

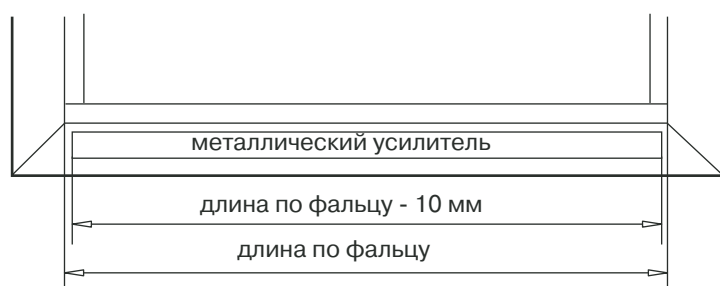
SOFTLINE AD



Армирование - указания по усилению профилей

При определенной нагрузке и размерах профили из ПВХ необходимо усиливать с помощью арматуры. По технологии фирмы VEKA для армирования применяются оцинкованные стальные и алюминиевые профили. Цветные профили применяются обязательно по всему периметру при помощи стальных усилителей. Металлические усилители режутся под прямым углом. Длина усилителя должна быть такой, чтобы направленный валик сварного шва не соприкоснулся с металлом.

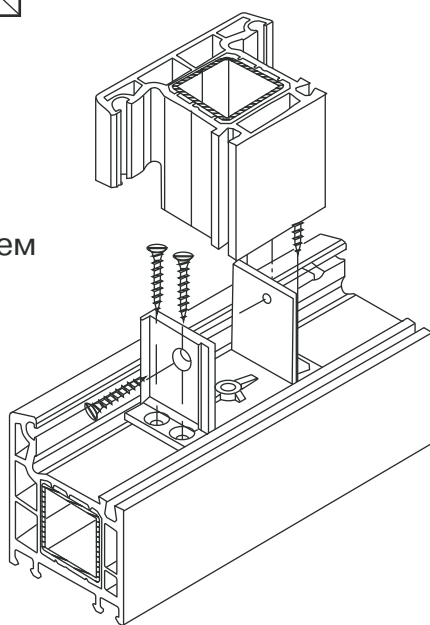
(длина усилителя = длина по фальцу - 10 мм).



При использовании соединительных колодок для механического крепления импоста, колодка насаживается на импост со вставленным усилителем и привинчивается с двух сторон.

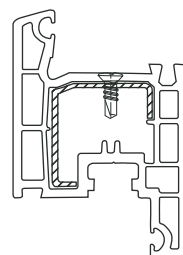
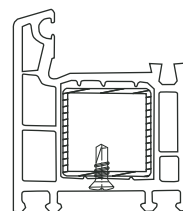
(длина усилителя = длина основания - 15 мм)

Соединительная колодка привинчивается только к армированным профилям.



Крепление усилителя шурупами.

Первый шуруп завинчивается на расстоянии 15-20 см от угла или скоса. Расстояние между шурупами составляет около 25-30 см. Профили усиливаются в соответствии со статическими расчетами (см. таблицы).



Если не требуется специальных статических расчетов, действуют наши общие рекомендации по усилению рам. Рамы, которые по периметру (через каждые 70 см) соединены с оконным проемом, не нужно специально усиливать.

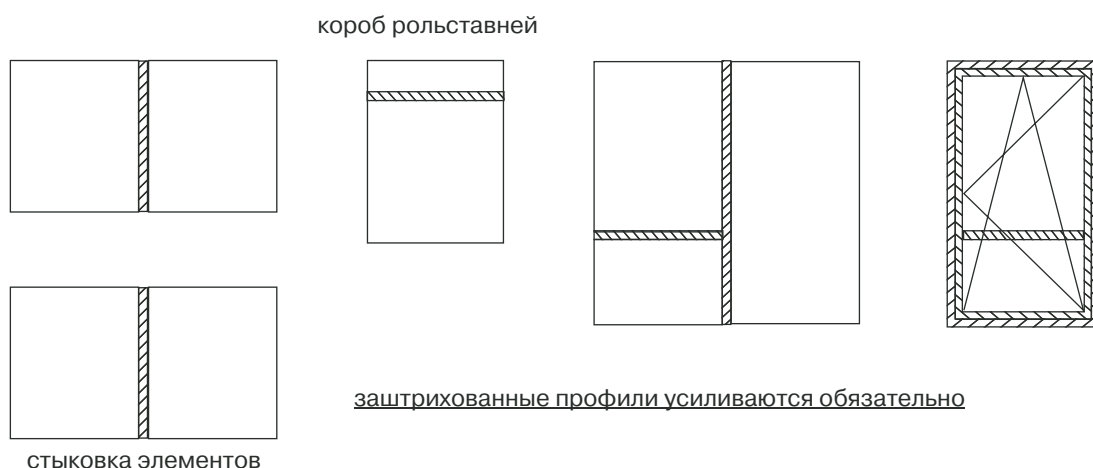
Рамы с длиной кромки более 200 см следует усилить во избежание повреждений во время транспортировки. Если рама не соединена с оконным проемом при помощи анкера, то она усиливается следующим образом:

Прочностная группа "А+В": ширина от 100 см и высота от 130 см
Прочностная группа "С": ширина от 70 см и высота от 100 см

Импосты, ригели и перекладины усиливаются обязательно. Поворотные и поворотно-откидные двери усиливаются обязательно по всему периметру.

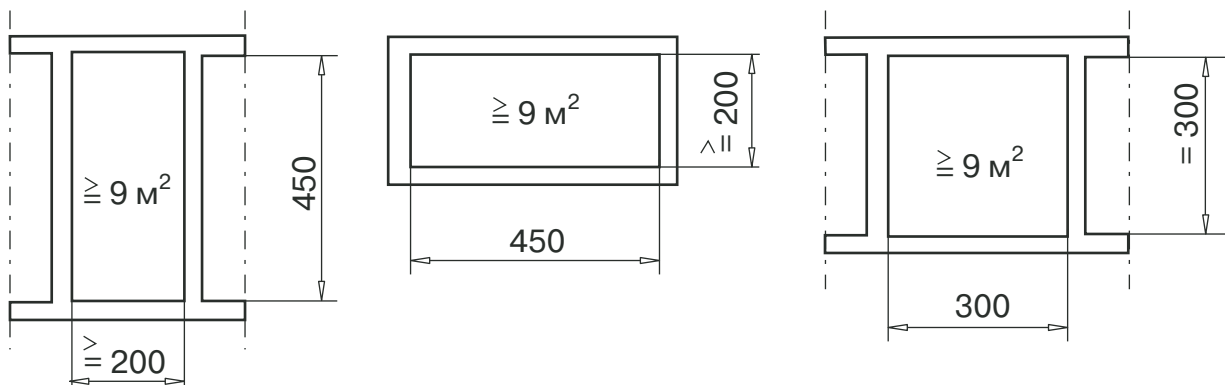
При соединении нескольких элементов (например окна и двери) рамы в местах стыковки усиливаются обязательно.

Соединители и внешние усилители должны крепиться в оконном проеме пр помощи соответствующих монтажных пластин.



Окна из цветных профилей усиливаются обязательно по всему периметру!

Фасадные элементы, для которых необходимы отдельные статические расчеты:



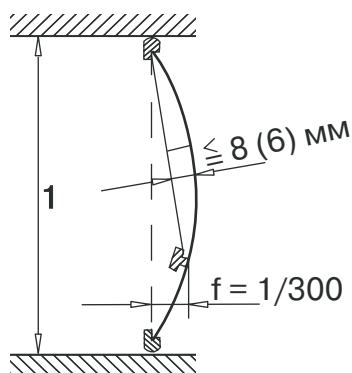
SOFTLINE AD

Расчет статики оконных элементов



Основная нагрузка, которой подвергаются окна и оконные элементы - это ветровая нагрузка. Степень ветровой нагрузки зависит от различных факторов: от высоты здания, формы здания, скорости ветра. Показатели ветровой нагрузки приводятся в соответствии с Германским промышленным стандартом DIN 1055, лист 4 (раздел «Допустимая степень нагрузки в высотном строительстве, транспортная и ветровая нагрузка»). Максимальная степень деформации, т.е. прогиба конструкции, определена в соответствии с DIN 18056 (раздел «Оконные конструкции, выбор размеров и исполнение»). По нормам DIN допустимый прогиб f не должен превышать $1/300$ длины пролета, или 8 мм.

Если исходить из того, что рама уже достаточно прочно закреплена в стене, приведенные показатели DIN 18056 действительны в основном для импостов и ригелей. Допустимый прогиб может отличаться от приведенного в зависимости от стеклопакетов, поэтому необходимо также учитывать требования производителей стеклопакетов. Допустимый прогиб составляет - $1/300$ длины пролета, для оконных конструкций в закрытых бассейнах - не более 8-6 мм.



Чтобы определить прочность импоста, ригеля и места стыковки, следует рассчитывать необходимые моменты инерции. Такой расчет производится при помощи трех таблиц, которые приводятся ниже. В этих таблицах даны показатели для стальных усилителей из расчета на степень прогиба $1/300$ длины пролета, т. е. в любом случае не более 8 мм. Следует принять во внимание, что показатели первой таблицы рассчитаны на высоту здания 8 м от поверхности земли, второй - на высоту 8-20 м, третьей - на высоту здания до 100 м. При строительстве высотных зданий эти показатели умножаются на 1,33. На следующей странице приводятся три расчетных примера.

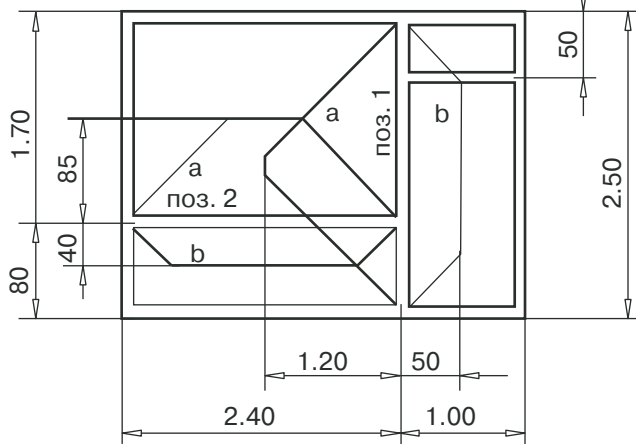
SOFTLINE AD



Расчет статики оконных элементов Примеры

Пример 1

Для здания высотой 15 м предлагаются элементы фасада со следующими характеристиками: ширина 340 см, высота 250 см, подоконная панель, глухое остекление, дверь с глухой фрамугой.



Необходимо определить толщину стенок усилителей для импостов и ригелей.

Поз. 1 - импост

длина пролета - 2,50 м

ширина нагрузки $a = 1,20$ м

I_x треб. = 25,30 см⁴

ширина нагрузки $b = 0,50$ м

I_x треб. = 14,80 см⁴

сумма необходимых моментов инерции

I_x треб. = 40,10 см⁴

Поз. 2 - ригель

длина пролета - 2,40 м

ширина нагрузки $a = 0,85$ м

I_x треб. = 18,40 см⁴

ширина нагрузки $b = 0,40$ м

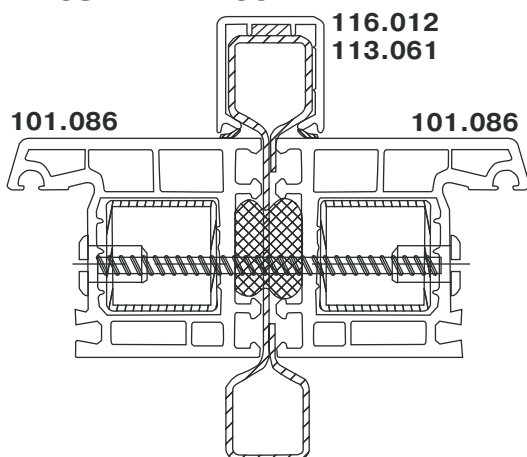
I_x треб. = 10,30 см⁴

сумма необходимых моментов инерции

I_x треб. = 28,70 см⁴

Возможное решение:

Поз. 1 - импост



соединитель арт. № 113.061 I_x реальн. = 58,60 см⁴

рама арт. № 101.086

со стальным усилителем

30/30/1.5

I_x реальн. = 2,32 см⁴

рама арт. № 101.086

со стальным усилителем

30/30/1.5

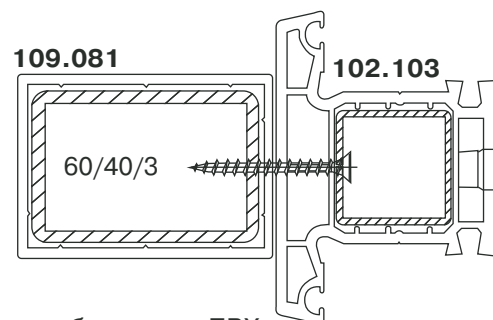
I_x реальн. = 2,32 см⁴

сумма

I_x реальн. = 63,24 см⁴

Возможное решение:

Поз. 2 - ригель



оболочка из ПВХ
для внешнего усилителя
арт. № 109.081

стальной усилитель
60/40/3

I_x реальн. = 27,39 см⁴

Т-образный профиль

арт. № 102.103

стальной усилитель

30/30/1.5

I_x реальн. = 2,32 см⁴

сумма

I_x реальн. = 29,71 см⁴

SOFTLINE AD

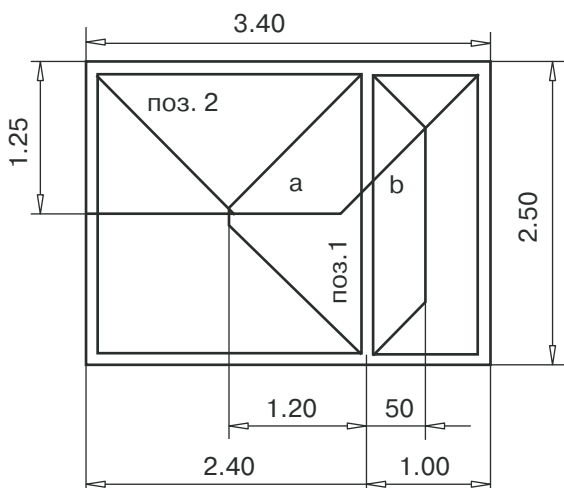


Расчет статики оконных элементов

Примеры

Пример 2

Для обычного здания (высота над поверхностью земли 0-8 м) предлагаются следующие оконные элементы: 3.4 м x 2.5 м, с рольставнями.



Необходимо определить толщину стенок усилителей для импостов и рамы.

Поз. 1 - импост

длина пролета - 2,50 м	ширина нагрузки a = 1,20 м	$I_x \text{ треб.} = 15,80 \text{ см}^4$
	ширина нагрузки b = 0,50 м	$I_x \text{ треб.} = 9,30 \text{ см}^4$
сумма необходимых моментов инерции		$I_x \text{ треб.} = 25,10 \text{ см}^4$

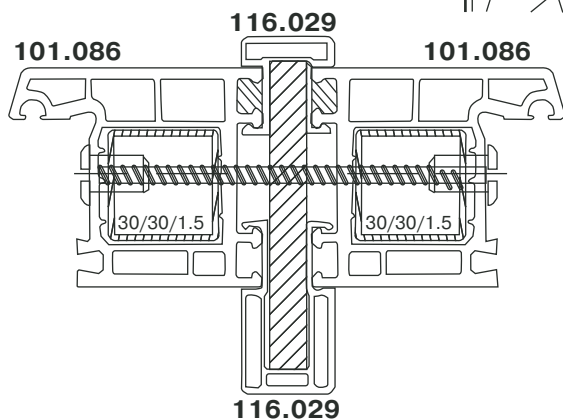
Поз. 2 - ригель

длина пролета - 3,40 м	ширина нагрузки a = 1,25 м	$I_x \text{ треб.} = 67,30 \text{ см}^4$
сумма необходимых моментов инерции		$I_x \text{ треб.} = 67,30 \text{ см}^4$

Возможное решение: соединение составных оконных элементов с коробом рольставней

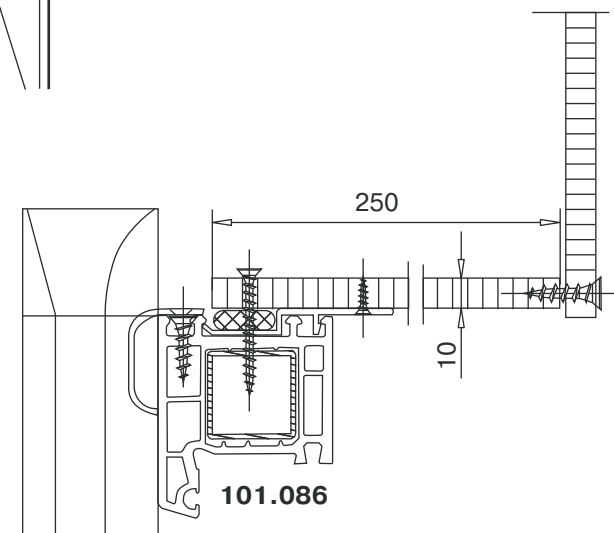
Возможное решение:

Поз. 1 - импост



соединитель арт. № 116.028/116.029	
стальная полоса 80/10	$I_x \text{ реальн.} = 42,67 \text{ см}^4$
рама арт. № 101.086 со стальным усилителем 30/30/1.5	$I_x \text{ реальн.} = 2,32 \text{ см}^4$
рама арт. № 101.086 со стальным усилителем 30/30/1.5	$I_x \text{ реальн.} = 2,32 \text{ см}^4$
сумма	$I_x \text{ реальн.} = 2,32 \text{ см}^4$

Поз. 2 - рама /короб рольставней



клееная древесина 250/10	$I_x \text{ реальн.} = 68,50 \text{ см}^4$
рама арт. № 101.086 со стальным усилителем 30/30/1.5	$I_x \text{ реальн.} = 2,32 \text{ см}^4$
сумма	$I_x \text{ реальн.} = 70,82 \text{ см}^4$

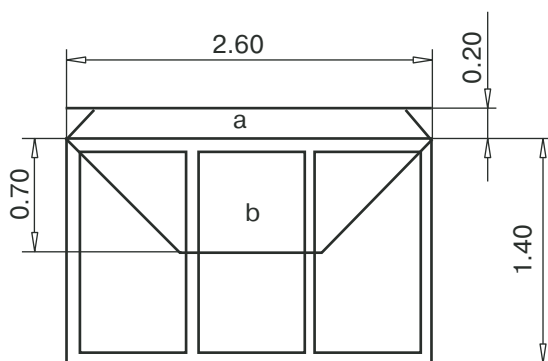
SOFTLINE AD



Расчет статики оконных элементов Примеры

Пример 3

Для здания высотой 25 м предлагаются оконные элементы со следующими характеристиками: ширина 260 см, высота 160 см, встроенные рольставни.



Необходимо определить толщину стенок верхнего усилителя для рамы.

длина пролета - 2,60 м

ширина нагрузки $a = 0,20$ м

ширина нагрузки $b = 0,70$ м

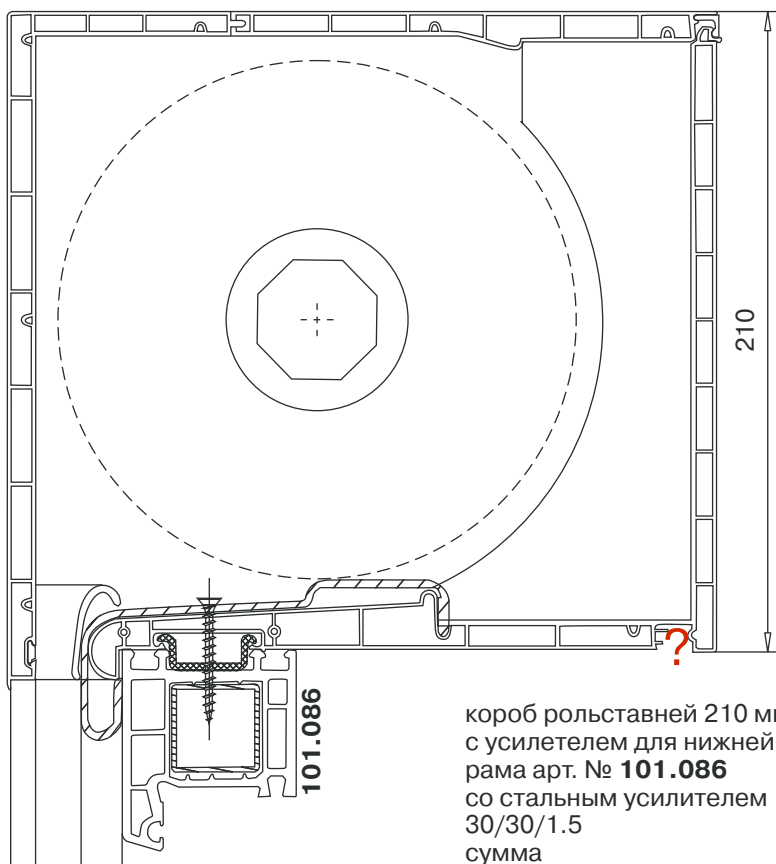
сумма необходимых моментов инерции

I_x треб. = 10,10 см⁴

I_x треб. = 31,60 см⁴

I_x треб. = 41,70 см⁴

Возможное решение:



короб рольставней 210 мм
с усилителем для нижней крышки
рама арт. № **101.086**
со стальным усилителем
30/30/1.5
сумма

I_x реальн. = 65,00 см⁴

I_x реальн. = 2,32 см⁴

I_x реальн. = 67,32 см⁴

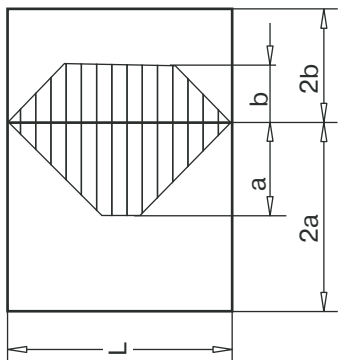
SOFTLINE AD

Моменты инерции
Высота здания 0-8 м



таблица для определения необходимости моментов инерции J (см⁴), для прочностной группы А, высота здания 0-8 м

длина пролета, см	ширина нагрузки, см																		
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
100	0.22	0.32	0.37	0.38															
110	0.31	0.43	0.51	0.56															
120	0.40	0.57	0.70	0.77	0.81														
130	0.51	0.73	0.90	1.04	1.09														
140	0.64	0.93	1.20	1.31	1.42	1.53													
150	0.80	1.20	1.42	1.74	1.85	1.96													
160	0.97	1.42	1.85	2.07	2.40	2.51	2.51												
170	1.20	1.74	2.18	2.62	2.94	3.16	3.27	4.03											
180	1.42	2.07	2.62	3.16	3.49	3.82	4.03	4.03											
190	1.64	2.40	3.05	3.71	4.25	4.69	4.91	5.01	6.21										
200	1.96	2.83	3.60	4.36	5.01	5.56	5.89	6.21	6.21										
210	2.18	3.27	4.25	5.12	5.89	6.54	7.09	7.41	7.52										
220	2.51	3.71	4.91	6.00	6.87	7.63	8.28	8.72	9.05	9.16									
230	2.94	4.36	5.67	6.87	7.96	8.83	9.70	10.20	10.70	10.90									
240	3.27	4.91	6.43	7.85	9.05	10.20	11.10	11.90	12.40	12.80	12.90								
250	3.92	5.78	7.52	9.27	10.8	12.20	13.30	14.30	15.00	15.60	15.80								
260	4.58	6.76	8.94	10.90	12.80	14.40	15.80	17.00	18.00	18.60	19.20	19.30							
270	5.34	7.96	10.40	12.80	14.90	16.90	18.60	20.20	21.60	22.20	22.90	23.20							
280	6.21	9.16	12.00	14.80	17.30	19.60	21.80	23.70	25.10	26.30	27.30	27.70	27.90						
290	7.09	10.60	14.00	17.10	20.10	22.80	25.30	27.50	29.40	30.80	32.00	32.80	33.20						
300	8.18	12.10	15.90	19.60	23.10	26.30	29.20	31.80	34.10	36.00	37.50	38.60	39.20	39.30					
310	9.27	13.80	18.20	22.50	26.40	30.20	33.60	36.60	39.30	41.60	43.50	44.90	45.90	46.30					
320	10.60	15.70	20.70	25.50	30.10	34.40	38.40	42.00	45.10	48.00	50.20	52.10	53.40	54.20	54.50				
330	12.00	17.80	23.40	28.90	34.20	39.10	43.60	47.90	51.60	54.90	57.70	60.00	61.70	62.80	63.40				
340	13.50	20.10	26.50	32.70	38.60	44.30	49.50	54.40	58.80	62.60	65.80	68.70	70.90	72.40	73.40	73.70			
350	15.20	22.60	29.80	36.80	43.50	49.90	55.80	61.40	66.50	71.00	74.90	78.30	81.00	83.10	84.40	85.10			
360	16.90	25.30	33.20	41.30	48.80	56.00	62.90	69.10	75.00	80.20	84.80	88.80	92.10	94.70	96.60	97.70	98.10		
370	18.90	28.20	37.30	46.70	54.60	62.80	70.40	77.60	84.30	90.30	95.60	100.00	104.00	107.00	110.00	111.00	112.00		
380	21.00	31.40	41.50	51.30	60.90	70.00	78.70	86.80	94.30	101.00	107.00	113.00	118.00	121.00	124.00	126.00	129.00	129.00	
390	23.30	34.90	46.10	57.00	67.70	77.90	87.60	96.80	105.00	113.00	120.00	126.00	132.00	136.00	141.00	144.00	145.00	146.00	
400	25.80	38.60	51.10	63.20	75.10	86.40	97.20	107.00	117.00	126.00	134.00	142.00	148.00	154.00	158.00	161.00	164.00	166.00	166.00



l = длина пролета в см
 a = ширина нагрузки в см
 b = ширина нагрузки в см

**При строительстве высотных зданий показатели умножаются на 1.33.
При использовании алюминиевых усилителей показатели умножаются на 3.**

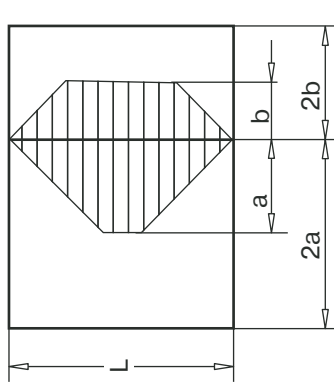
SOFTLINE AD

Моменты инерции
Высота здания 8-20 м



таблица для определения необходимости моментов инерции J (см⁴), для прочностной группы В, высота здания 8-20 м

Длина пролета, см	ширина нагрузки, см																		
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
100	0.35	0.50	0.59	0.61															
110	0.49	0.68	0.82	0.89															
120	0.64	0.90	1.11	1.24	1.29														
130	0.82	1.17	1.45	1.66	1.74	2.44													
140	1.02	1.48	1.92	2.09	2.27	2.44	2.44												
150	1.28	1.92	2.27	2.79	2.96	3.14	3.14	3.14											
160	1.55	2.27	2.96	3.31	3.84	4.01	4.01	4.01	4.01										
170	1.92	2.79	3.49	4.19	4.71	5.06	5.23	5.23	5.23	5.23									
180	2.27	3.31	4.19	5.06	5.58	6.10	6.45	6.45	6.45	6.45	6.45								
190	2.62	3.84	4.88	5.93	6.80	7.50	7.85	7.85	7.85	7.85	7.85	7.85							
200	3.14	4.53	5.76	6.98	8.02	8.89	9.42	9.42	9.42	9.42	9.42	9.42	9.42						
210	3.49	5.23	6.80	8.20	9.42	10.50	11.30	11.30	11.30	11.30	11.30	11.30	11.30	11.30					
220	4.01	5.93	7.85	9.59	11.00	12.20	13.30	14.00	14.50	14.60	14.60	14.60	14.60	14.60					
230	4.71	6.98	9.07	11.00	12.80	14.20	15.50	16.40	17.10	17.40	17.40	17.40	17.40	17.40					
240	5.23	7.85	10.30	12.50	14.50	16.40	17.80	19.00	19.80	20.40	20.60	20.60	20.60	20.60					
250	6.28	9.24	12.00	14.80	17.20	19.50	21.30	22.90	24.10	25.00	25.30	25.30	25.30	25.30					
260	7.32	10.80	14.30	17.40	20.40	23.00	25.30	27.30	28.80	29.90	30.70	30.80	30.80	30.80					
270	8.55	12.80	16.60	20.40	23.90	27.00	29.90	32.30	34.60	35.50	36.60	37.20	37.20	37.20					
280	9.94	14.60	19.20	23.80	27.70	31.40	34.90	37.80	40.10	42.10	43.60	44.30	44.30	44.30					
290	11.30	16.90	22.30	27.40	32.00	36.40	40.40	43.90	47.10	49.40	51.20	52.50	53.20	53.20					
300	13.10	19.40	25.50	31.40	37.00	42.10	46.80	50.90	54.60	57.60	60.00	61.70	62.80	62.80					
310	14.80	22.10	29.10	36.00	42.20	48.30	53.70	58.60	63.00	66.60	69.50	71.80	73.50	74.10					
320	16.90	25.10	33.10	40.80	48.20	55.20	61.40	67.10	72.20	76.70	80.40	83.40	85.50	86.70	87.20				
330	19.20	28.40	37.50	46.20	54.70	62.60	69.80	76.50	82.50	87.90	92.20	95.90	98.80	100.00	101.00				
340	21.60	32.00	42.40	52.30	62.10	70.90	79.10	87.00	94.00	100.00	105.00	110.00	113.00	116.00	118.00	118.00			
350	24.20	36.10	47.60	59.00	69.50	79.90	89.30	98.20	106.00	113.00	120.00	125.00	130.00	133.00	135.00	136.00			
360	27.00	40.40	53.20	66.10	78.20	89.60	101.00	110.00	120.00	129.00	135.00	142.00	147.00	152.00	155.00	156.00	157.00		
370	30.20	45.10	59.60	74.70	87.40	100.00	112.00	124.00	135.00	144.00	153.00	160.00	167.00	172.00	177.00	178.00	180.00		
380	33.70	50.20	66.50	82.20	97.40	112.00	126.00	138.00	150.00	162.00	172.00	181.00	189.00	194.00	198.00	203.00	206.00	206.00	
390	37.30	55.80	73.80	91.20	108.00	124.00	141.00	155.00	169.00	181.00	192.00	203.00	211.00	218.00	225.00	230.00	232.00	233.00	
400	41.30	61.70	81.80	101.00	120.00	138.00	156.00	172.00	186.00	203.00	215.00	227.00	238.00	246.00	253.00	258.00	262.00	265.00	265.00



l = длина пролета в см
 a = ширина нагрузки в см
 b = ширина нагрузки в см

При строительстве высотных зданий показателей умножаются на 1.33.
При использовании алюминиевых усилителей показатели умножаются на 3.

SOFTLINE AD



Моменты инерции

Высота здания 20-100 м

таблица для определения необходимости моментов инерции J (см⁴), для прочностной группы С, высота здания 20-100 м

		ширина нагрузки, см																		
		20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
		0.48	0.70	0.82	0.84															
		0.68	0.94	1.12	1.22															
		0.88	1.24	1.54	1.70	1.78														
		1.12	1.60	1.99	2.28	2.40														
		1.42	2.04	2.64	2.88	3.12	3.36													
		1.75	2.64	3.12	3.84	4.08	4.32													
		2.14	3.12	4.08	4.56	5.28	5.52	5.52												
		2.64	3.84	4.80	5.76	6.47	6.95	7.19												
		3.12	4.56	5.76	6.95	7.67	8.39	8.87	8.87											
		3.60	5.28	6.71	8.15	9.35	10.30	10.80	11.00											
		4.32	6.23	7.91	9.59	11.00	12.20	13.00	13.60	13.60										
		4.80	7.19	9.35	11.20	13.00	14.40	15.60	16.40	16.60										
		5.52	8.15	10.80	13.20	15.20	16.80	18.20	19.20	19.90	20.20									
		6.47	9.59	12.40	15.20	17.50	19.40	21.40	22.60	23.50	24.00									
		7.19	10.80	14.20	17.20	19.90	22.60	24.40	26.20	27.40	28.00	28.30								
		8.63	12.80	16.60	20.40	23.80	26.80	29.20	31.40	33.10	34.30	34.80								
		10.10	14.80	19.60	24.00	28.00	31.60	34.80	37.40	39.60	41.00	42.20	42.40							
		11.80	17.50	22.80	28.00	32.80	37.20	41.00	44.40	47.50	48.90	50.40	51.10							
		13.60	20.20	26.40	32.60	38.20	43.20	48.00	52.00	55.20	57.80	60.00	60.90	61.40						
		15.60	23.20	30.70	37.60	44.10	50.10	55.60	60.40	64.70	67.90	70.50	72.20	73.10						
		18.00	26.60	35.00	43.20	50.80	57.80	64.30	70.00	75.10	79.10	82.50	84.90	86.30	86.50					
		20.40	30.40	40.40	49.00	58.00	66.40	73.90	80.60	86.50	91.60	95.70	98.80	101.00	102.00					
		23.20	34.60	45.60	56.10	66.20	75.80	84.40	92.30	99.30	106.00	110.00	114.00	118.00	119.00	120.00				
		26.40	39.10	51.60	63.50	75.30	86.10	95.90	105.00	113.00	121.00	126.00	132.00	136.00	138.00	140.00				
		29.80	44.10	58.30	71.90	84.90	97.30	109.00	120.00	130.00	137.00	149.00	152.00	156.00	159.00	161.00	162.00			
		33.40	49.60	65.50	81.10	95.70	110.00	123.00	135.00	146.00	156.00	165.00	172.00	178.00	183.00	185.00	187.00			
		37.20	55.60	73.10	90.90	107.00	123.00	138.00	152.00	165.00	177.00	186.00	195.00	203.00	208.00	213.00	215.00	216.00		
		41.50	62.10	82.00	103.00	120.00	138.00	155.00	171.00	185.00	198.00	210.00	220.00	230.00	237.00	242.00	244.00	247.00		
		46.30	69.10	91.30	113.00	134.00	154.00	173.00	191.00	207.00	222.00	237.00	250.00	259.00	266.00	274.00	278.00	283.00	283.00	
		51.30	76.70	101.00	125.00	149.00	171.00	193.00	213.00	232.00	250.00	264.00	278.00	290.00	300.00	310.00	316.00	319.00	322.00	
		56.80	84.90	112.00	140.00	166.00	190.00	214.00	237.00	256.00	278.00	295.00	312.00	326.00	338.00	348.00	355.00	360.00	364.00	364.00

l = длина пролета в см
 a = ширина нагрузки в см
 b = ширина нагрузки в см

При строительстве высотных зданий показатели умножаются на 1.33.
 При использовании алюминиевых усилителей показатели умножаются на 3.

SOFTLINE AD

Стальные усилители для рам



чертеж масштаб 1:2	арт. №	размер	значение статической величины (см ⁴)	тип усиливаемого профиля
	113.001	30/40/1,5	$I_x = 4,65 \text{ см}^4$ $I_y = 2,95 \text{ см}^4$	101.085 101.111
	113.001.2	30/40/2	$I_x = 5,70 \text{ см}^4$ $I_y = 3,62 \text{ см}^4$	
	113.001.3	30/40/3	$I_x = 8,18 \text{ см}^4$ $I_y = 5,05 \text{ см}^4$	
	113.019	20/30/1,5	$I_x = 0,90 \text{ см}^4$ $I_y = 1,71 \text{ см}^4$	101.097 101.118
	113.025	30/30/1,5	$I_x = 2,32 \text{ см}^4$ $I_y = 2,32 \text{ см}^4$	101.086 101.094 101.105
	113.025.2	30/30/2	$I_x = 2,95 \text{ см}^4$ $I_y = 2,95 \text{ см}^4$	
	113.025.3	30/30/3	$I_x = 4,00 \text{ см}^4$ $I_y = 4,00 \text{ см}^4$	
	113.181	23,5/31,5/1,5	$I_x = 0,35 \text{ см}^4$ $I_y = 1,16 \text{ см}^4$	111.010

Определение момента инерции (величины I_x) для центральной оси.

	расстояние до центральной оси e	момент инерции величина I_x	пример расчета:
	$\frac{h}{2}$	$\frac{b \times h^3}{12}$	<p>стальная полоса 80/10</p> <p>формула: $\frac{b \times h^3}{12} = I_x \text{ см}^4$</p> $\frac{1 \text{ см} \times (8 \text{ см})^3}{12} = I_x \text{ см}^4$
	$\frac{H}{2}$	$\frac{B \times H^3 - b \times h^3}{12}$	$\frac{1 \text{ см} \times 512 \text{ см}^3}{12} = I_x \text{ см}^4$ $\frac{512 \text{ см}^4}{12} = I_x \text{ см}^4$
	$\frac{D}{2}$	$\frac{3.13 (D^4 - d^4)}{64}$	$\underline{\underline{I_x = 42,7 \text{ см}^4}}$

Все размеры даны в см.

SOFTLINE AD

Стальные усилители для импостов
и перекладин



чертеж масштаб 1:2	арт. №	размер	значение статической величины (см ⁴)	тип усиливаемого профиля
	113.002	30/25/1,5	$I_x = 1,51 \text{ см}^4$ $I_y = 2,02 \text{ см}^4$	102.113
	113.002.2	30/25/2	$I_x = 1,90 \text{ см}^4$ $I_y = 2,55 \text{ см}^4$	
	113.002.3	30/25/3	$I_x = 2,53 \text{ см}^4$ $I_y = 3,43 \text{ см}^4$	
	113.013	50/10/1.5	$I_x = 0,28 \text{ см}^4$ $I_y = 4,36 \text{ см}^4$	102.086 102.118
	113.013.3	50/10 Flachstahl	$I_x = 0,42 \text{ см}^4$ $I_y = 10,42 \text{ см}^4$	
	113.020	30/10/1.5	$I_x = 0,17 \text{ см}^4$ $I_y = 1,10 \text{ см}^4$	102.084 102.088
	113.025	30/30/1.5	$I_x = 2,32 \text{ см}^4$ $I_y = 2,32 \text{ см}^4$	102.087 102.102 102.103 102.130 105.083
	113.025.2	30/30/2	$I_x = 2,95 \text{ см}^4$ $I_y = 2,95 \text{ см}^4$	
	113.025.3	30/30/3	$I_x = 4,00 \text{ см}^4$ $I_y = 4,00 \text{ см}^4$	
	113.161.3	50/25/3	$I_x = 3,99 \text{ см}^4$ $I_y = 12,55 \text{ см}^4$	102.121
	113.219.3	50/25/3	$I_x = 3,34 \text{ см}^4$ $I_y = 10,15 \text{ см}^4$	102.121

SOFTLINE AD

Стальные усилители для створок



чертеж масштаб 1:2	арт. №	размер	значение статической величины (см ⁴)	тип усиливаемого профиля
	113.001	30/40/1,5	$I_x = 2,95 \text{ см}^4$ $I_y = 4,65 \text{ см}^4$	102.115
	113.001.2	30/40/2	$I_x = 3,62 \text{ см}^4$ $I_y = 5,70 \text{ см}^4$	
	113.001.3	30/40/3	$I_x = 5,05 \text{ см}^4$ $I_y = 8,18 \text{ см}^4$	
	113.021	U 30/40/1.5	$I_x = 1,36 \text{ см}^4$ $I_y = 3,91 \text{ см}^4$	102.115
	113.021.3	U 30/40/2.5	$I_x = 2,14 \text{ см}^4$ $I_y = 6,03 \text{ см}^4$	
	113.090	42/34/1.5	$I_x = 1,80 \text{ см}^4$ $I_y = 4,00 \text{ см}^4$	103.101 103.102
	113.091	41.5/19/1.5	$I_x = 0,33 \text{ см}^4$ $I_y = 1,86 \text{ см}^4$	103.100
	113.117	34/34.5/1.5	$I_x = 1,75 \text{ см}^4$ $I_y = 1,80 \text{ см}^4$	103.104 103.105
	113.133	42/33.5/1.5	$I_x = 2,20 \text{ см}^4$ $I_y = 4,65 \text{ см}^4$	103.111
	113.138.2	42/22.2/2	$I_x = 1,44 \text{ см}^4$ $I_y = 4,82 \text{ см}^4$	103.101 103.102

SOFTLINE AD

Стальные усилители для створок



чертеж масштаб 1:2	арт. №	размер	значение статической величины (см ⁴)	тип усиливаемого профиля
	113.14/.2	42/39.2/2	$I_x = 3,53 \text{ см}^4$ $I_y = 6,77 \text{ см}^4$	103.122 103.125

SOFTLINE AD

Стальные усилители для дополнительных профилей



чертеж масштаб 1:2	арт. №	размер	значение статической величины (см ⁴)	тип усиливаемого профиля
	113.001	30/40/1,5	$I_x = 4,65 \text{ см}^4$ $I_y = 2,95 \text{ см}^4$	109.290
	113.001.2	30/40/2	$I_x = 5,70 \text{ см}^4$ $I_y = 3,62 \text{ см}^4$	
	113.001.3	30/40/3	$I_x = 8,18 \text{ см}^4$ $I_y = 5,05 \text{ см}^4$	
	113.004	20/40/1.5	$I_x = 3,49 \text{ см}^4$ $I_y = 1,15 \text{ см}^4$	109.290
	113.004.2	20/40/2	$I_x = 4,45 \text{ см}^4$ $I_y = 1,44 \text{ см}^4$	
	113.004.3	20/40/2.5	$I_x = 5,31 \text{ см}^4$ $I_y = 1,68 \text{ см}^4$	
	113.011.2	60/40/2	$I_x = 10,23 \text{ см}^4$ $I_y = 19,31 \text{ см}^4$	109.081 116.007
	113.011.3	60/40/3	$I_x = 14,32 \text{ см}^4$ $I_y = 27,39 \text{ см}^4$	114.019
	113.012	35/6/1.5	$I_x = 0,13 \text{ см}^4$ $I_y = 0,94 \text{ см}^4$	109.014
	113.013	50/10/1.5	$I_x = 0,28 \text{ см}^4$ $I_y = 4,36 \text{ см}^4$	116.003 116.029
	113.013.3	50/10 Flachstahl	$I_x = 0,42 \text{ см}^4$ $I_y = 10,42 \text{ см}^4$	116.038
	113.015.3	80/40/3	$I_x = 18,50 \text{ см}^4$ $I_y = 55,50 \text{ см}^4$	114.003 114.020
	113.019	30/10/1.5	$I_x = 0,90 \text{ см}^4$ $I_y = 1,71 \text{ см}^4$	114.005 114.006 109.303
	113.020	30/10/1.5	$I_x = 0,17 \text{ см}^4$ $I_y = 1,10 \text{ см}^4$	114.012

SOFTLINE AD

Стальные усилители для дополнительных профилей



чертеж масштаб 1:2	арт. №	размер	значение статической величины (см ⁴)	тип усиливаемого профиля
	113.025	30/30/1.5	$I_x = 2,32 \text{ см}^4$ $I_y = 2,32 \text{ см}^4$	114.011 118.023 118.024
	113.025.2	30/30/2	$I_x = 2,95 \text{ см}^4$ $I_y = 2,95 \text{ см}^4$	
	113.025.3	30/30/3	$I_x = 4,00 \text{ см}^4$ $I_y = 4,00 \text{ см}^4$	
	113.028	40/10/1.5	$I_x = 0,23 \text{ см}^4$ $I_y = 2,38 \text{ см}^4$	116.014 116.015 116.016 116.017
	113.046	50/30/1.5	$I_x = 3,54 \text{ см}^4$ $I_y = 7,89 \text{ см}^4$	
	114.046.2	50/30/2	$I_x = 4,50 \text{ см}^4$ $I_y = 10,20 \text{ см}^4$	
	113.046.3	50/30/3	$I_x = 5,97 \text{ см}^4$ $I_y = 13,61 \text{ см}^4$	116.035 116.036
	113.047	50/20/1.5	$I_x = 1,41 \text{ см}^4$ $I_y = 6,12 \text{ см}^4$	
	113.047.2	50/20/2	$I_x = 1,76 \text{ см}^4$ $I_y = 7,86 \text{ см}^4$	
	113.047.3	50/20/3	$I_x = 2,33 \text{ см}^4$ $I_y = 10,90 \text{ см}^4$	109.082
	113.061	112/22/1.5	$I_y = 58,60 \text{ см}^4$	
	113.061.1	?????????	$I_y = 8,10 \text{ см}^4$	
	113.120.3	80/10 Flachstahl	$I_x = 0,67 \text{ см}^4$ $I_y = 42,67 \text{ см}^4$	116.028 116.029 116.044
	113.122.3	100/10 Flachstahl	$I_x = 0,83 \text{ см}^4$ $I_y = 83,33 \text{ см}^4$	
	113.139.2	22/52/2	$I_x = 9,40 \text{ см}^4$ $I_y = 65,00 \text{ см}^4$	
	113.140.3	100/30/3	$I_x = 11,17 \text{ см}^4$ $I_y = 78,21 \text{ см}^4$	короб рольставней
	113.161.3	25/50/3	$I_x = 3,99 \text{ см}^4$ $I_y = 12,55 \text{ см}^4$	
	113.161.3	25/50/3	$I_x = 3,99 \text{ см}^4$ $I_y = 12,55 \text{ см}^4$	

SOFTLINE AD

Алюминиевые усилители



чертеж масштаб 1:2	арт. №	размер	значение статической величины (см ⁴)	тип усиливаемого профиля
	115.007	150/45/2.5	$I_x = 38,50 \text{ см}^4$ $I_y = 176,40 \text{ см}^4$	105.001
	115.017	30/40/2	$I_x = 5,89 \text{ см}^4$ $I_y = 3,73 \text{ см}^4$	109.290
	115.023	60/40/3	$I_x = 14,32 \text{ см}^4$ $I_y = 27,39 \text{ см}^4$	109.081 116.007
	115.033	30/25/2	$I_x = 3,15 \text{ см}^4$ $I_y = 2,59 \text{ см}^4$	118.010
	115.040	30/20/2	$I_x = 1,11 \text{ см}^4$ $I_y = 2,16 \text{ см}^4$	114.005 114.006
	115.044	20/40/2	$I_x = 4,45 \text{ см}^4$ $I_y = 1,44 \text{ см}^4$	109.290

SOFTLINE AD

Алюминиевые усилители



чертеж масштаб 1:2	арт. №	размер	значение статической величины (см ⁴)	тип усиливаемого профиля
	115.085	87/53/2.3	$I_y = 66,80 \text{ см}^4$	114.007
	115.089	40.5/39/2	$I_y = 7,40 \text{ см}^4$	109.195
	115.090	45/3.5	$I_y = 8,77 \text{ см}^4$	116.031

SOFTLINE AD



Максимальные размеры окон с единой рамой Прочностные группы А-С

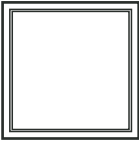
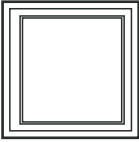
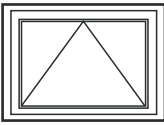
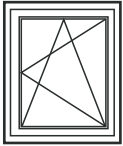
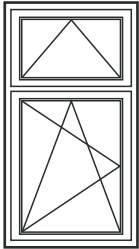
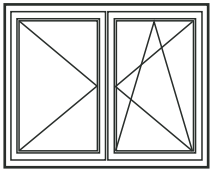
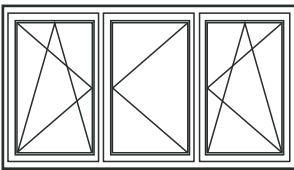
Все стандартные окна, оконные рамы, створки с прямым или скошенным углом, плоская арка, сегментная арка, коробовая арка и полукруглая арка могут быть использованы в конструкциях с единой рамой с одной или несколькими створками.

Максимальные размеры окна с единой рамой

Например: рама 82 мм / импост 82 мм / ложный импост 58 мм

1. макс размер при размере створки 67 мм
2. макс. размер при размере створки 82,5 мм
3. макс. размер при размере створки 100 мм


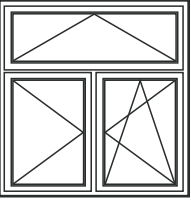
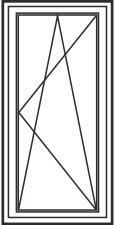
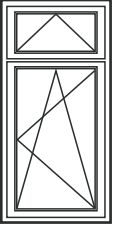
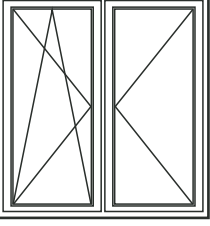
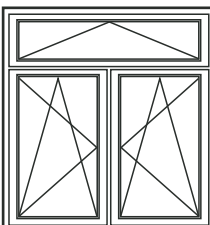
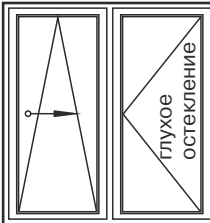
для всех сочетаний цветов

чертеж	тип окна	максимальные внешние размеры рамы ширина x высота
	глухое окно без створки	226,0 x 226,0 см
	глухое окно (рама и створка)	67 мм / 226,0 x 226,0 см 82,5 мм / 226,0 x 226,0 см
	одностворчатое нижнеподвесное окно	67 мм / 226,0 x 90,0 см 82,5 мм / 226,0 x 90,0 см
	одностворчатое поворотное- откидное окно	67 мм / 103,0 x 123,0 см 82,5 мм / 141,0 x 154,0 см
	одностворчатое поворотное- откидное окно с фрамугой	67 мм / 103,0 x 188,5 см 82,5 мм / 141,0 x 188,5 см
	двустворчатое поворотное / поворотное-откидное окно с импостом	67 мм / 198,0 x 123,0 см 82,5 мм / 275,0 x 154,0 см
	с ложным импостом	67 мм / 172,0 x 123,0 см 82,5 мм / 232,0 x 154,0 см
	трехстворчатое поворотное- откидное - поворотное окно с импостом	67 мм / 293,0 x 123,0 см 82,5 мм / 315,0 x 154,0 см

SOFTLINE AD



Максимальные размеры окон с единой рамой Прочностные группы А-С

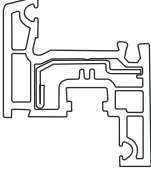
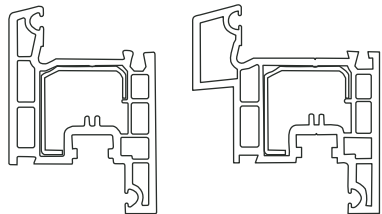
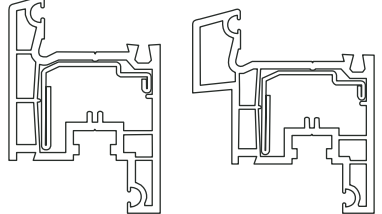
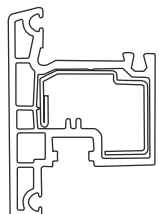
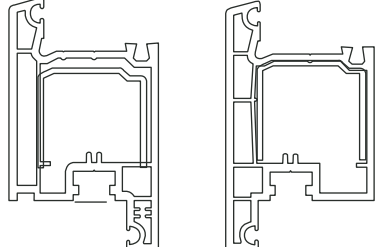
чертеж	тип окна	максимальные внешние размеры рамы ширина x высота
	поворотное / поворотно-откидное двустворчатое окно с глухой фрамугой, створка наглухо привинчена, с импостом.	67 мм / 198,0 x 188,5 см 82,5 мм / 226,0 x 188,5 см
	с ложным импостом	67 мм / 172,0 x 188,5 см 82,5 мм / 226,0 x 188,5 см
	поворотное / поворотно-откидное двустворчатое окно с откидной фрамугой, с импостом.	67 мм / 198,0 x 188,5 см 82,5 мм / 226,0 x 188,5 см
	с ложным импостом	67 мм / 172,0 x 188,5 см 82,5 мм / 226,0 x 188,5 см
	одностворчатая поворотно- откидная дверь	67 мм / ----- 82,5 мм / 101,0 x 226,0 см 100 мм / 111,0 x 226,0 см
	одностворчатая поворотно- откидная дверь с откидной фрамугой	67 мм / ----- 82,5 мм / 101,0 x 276,0 см 100 мм / 111,0 x 276,0 см
	поворотно-поворотно-откидная двустворчатая дверь с импостом	67 мм / ----- 82,5 мм / 194,0 x 226,0 см 100 мм / 214,0 x 226,0 см
	с ложным импостом	67 мм / ----- 82,5 мм / 176,0 x 226,0 см 100 мм / 192,0 x 226,0 см
	поворотно-поворотно-откидная двустворчатая дверь с откидной фрамугой и с импостом	67 мм / ----- 82,5 мм / 194,0 x 276,0 см 100 мм / 214,0 x 276,0 см
	с ложным импостом	67 мм / ----- 82,5 мм / 176,0 x 276,0 см 100 мм / 192,0 x 276,0 см
	отставная раздвижная двустворчатая дверь 1/2 - 1/2 с импостом	67 мм / ----- 82,5 мм / 194,0 x 226,0 см 100 мм / 294,0 x 231,0 см

Внимание! Максимальные размеры для нестандартных конструкций приводятся в главе 17.

SOFTLINE AD

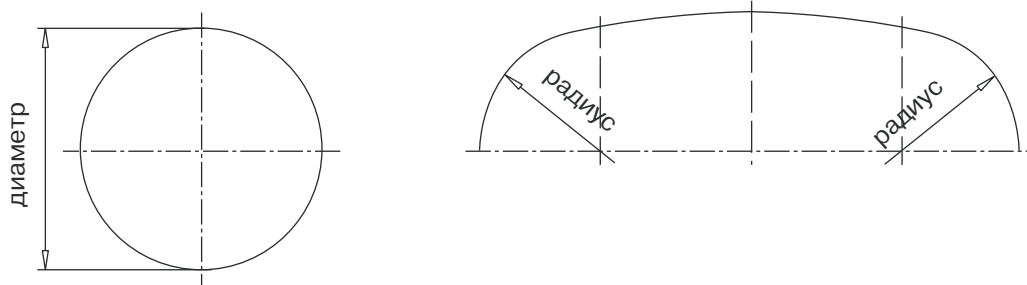
Максимальные размеры створок
Прочностные группы А-С
для всех сочетаний цветов



чертеж	максимальные размеры створок в см			
	оконная створка	створка окна с ложным импостом	дверная створка	створка двери с ложным импостом
створка 67мм 103.100 	92x112	80x112	-----	-----
створка 82.5 мм 103.104 103.105 				
103.102 103.101 	130x143	110x143	90x215	82x215
103.111 				
створка 100 мм 103.122 103.125 			100x215	90x215

SOFTLINE AD

Изготовление арочных окон
для всех сочетаний цветов



	мин. диаметр в см	мин. радиус в см
рама 55 мм	55	27,5
рама 67 мм	70	35
рама 76 мм	75	37.5
рама 82 мм	80	40
рама 100 мм	100	50
створка 67 мм	70	35
створка 82.5 мм	80	40
створка 100 мм	100	50

Необходимые принадлежности поставляются указанными ниже фирмами.

Приводимый список может быть неполным!

Подробную информацию о гибочных установках Вы можете получить непосредственно у производителей.

Поставщики гибочных установок и арок:

A. Budt GmbH & Co.
Am Vatheurshof 23-25
59229 Ahlen
Tel. 02382/98040

Inventa Markisen-u.
Rolladenwerk Gertler KG
Walter-Rathenow-Str. 51-55
06242 Krumpa-Muecheln
Tel. 034632/72927

K. Schulten
Industriestr. 9
48465 Schuettorf
Tel. 05923/4677

FtM GmbH
Talstr. 2
09619 Mulda
Tel. 037/320-221

Kobra
Bahnhofstr. 6
19303 Doemitz
Tel. 038758/2002

Westphal GmbH & Cok?
Liebig Str. 1
61130 Nidderau 1
Tel. 06187/25399

Gemini GmbH
August-Bebel-Str. 12
07551 Gera
Tel. 03653/2004

Nordwest
Oankerser Str. 23
31675 Bueckeburg-Cammer
Tel. 0571/33071

Maschinen Witte
Zum Schoppenbusch 15
49176 Hilter aTW
Tel. 05424/3234

Harald Gierke
Biegetechnik
Loensstrasse 12
37697 Lauenfoerde
Tel. 05273/88107

Rodenberg
Schalksmuehle 5
32457 Porta
Westfalica-Neesen
Tel. 0571/975130

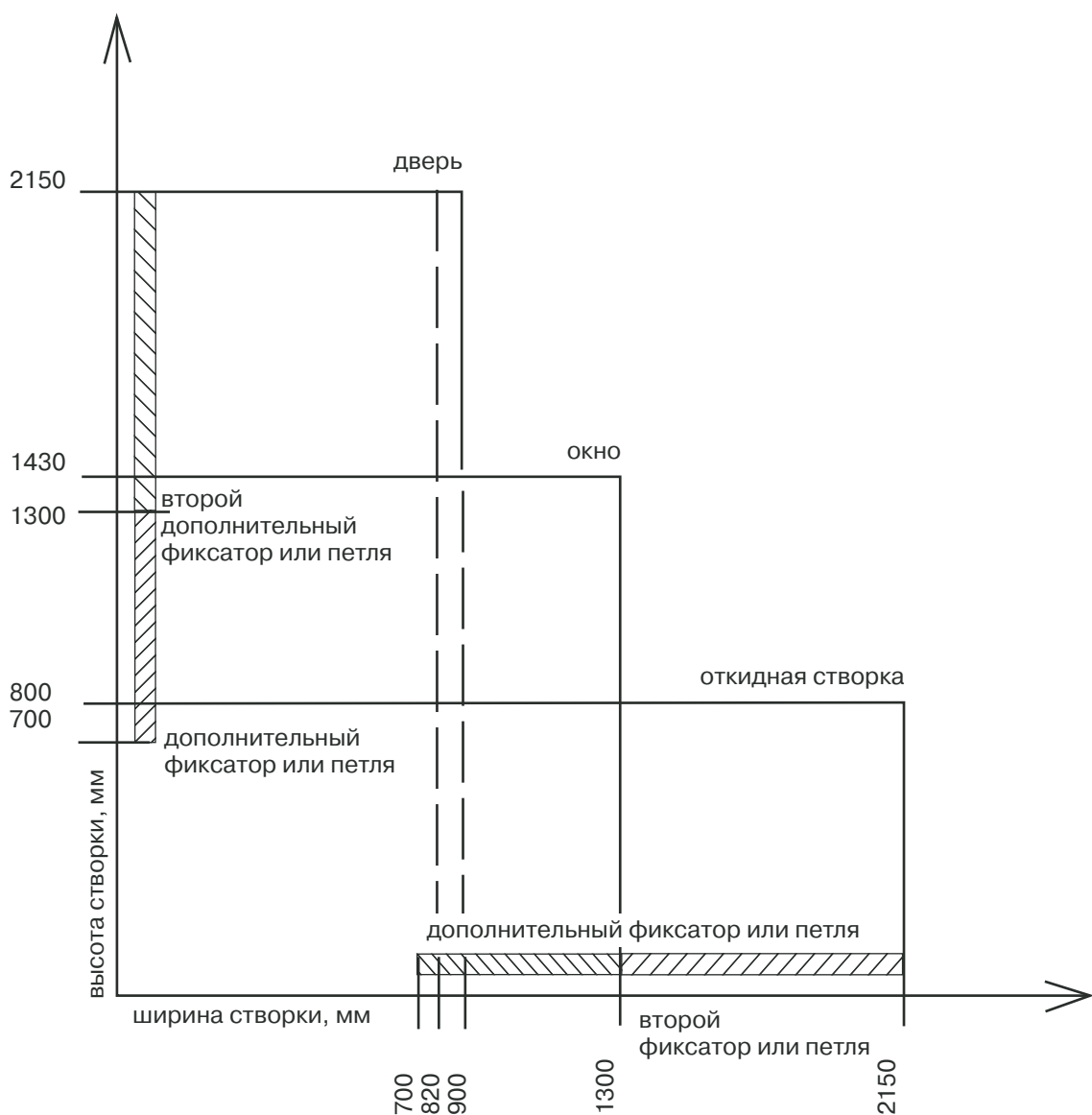
Wolter & Schulten
Dorfstr. 12
14793 Glienecke
Tel. 033930/60049

SOFTLINE AD

Фиксаторы



установка фиксаторов в зависимости от внешних размеров створки
для прочности группы А-С
для всех сочетаний цветов

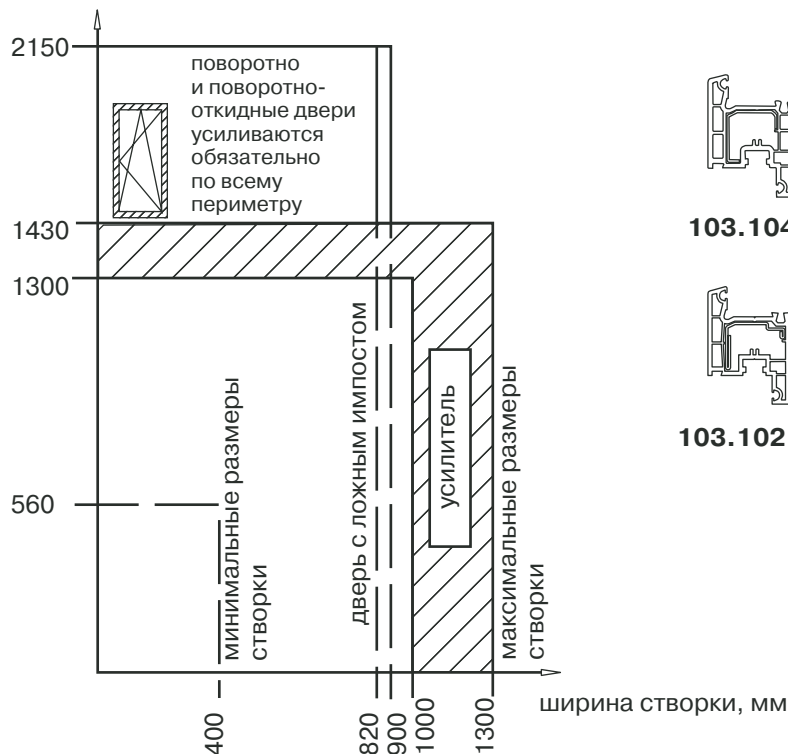


максимальное расстояние между петлями или фиксаторами - 700 мм
максимальное расстояние от петли до угла - 100 мм

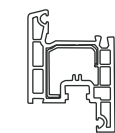
SOFTLINE AD

Указания по усилению
для створки 82.5 мм
Внешние размеры створки

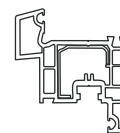
высота створки, мм



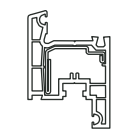
Прочностная группа A + B



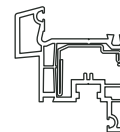
103.104



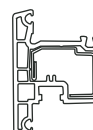
103.105



103.102



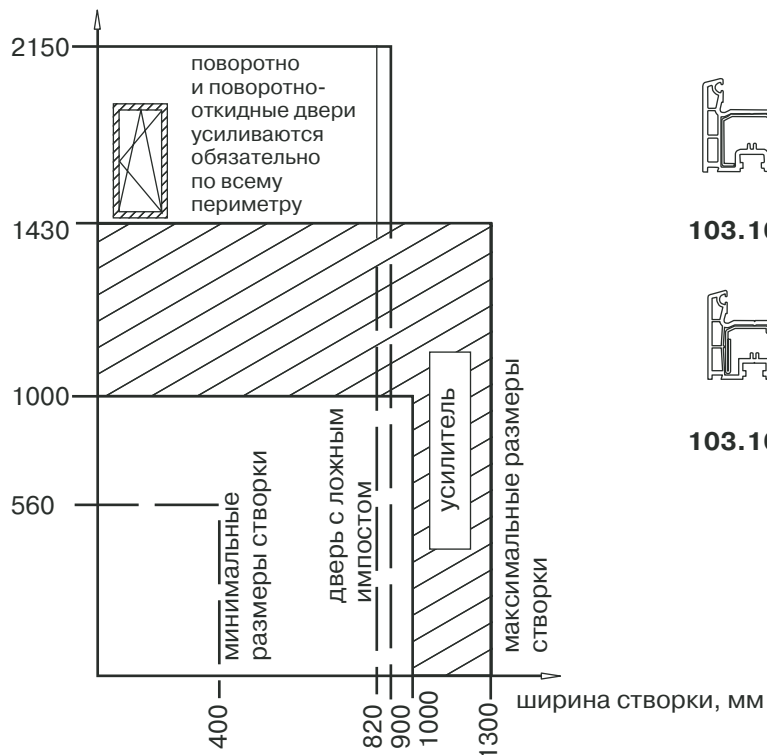
103.101



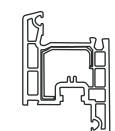
103.111

ширина створки, мм

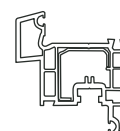
высота створки, мм



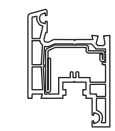
Прочностная группа C



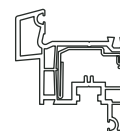
103.104



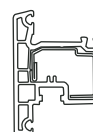
103.105



103.102



103.101



103.111

ширина створки, мм

Окна из цветных профилей усиливаются обязательно по всему периметру!

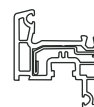
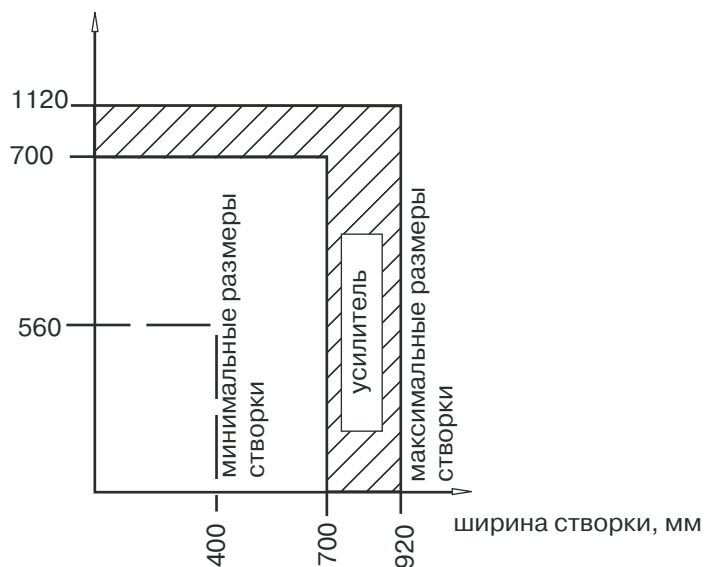
SOFTLINE AD

Указания по усилению
для створки 67 и 100 мм
Внешние размеры створок



высота створки, мм

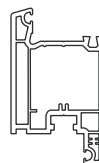
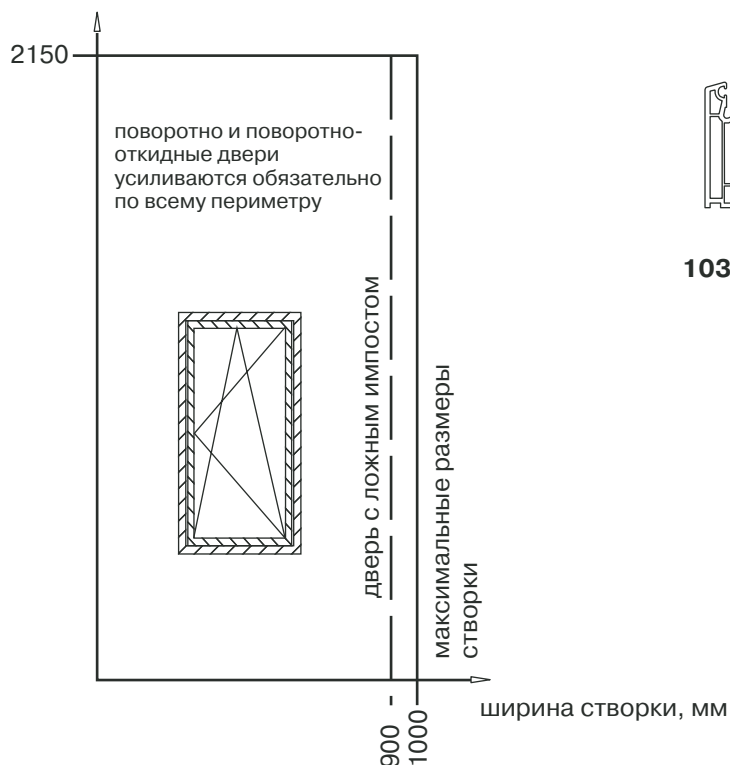
Прочностная группа А + В + С



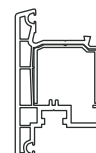
103.100

высота створки, мм

Прочностная группа А + В + С



103.122



103.125

Окна из цветных профилей усиливаются обязательно по всему периметру!