

COMFORT S.A. Rakowice Małe

WARUNKI TECHNICZNE WYKONYWANIA ELEMENTÓW PREFABRYKOWANYCH

WARUNKI TECHNICZNE WYKONYWANIA ELEMENTÓW PREFABRYKOWANYCH

COMFORT S. A. wykonuje prefabrykaty w oparciu o przedstawione poniżej warunki techniczne (z wykorzystaniem polskich oraz europejskich norm) wykonywania elementów prefabrykowanych, nie objętych posiadaniem Certyfikatem Zakładowej Kontroli Produkcji. W zależności od wymogów Klienta mogą być też ustalane indywidualne warunki wykonania poszczególnych prefabrykatów. W opracowaniu przyjęto następujące grupy charakterystycznych danych dla oceny prefabrykatów:

1. Tolerancje wymiarów.
2. Tolerancje wykonania powierzchni.
3. Określenia specjalne: beton architektoniczny (tzw. sichtbeton), elementy plukane.

I. SLUPY, BELKI, RYGLE, PODCIĄGI, DŹWIGARY, PRZEPUSTY I INNE ELEMENTY NIE UJĘTE W PUNKTACH II, III, IV

1. Tolerancja wymiarów.
 - 1.1 Zakres stosowania
Tolerancje zawarte w tych wytycznych dotyczą prefabrykatów wykonanych z betonu i żelbetu, których stosunek dłuższego boku do krótszego wynosi min. 6:1.
 - 1.2 Wartości graniczne: tolerancja na długości, wymiarów w przekroju poprzecznym, oraz odchylenia kątowych.
W tabelach poniżej podano wartości odchylenia, które nie powinny być przekroczone o ile wyrob ma być zaliczony do grupy spełniających warunki producenta i mieszczący się w granicach przyjętych wytycznych.

Tabela 1

Tolerancja na długości elementów (długości elementów w mm):	
$\Delta L = \pm (10 + L/1000) \leq 40$ mm	
Gdzie	
L – minimalny wymiar liniowy	

Tabela 2

Tolerancja na przekrojach elementów (wymiary w przekroju w m):	
Nominalny wymiar przekroju poprzecznego w sprawdzanym kierunku	Dopuszczalne odchylenie wymiaru ΔL (mm)
L \leq 150 mm	+10 -5
L = 400 mm	\pm 15
L \geq 2 500 mm	\pm 30
Wartości pośrednie uzyskuje się przez interpolację liniową	

Tabela 3

Tolerancja w zakresie kątów prostych (Wymiary długości elementu w m):				
Lp.	Do 0,4	Ponad 0,4 do 1,0	Ponad 1 do 1,5	
1.	Dopuszczalne odchylenia w mm	4	6	8

2. Akcesoria

Akcesoria zabudowywane w elementach podlegają szczegółowemu określeniu w dokumentacji, co do ich typu, rodzaju materiału i miejsca ich wbudowania. Tolerancja w zakresie zabudowania akcesorii.

Rodzaj akcesorii	Odchylenie od osi	Odchylenie na długości elem.	Dopuszczalne odchylenia od lica prefabrykatu
Elementy liniowe	\pm 10mm	\pm 25 mm	+ 5 mm - 10 mm
Marki stalowe, okucia	\pm 10 mm	\pm 10mm	+ 5 mm - 10 mm

3. Wykończenie powierzchni płaskich.

Dopuszczalne odchylenia równości powierzchni określono w zależności od odległości punktów pomiaru oraz sposobu wykończenia powierzchni.

Surowe powierzchnie elementów zatarte na ostro	Dopuszczalne odchylenia w mm przy odległości punktów pomiarowych:				
	do 0,1m	do 1,0m	do 4m	do 10m	do 15m
3	5	10	20	25	
Powierzchnie o podwyższonych wymaganiach – zagładzane pacą stalową lub szalunków.	2	3	8	15	20

Elementy dźwigarów, słupów, rygli, podciągów itp. wykonywane są w szalunkach drewnianych (sklejka szalunkowa) lub metalowych i posiadają trzy strony gładkie od szalunku i jedną powierzchnię zacieraną ręcznie na ostro lub pacą stalową w zależności od stawianych wymagań. Powierzchnie od szalunków są gładkie ale wymagają szpachlowania przed wykonywaniem prac malarskich. Elementy mogą posiadać pęcherzyki (pory) do 5 mm głębokości i powierzchni do 1 mc². Ilość pęcherzy jest ograniczona do 10% powierzchni widocznej lica.

Dopuszcza się możliwość występowania widocznych połączeń szalunkowych, ale nie mogą być to uszki, rowki, oraz raki.

Na życzenie Klienta istnieje możliwość szpachlowania powierzchni za dodatkową opłatą. Dopuszcza się możliwość wykonywania miejscowych poprawek kosmetycznych przy pomocy mas szpachlowych lub szlifowania.

Krawędzie są łamane listwami trójkątymi zgodnie z dokumentacją.

Dopuszcza się występowanie mechanicznych uszkodzeń krawędzi. Głębokość uszkodzeń mierzona od powierzchni elementu nie powinna przekraczać 5 mm, a długość (mierzona wzdłuż krawędzi belki) nie powinna przekraczać 50 mm. Liczba uszkodzeń na 1 mb krawędzi belki nie powinna być większa od 2, a łączna ich długość na jednej krawędzi nie powinna przekraczać 300mm. Uszkodzenia te winny być naprawione przy prowadzeniu prac malarskich.

Haki montażowe o ile dokumentacja nie przewiduje zastosowania rozwiązań typowych są wykonywane z prętów stalowych o właściwej nośności w zależności od ciężaru elementu. Dopuszcza się różnice w kolorze poszczególnych prefabrykatów wynikające z właściwości stosowanych surowców. Warunek jednorodności prefabrykatów musi być jednoznacznie określony przez inwestora w zleceniu i stanowi podstawę do naliczania dodatku za beton elewacyjny. W betonach elewacyjnych jednolitość barwy ocenia się z punktu obejmującego pełny obrys obiektu.

II. WIELOWYMIAROWE ŚCIANY PREFABRYKOWANE, PODWALINY I INNE ELEMENTY ŚCIENE

1. Zakres stosowania
Tolerancje zawarte w tych wytycznych dotyczą prefabrykatów wielowymiarowych betonowych i żelbetonowych ścian wewnętrznych i zewnętrznych wykonanych jako jedno- lub wielowarstwowe. Wartości graniczne i tolerancje wymiarowe.

W tabelach poniżej podano wartości odchylenia, które nie powinny być przekroczone, o ile wyrob ma być zaliczony do grupy wyrobów spełniających warunki umowne klienta. W wypadku wyższych wymagań konieczne jest określenie dodatkowych wymogów w umowie lub dokumentacji technicznej.

Tabela 1

Tolerancja na szerokości elementu (szerokość elementu w mm):	
$\Delta L = \pm (10 + L/1000) \leq 40$ mm	
Gdzie	
L – minimalny wymiar liniowy	

Tabela 2

Tolerancja na wysokości elementu (wysokość elementu w mm):	
$\Delta L = \pm (10 + L/1000) \leq 40$ mm	
Gdzie	
L – minimalny wymiar liniowy	

Tabela 3

Tolerancja na grubości elementów (wymiary w przekroju w mm):	
Nominalny wymiar przekroju poprzecznego w sprawdzanym kierunku	Dopuszczalne odchylenie wymiaru ΔL (mm)
L \leq 150 mm	+10 -5
L = 400 mm	\pm 15
L \geq 2 500 mm	\pm 30
Wartości pośrednie uzyskuje się przez interpolację liniową	

Tabela 4

Tolerancja kąta prostego w zależności od długości elementu w m)							
Lp.	do 0,4	ponad 0,4 do 1,0	ponad 1,0 do 1,5	ponad 1,5 do 3,0	ponad 3,0 do 6,0		
1.	Dopuszczalne odchylenie w mm	5	5	5	6	8	10

Tabela 5

Tolerancje przekątnych w elemencie w zależności od szerokości (szerokość elementu w m)				
Lp.	do 3,0	Ponad 3,0 do 6,0	ponad 6,0	
1.	Dopuszczalne odchylenie w mm	8	10	12

Tabela 6

Tolerancje usytuowania otworów i wycięć w zależności od szerokości elementu (szerokość elementu w m)					
Lp.		do 3,0	ponad 3,0 do 6,0	ponad 6,0	
1.	Dopuszczalne odchylenie w mm	Położenie otworu lub wycięcia na szerokości elementu \pm 5	\pm 6	\pm 7	
2.		Położenie otworu lub wycięcia na wysokości elementu \pm 5	\pm 7	\pm 8	

Tabela 7

Tolerancje płaskości.								
Wielkość strzałki jako wartości graniczne przy odstępach punktów pomiarowych w [m]								
Lp.		do 0,5m	do 1m	do 4m	do 10m	do 15m		
1.	Powierzchnie pod obudowę, niewykończone, zagładzone od pacy, kielni, łąty	Dopuszczalne odchylenie w mm		5	10	15	20	25
2.	Powierzchnie fasadowe, gotowe, plukane, beton architektoniczny	Dopuszczalne odchylenie w mm		3	5	10	15	20

2. Akcesoria

Akcesoria zabudowane w elementach podlegają szczegółowemu określeniu w dokumentacji co do ich typu, rodzaju materiału i miejsca ich wbudowania.

2.1. Tolerancje w zakresie zabudowania akcesorii.

Rodzaj akcesorii	Odchylenie prostopadłe od osi podłużnej marki	Odchylenie wzdłuż osi podłużnej marki (równoległe)	Dopuszczalne odchylenie od lica prefabrykatu
Elementy liniowe	\pm 10 mm	\pm 25 mm	+ 5 mm - 10 mm
Marki stalowe, okucia	\pm 10 mm	\pm 10 mm	+ 5 mm - 10 mm

4. Wykończenie powierzchni płaskich

Elementy ścian wykonywane są na stolach uchylnych z metalowym poszyciem blatu i obrusem obrzeży drewnianym bądź metalowym. Posiadają trzy strony gładkie, od szalunku, i jedną powierzchnię zacieraną ręcznie na ostro lub pacą stalową w zależności od stawianych wymagań. Powierzchnia zacieraną wymaga szpachlowania przed wykonaniem prac malarskich. Na życzenie klienta istnieje możliwość szpachlowania powierzchni za dodatkową opłatą.

Na powierzchni od szalunku dopuszcza się możliwość występowania miejscowych zagłębień (pory) o głębokości do 2 mm, a łączna powierzchnia, przy równomiernym występowaniu zagłębień nie może przekraczać 2% całkowitej ocenianej powierzchni. Powierzchnia pojedynczych pęcherzy nie może

4. Rysy.

Występowanie rys w elementach betonowych jest niedopuszczalne, za wyjątkiem rys skurczowych. Ewentualne rysy te nie powinny być szersze jak do 0,3 mm, głębsze jak do 15 mm o długości max do 250mm.

Ze względu na swój charakter pracy w elementach żelbetonowych występowanie rys jest rzeczą naturalną i prawidłową. Przy właściwym zaprojektowaniu elementu rozwarości tych rys nie powinny przekraczać dla stanu montażowego do 0,1 mm dla konstrukcji obciążonych max do 0,3 mm w zależności od środowiska w jakim pracuje konstrukcja.

Tabela 1

	Dopuszczalna liczba uszkodzeń	Dopuszczalna wielkość uszkodzeń	
		Głębokość w mm	Łączna powierzchnia w cm ²
Element o powierzchni ≤ 10 m ²	5	5	12
Element o powierzchni > 10 m ²	7	5	17

Na powierzchniach dopuszcza się występowanie rys skurczowych nie przekraczających wartości podanych w tabeli.

Wyszczególnienie	Dopuszczalne rysy	
Długość rysy w mm	300	
Rozwarcie rysy w mm	≤ 0,3	
Liczba rys na powierzchni	≤ 10 m ²	10 szt.
	> 10 m ²	15 szt.

3. Estetyka elementów

Powierzchnie prefabrykatów powinny być bez tłustych plam i nie luszczące się. Dopuszcza się różnice w kolorze poszczególnych prefabrykatów wynikające z właściwości stosowanych surowców (cement, kruszywo). Dopuszczalne są szpachlowania i przecierki powierzchni mające na celu podniesienie estetyki elementu. Generalnie przyjmuje się, że wszystkie elementy prefabrykowane wymagają przygotowania pod malowanie przez odbiorcę. W wypadku płyt fasadowych, betonów architektonicznych stan faktury: barwa i wzór faktury powinny być zgodne z wzorem ustalonym dla danej partii wyrobów.

Warunek jednorodności prefabrykatów musi być jednoznacznie określony przez inwestora w zleceniu i stanowi podstawę do naliczania dodatku za beton elewacyjny.

W fakturach plukanych dopuszcza się różnice kolorów, w poszczególnych elementach, wynikające z naturalnej różnicy barw kruszywa.

W betonach architektonicznych, plukanych, fasadowych, elewacyjnych jednolitość barwy ocenia się z odległości umożliwiającej objęcie jednym spojrzeniem całego obiektu lub określonej elewacji.

przekraczać 1 cm².

Uszkodzenia krawędzi i naroży powierzchni ścian elewacyjnych, fasadowych, fakturowych w betonie architektonicznym są niedopuszczalne. W płytach pod obudowę, jak i w pozostałych dopuszcza się uszkodzenia nie przekraczające wartości podanych w tabeli.

III. ELEMENTY STROPÓW

Elementy płytowe konstrukcji zespolonych ze zbrojeniem kratownicowym

1. Długość : plus, minus 6 mm
2. Szerokość : plus 6 mm, minus 10 mm
3. Różnica przekątnych : 10 mm
4. Grubość plus, minus 4 mm
5. Występowanie rys

Na dolnej powierzchni elementu płytowego w strefie środkowej, na odcinku równym 1/3 długości płyty, nie dopuszcza się występowania rys. W pozostałych strefach dopuszcza się rysy szerokości rozwarcia nie większe niż 0,1 mm i długości do 150 mm w liczbie nie większej 3 na 1 m².

Na powierzchni górnej nie dopuszcza się pęknięć widocznych nieuzbrojonym okiem.

Dopuszczalne uszkodzenia krawędzi podporowych.

Dopuszcza się występowanie uszkodzeń krawędzi podporowych elementów płytowych konstrukcji zespolonych o łącznej długości do 100mm na 1 m każdej krawędzi i głębokości do 10 mm.

Wymiary otworów i wycięć oraz elementów wyposażenia.

Odcytki wymiarów długości, szerokości oraz przekątnych otworów i wycięć w zależności od długości mierzonego odcinka w mm.

Dopuszczalna wielkość odchyłek w mm w zależności od wielkości wymiaru		
Do 300 cm	Ponad 300 cm do 1000 cm	Ponad 1000 cm
Plus 6, minus 5	Plus 10, minus 6	Plus 20, minus 14

Usytuowanie otworów i wycięć oraz elementów wyposażenia ± 10mm

8. Zagłębienie elementów wyposażenia (mierzone w stosunku do powierzchni górnej lub dolnej stropu) nie powinno przekraczać 5 mm.

9. Dopuszczalne uszkodzenia krawędzi niepodporowych.

- Dopuszcza się występowanie uszkodzeń krawędzi niepodporowych o łącznej długości do 250 mm na 1 m każdej krawędzi i głębokości do 10 mm.

IV. NADPROŻA

1. Długość. Tolerancje w zależności od długości elementu.

Długość w m	Do 1,5	Od 1,5 do 3,0	Od 3 do 6	Od 6 do 10	Od 10 do 15	Od 15 do 22	Od 22 do 30	Pow. 30
Dopuszczalne odchylenia w mm	6	8	10	12	14	18	18	20

2. Odchylenia w przekroju.

Przekrój w m	Do 0,15	Od 0,15 do 0,3	Od 0,3 do 0,6	Od 0,6 do 1,0	Od 1,0 do 1,5	Pow. 1,5
Dopuszczalne odchylenia w mm	5	6	8	12	16	20

Wytyczne opracowano w oparciu o:

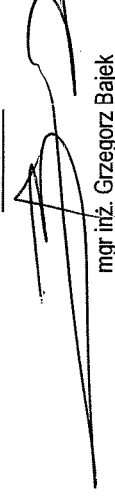
- PN-B- 03264/99,
- DIN 18203 Teil.1 „ Vorgefertigte Teile aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton“ ,
- PN-EN 13369

Opracował:



mgr inż. Marek Załajny

Zatwierdził:



mgr inż. Grzegorz Bajek

Opracowanie własne COMFORT S.A. obowiązuje od 19 sierpnia 2010 r.