	65	
7	1600	160	87	140	29	215	65	

Пример

Дано:

- Стандартное давление воздуха
- Ширина двери 0,9 м
- Высота 2,65 м

Подобрать размер доводчика

Решение:

- Момент закрывания = $P \times A \times W / 2$
- Момент закрывания = $30 \times (0,9 \times 2,65) \times 0,9 / 2$
- Момент закрывания = 32,2 Нм

Величина силы доводчика	Рекомендованная максимальная ширина двери	Масса тестово й двери	Момент закрывания двери (Нм)			Момент открывания двери (Нм)		Эффективность доводчика (%)
			Между 0 и 4 град.		Между 88 и 92 град.	Между 0 и 60 град.		
			mm	kg	min	max	min	
1	750	20	9	13	3	26	50	
2	850	40	13	18	4	36	50	
3	950	60	18	26	6	47	55	
4	1100	80	26	37	9	62	60	
5	1250	100	37	54	12	83	65	
6	1400	120	54	87	18	134	65	
7	1600	160	87	140	29	215	65	

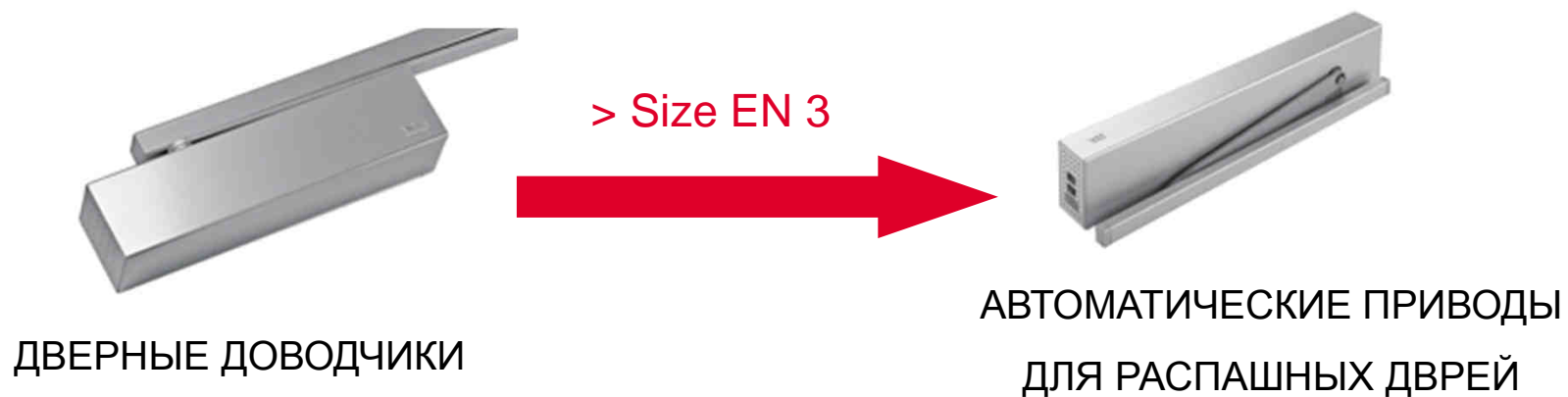


- **DIN 18040, Германия**

Если момент открывания превышает 47 Нм, то используется автоматика

- **Документ М, Великобритания**

Если момент закрывания превышает 26 Нм, то используется автоматика



Тест. Задача №1

Вариант 1.

- Давление воздуха **40 Па**
- Площадь двери **2,2 м²**
- Высота **2,05 м**

Подобрать размер доводчика

Вариант 2.

- Давление воздуха **на 10% выше стандартного**
- Ширина двери **0,95 м**
- Высота **2,35 м**

Подобрать размер доводчика

Вариант 3.

- Ширина двери **1005 мм**
- Высота двери **2100 мм**
- Вес двери **120 кг**

Подобрать размер доводчика

Вариант 4.

- Ширина двери **1249 мм**
- Высота двери **2800 мм**
- Вес двери **100 кг**

Подобрать размер доводчика

Тест. Задача №2

Вариант 1.

- BTS 65
- Масса двери 105 кг
- Высота **2,75 м**
- Ширина двери **1275 мм**
- Стекло **12 мм (30 кг/м²)**

Подобрать размер доводчика

Вариант 3.

- Ширина двери **1350 мм**
- Высота двери **2100 мм**
- Вес двери **220 кг**

Подобрать размер доводчика и порекомендовать модель BTS

Вариант 2.

- Стекло **10 мм (25 кг/м²)**
- Ширина двери **0,95 м**
- Высота **2,55 м**

Подобрать размер доводчика и порекомендовать модель BTS

Вариант 4.

- BTS 75
- Высота двери **2800 мм**
- Ширина двери **930 мм**
- Вес двери **100 кг**

Подобрать размер доводчика

Тест. Задача №3. Для всех задач ответить на вопрос: согласно DIN 18040, требуется на данную дверь установить доводчик или автоматический распашной оператор?



Вариант 1.

- Момент закрывания - **21 Нм**
- Эффективность доводчика – **65%**

Доводчик или автоматика?

Вариант 2.

- Момент закрывания - **35 Нм**
- Эффективность доводчика – **65%**
- Ширина двери **1150 мм**

Доводчик или автоматика?

Вариант 3.

- Давление **35 Па**
- Высота двери **2600 мм**
- Ширина двери **1200 мм**
- Эффективность доводчика – **55%**

Доводчик или автоматика?

Вариант 4.

- Давление стандартное
- Параметры двери - **2,1 x 1,05 м**
- Эффективность доводчика – **70%**

Доводчик или автоматика?



THE ACCESS

ОТВЕТЫ

	Задача 1	Задача 2	Задача 3
Вариант 1	Усилие закрывания 47,2 Нм=> EN 5	Нужен другой доводчик, BTS 80 EN 6	Усилие открывания 32 Нм, доводчик
Вариант 2	Усилие закрывания 36,8 Нм=> EN 4	BTS 65, EN 4, 34,5 Нм	Автоматика
Вариант 3	EN 4 (31,8 Нм) или с запасом EN 5, тк дверь тяжелая	BTS 80 EN 6	Автоматика
Вариант 4	Усилие закрывания 65,5 Нм=> EN 6	BTS 75 EN 2-4, усилие EN 4	Автоматика