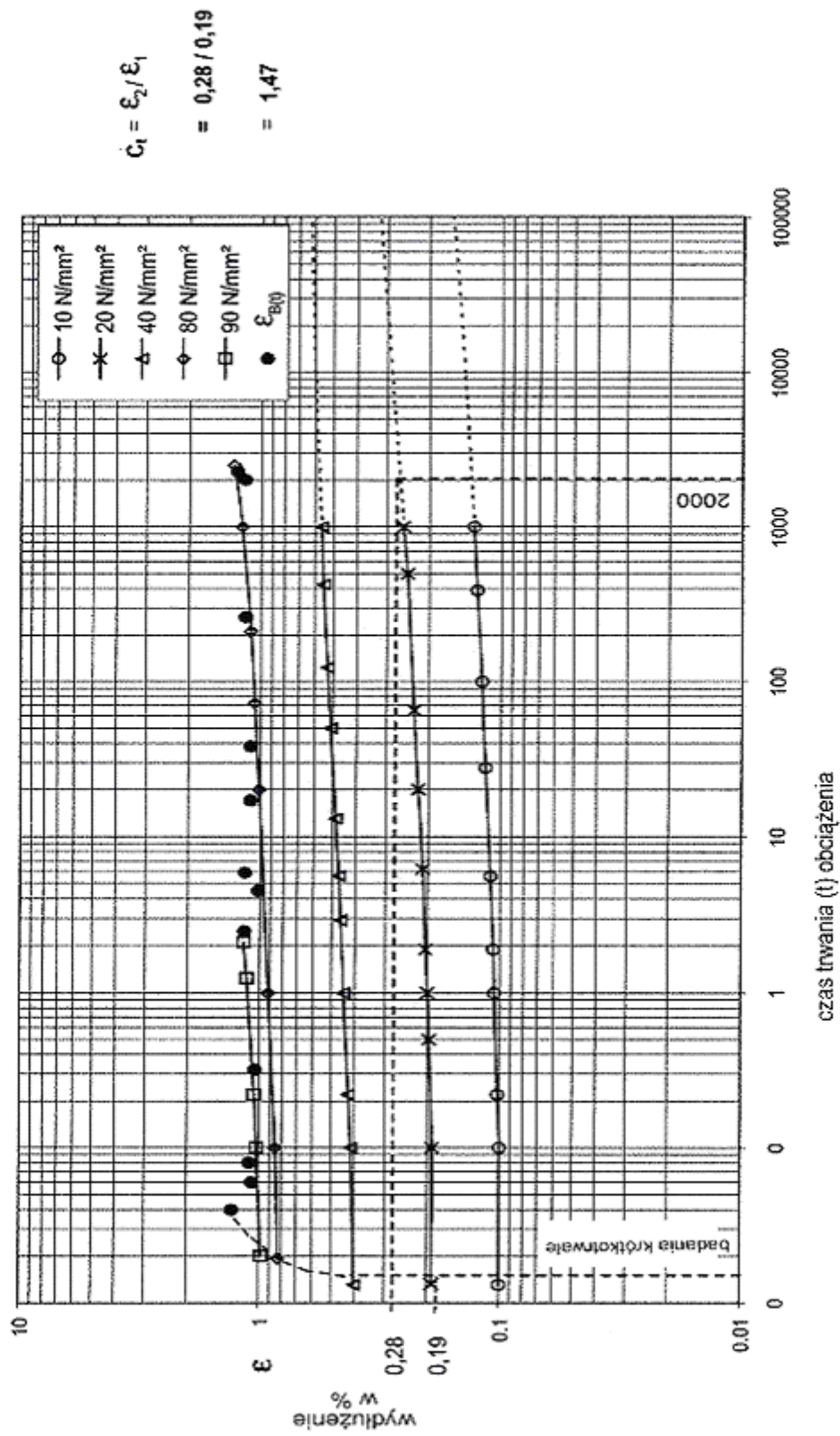


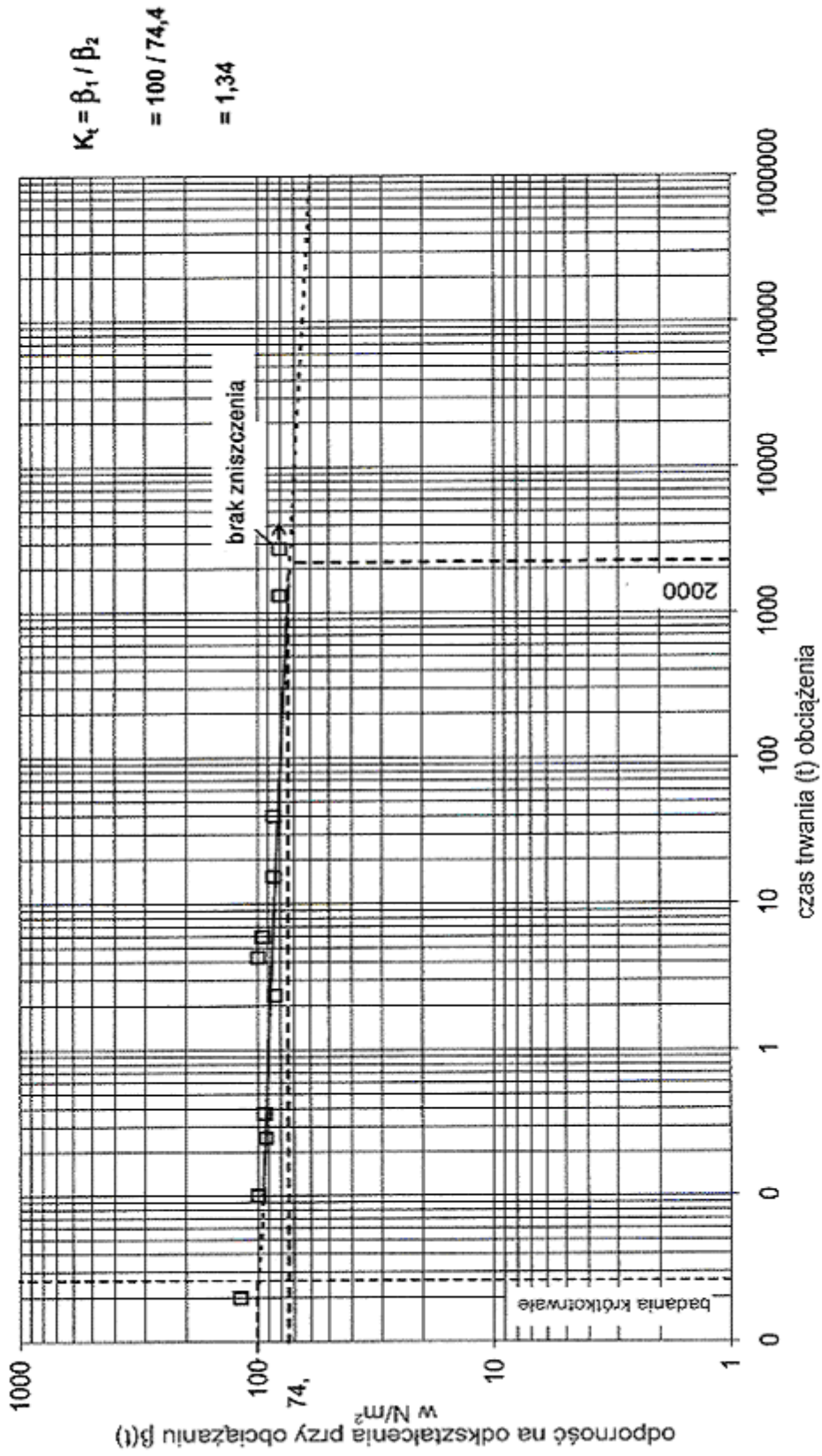
Załącznik H: RYSUNKI

Spis treści

- H.1.** Krzywa czas-wydłużenie dla laminatów z żywic poliestrowych nienasyconych zbrojonych włóknem szklanym (GRP) rozproszonym zawierających 30% szkła, masowo.
- H.2.** Krzywa czas-zniszczenie dla laminatów z żywic poliestrowych nienasyconych zbrojonych włóknem szklanym (GRP) rozproszonym zawierających 30% szkła, masowo.
- H.3.** Badanie pełzania przy zginaniu (schemat) uzupełniające w stosunku do normy EN 63 dla pełnej płyty z polimetakrylanu metylu PMMA (przykład)
- H.4.** Ugięcie f jako funkcja czasu trwania obciążenia t dla pełnej płyty z polimetakrylanu metylu PMMA (przykład)
- H.5.** Badanie pełzania przy zginaniu (schemat) uzupełniające w stosunku do normy EN 63 dla wielowarstwowej płyty z poliwęglanu (PC) (przykład)
- H.6.** Ugięcie f jako funkcja czasu trwania obciążenia t dla wielowarstwowej płyty z polichlorku winylu (PVC) (przykład)
- H.7.** Ugięcie f jako funkcja czasu trwania obciążenia t dla wielowarstwowej płyty z poliwęglanu (PC) (przykład)
- H.8.** Układ badania (schemat) do określenia współczynnika zwiększającego dotyczącego czasu trwania obciążenia w trapezowej płycie z polichlorku winylu (PVC) (przykład)
- H.9.** Ugięcie f jako funkcja trwania obciążenia t w trapezowej płycie z polichlorku winylu (PVC) (przykład)
- H.10.** Moduł zginania płyty (GRP) w badaniu pełzania przy zginaniu (schemat)
- H.11.** Wykres zależności naprężenie-odkształcenie (PC) przy różnych temperaturach (przykład).
- H.12.** Moduł sprężystości poprzecznej jako funkcja temperatury dla PMMA (przykład).

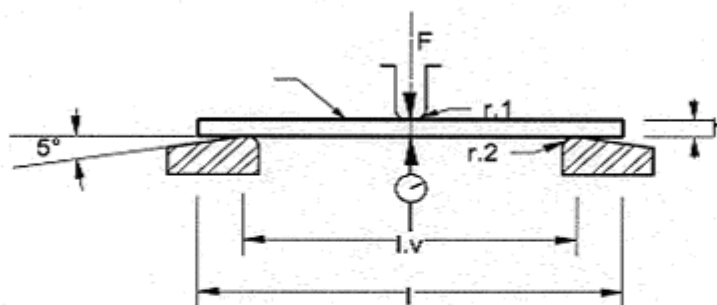


Rys. H.1. Krzywa czas-wydłużenie dla laminatów poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym (GRP) rozproszonym

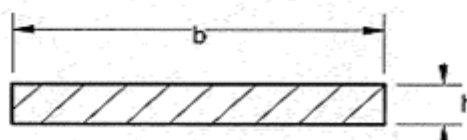


Rys. H.2. Krzywa czas-wydłużenie dla laminatów z żywicy poliestrowych nienasyconych zbrojonych włóknem szklanym (GRP) rozproszonym zawierających 30% szkła, masowo.

próbka do badania



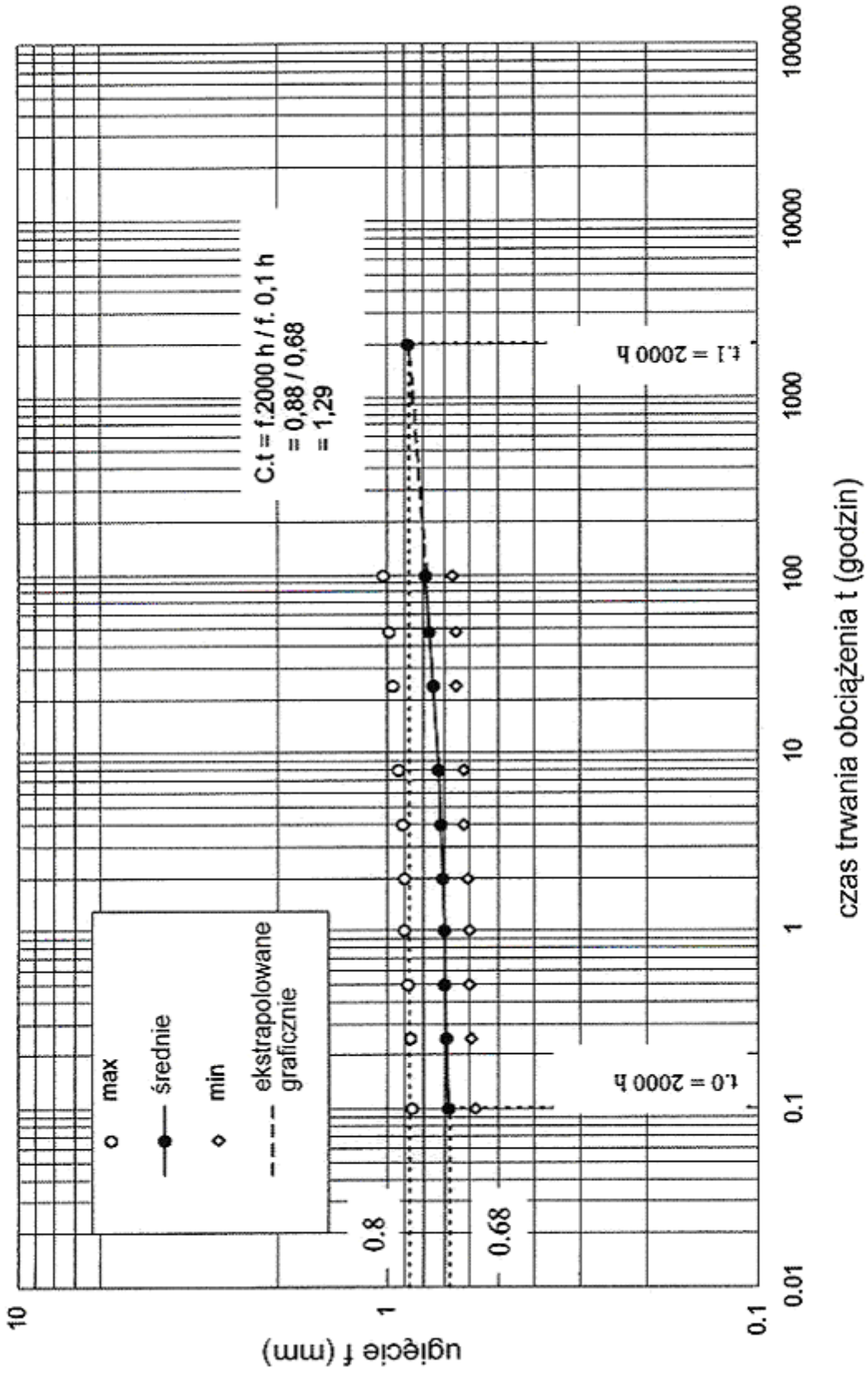
próbka do badania
przekrój



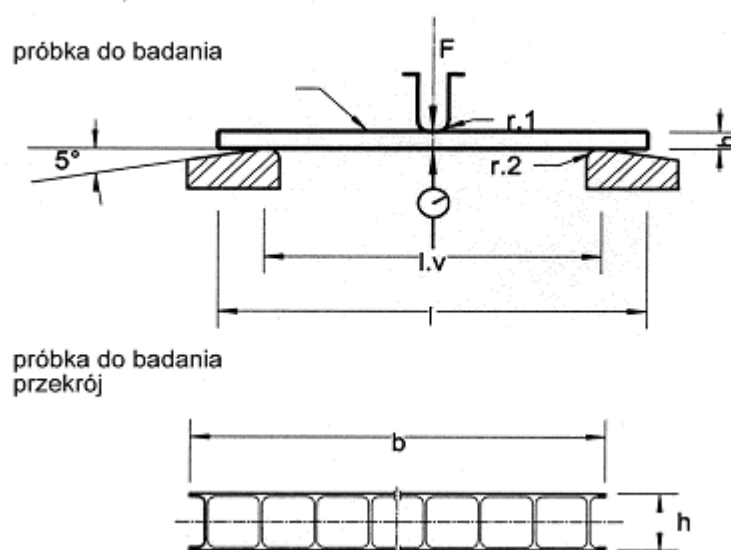
warunki badania:

- atmosfera normowa			
- grubość próbki do badania	: h	=	3 mm
- szerokość próbki do badania	: b	=	50 mm
- długość próbki do badania	: l	=	70 mm
- odległość między podporami	: l.v	=	60
- promień	: r.1	=	(5 ± 0,1) mm
	: r.2	=	(5 ± 0,2) mm
- obciążenie próbne	: F	=	45 N

Rys H.3. Badanie pełzania przy zginaniu (schemat) uzupełniające w stosunku do normy EN 63 dla pełnej płyty PMMA (przykład)

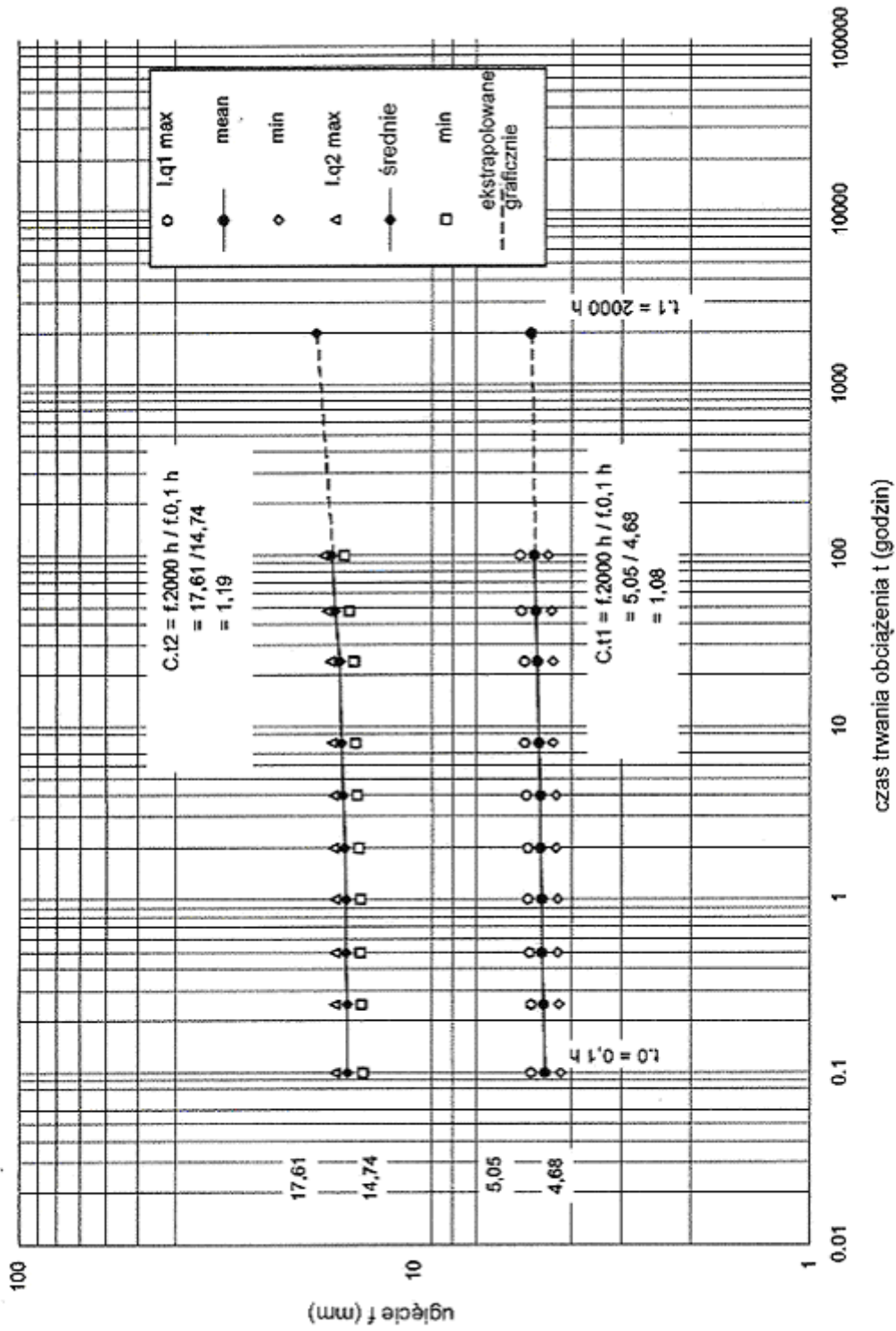


Rys. H.4. Ugięcie f jako funkcja czasu trwania obciążenia t dla pełnej płyty PMMA (przykład)

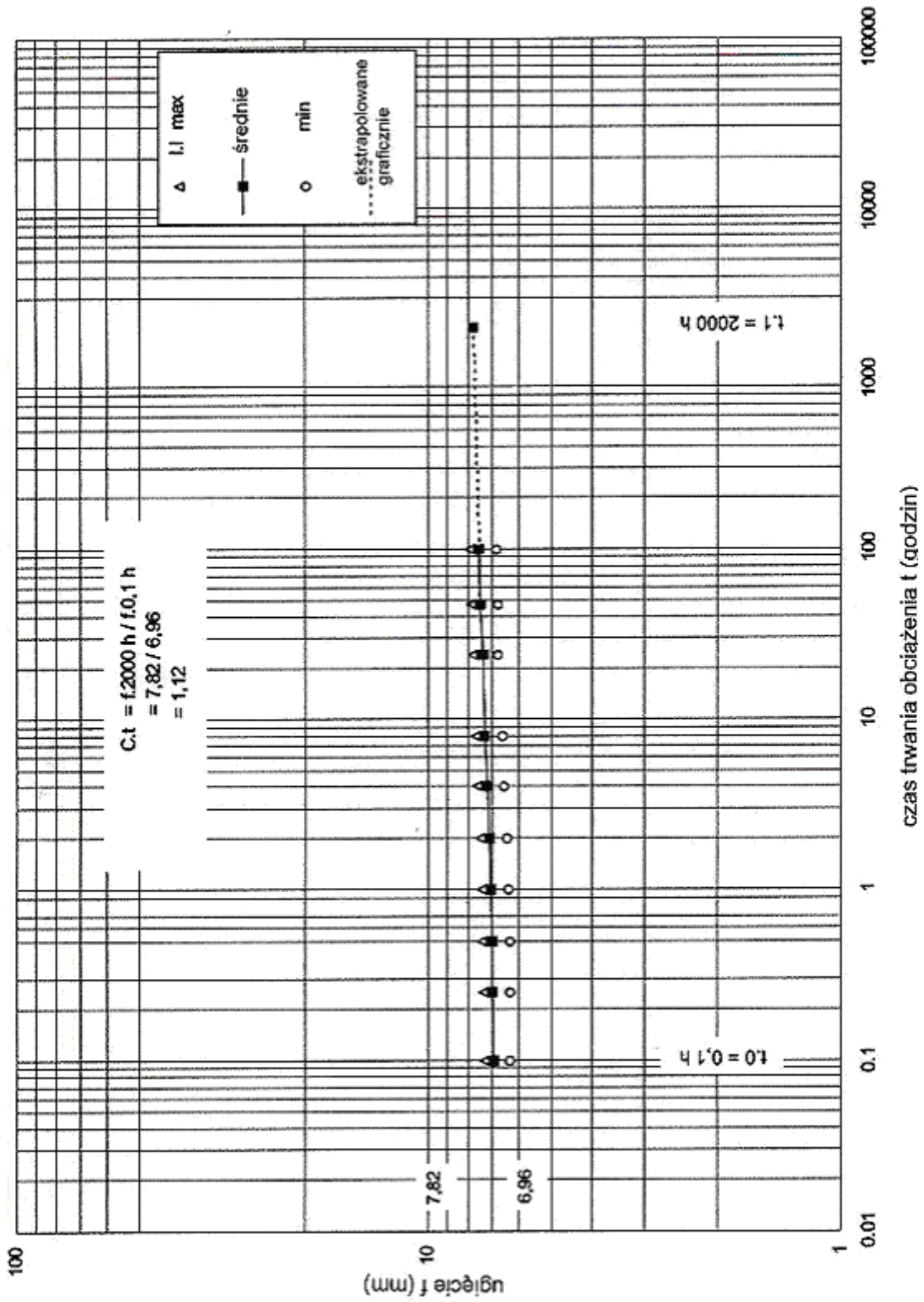


warunki badania:	- atmosfera standardowa			
	- przyłożenie siły	:	powierzchnia czołowa	
	- grubość próbki do badania	:	$h = 10$	mm
	- szerokość próbki do badania	:	$b = 80$	mm
	- długość próbki do badania	:	$l = 500$	mm
	- odległość między podporami	:		
	kierunek badania równoległy do żeber	:	$L = 200$	mm
	kierunek badania prostopadły do żeber	:	$L = 200$ i 400	mm
	- promień	:	$r.1 = (5 \pm 0,1)$	mm
		:	$r.2 = (5 \pm 0,2)$	mm
	- obciążenie próbne	:		
	kierunek badania równoległy do żeber	:	$F = 175$	N
	kierunek badania prostopadły do żeber	:	$F = 20$	N

Rys.H5. Badanie pełzania przy zginaniu (schemat) uzupełniające w stosunku do normy EN 63 dla wielokomorowej płyty (PC) (przykład)



Rys. H.6. Ugięcie f jako funkcja czasu trwania obciążenia t dla wielokomorowej płyty (PVC) (przykład).

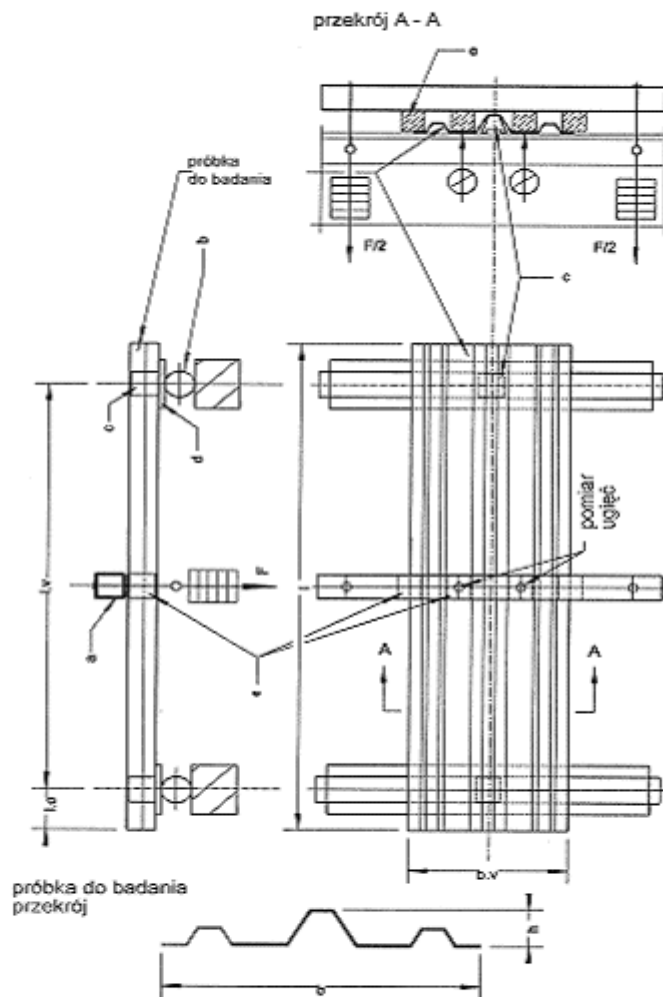


Rys. H.7. Ugięcie f jako funkcja czasu trwania obciążenia t dla wielokomorowej płyty (PC) (przykład).

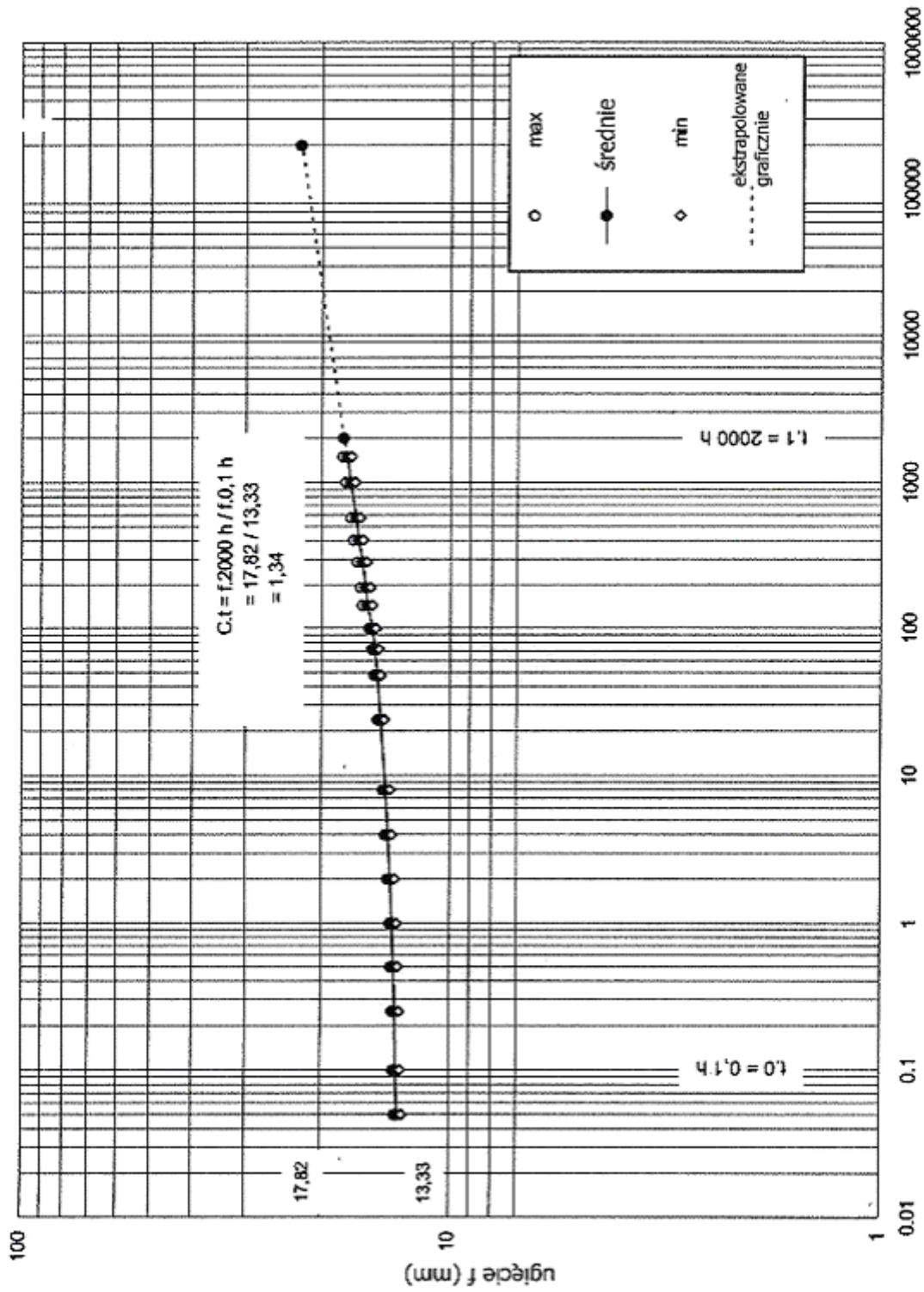
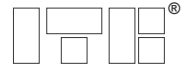
- a: aluminium konstrukcyjne, profil wydrażony
- b: rurki stalowe
- c: przekładki
- d: taśmy aluminiowe
- e: bloki drewniane

Wymagania:

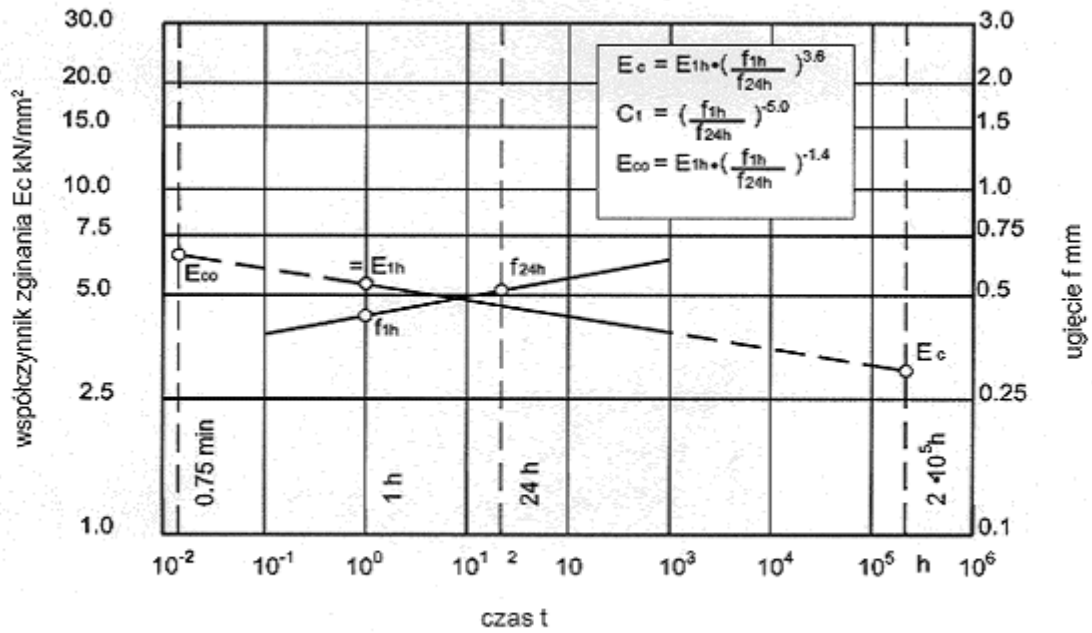
Warunki badania:					
- atmosfera standardowa					
- grubość próbki do badania	:	h	=	40	mm
- szerokość próbki do badania	:	b	=	333	mm
- długość próbki do badania	:	l	=	1000	mm
- odległość między podparciami	:				f(0,1) = 13,7 mm



Rys. H.8. Układ badania (schemat) do określania współczynnika zwiększającego dotyczącego czasu trwania obciążenia w trapezowej płycie z (PVC), na podstawie EN 1993-1-2 (EUROKOD 3) (przykład).



Rys. H.9. Ugięcie f jako funkcja czasu trwania obciążenia t w płycie trapezowej (PVC) (przykład).



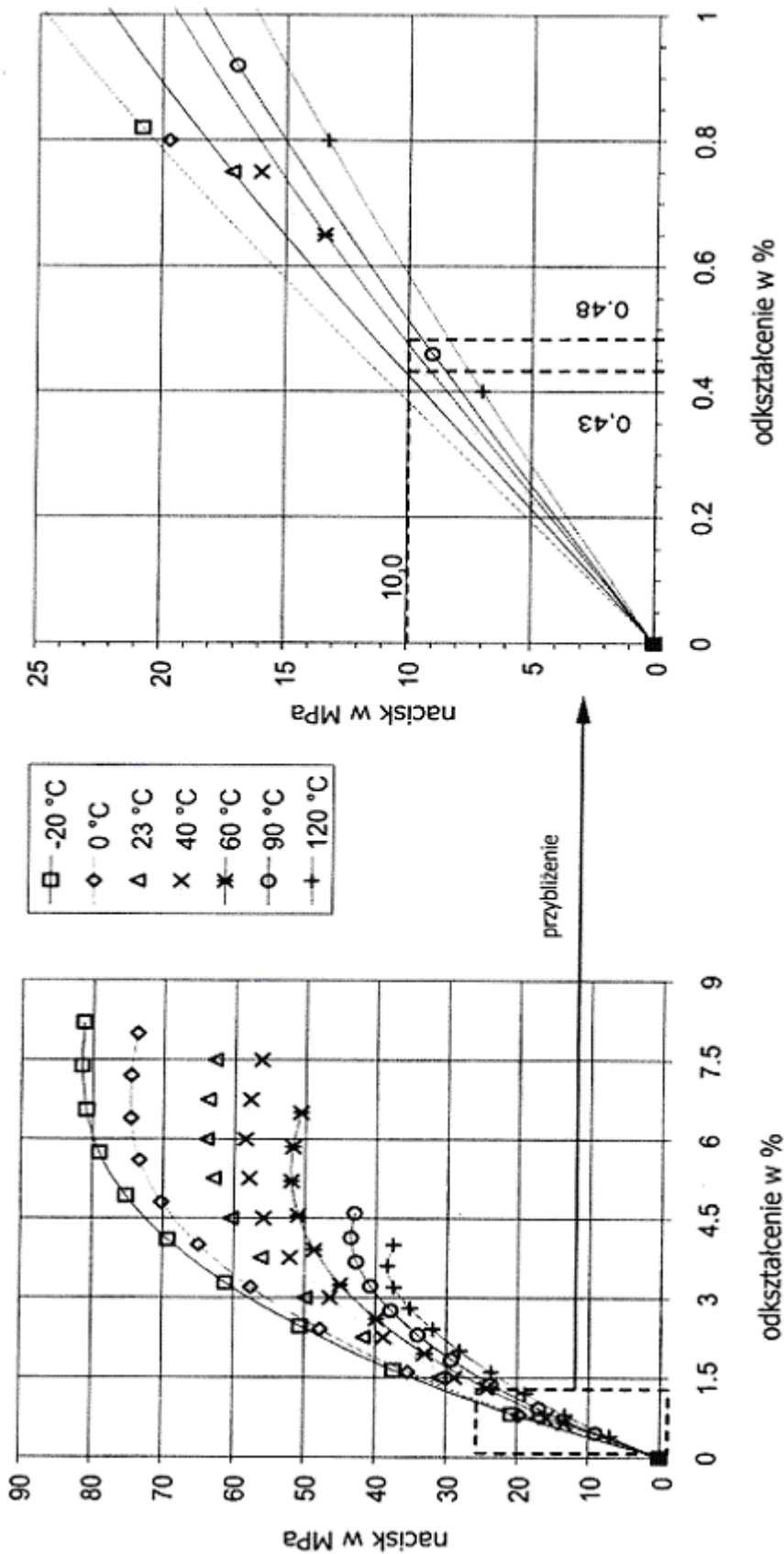
E_{1h} E – moduł, obliczony na podstawie ugięcia po 1 h obciążeniu

f_{1h} ugięcie po 1 h obciążeniu

f_{24h} ugięcie po 24 h obciążeniu

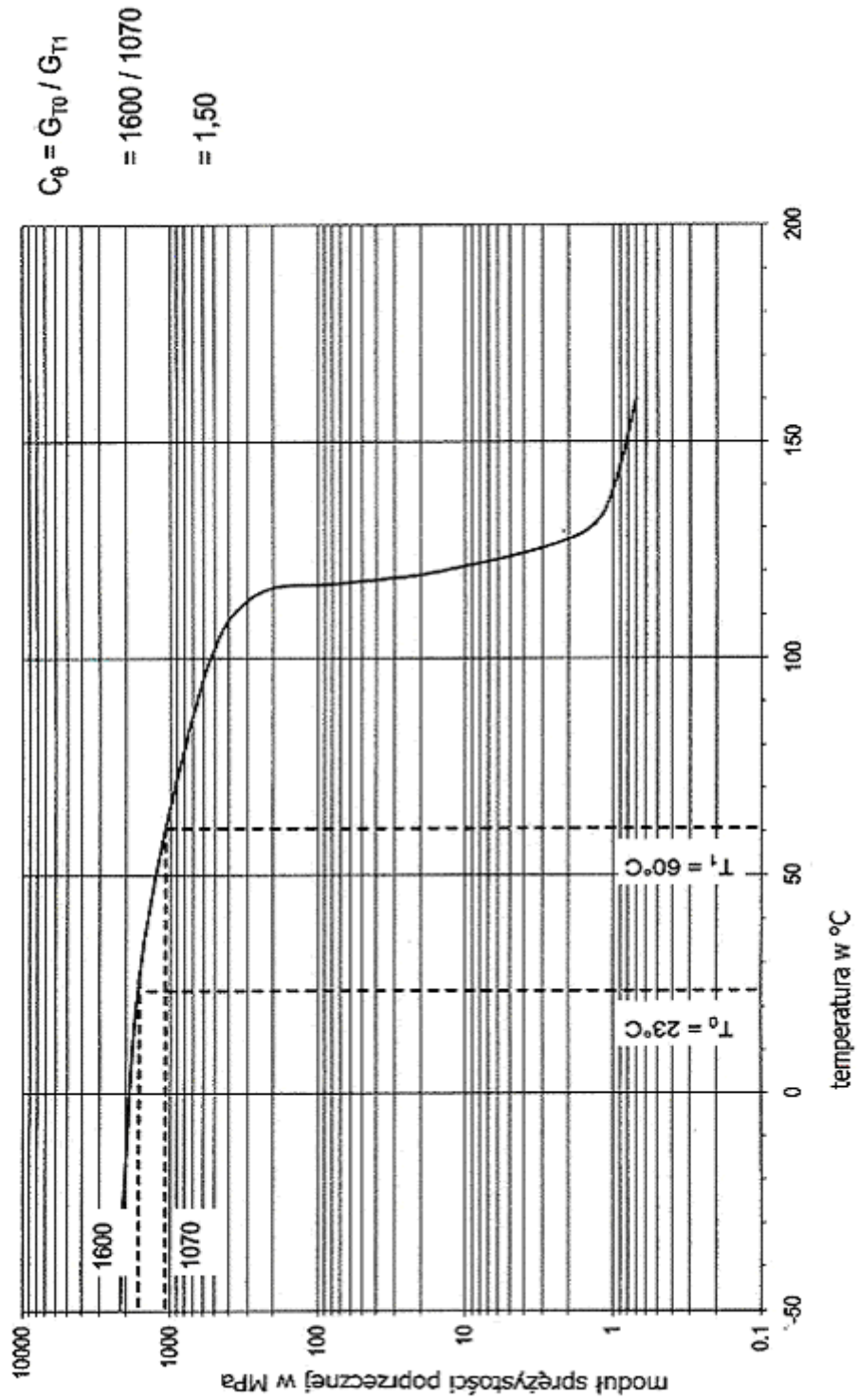
C_t współczynnik zwiększający dla czasu odniesienia 2×10^5 h

Rys.H.10. Zachowanie się modułu zginania płyty (GRP) w badaniu pełzania przy zginaniu



$$Ct = \epsilon_{23^{\circ}C} / \epsilon_{60^{\circ}C} = 0,48 / 0,43 = 1,11$$

Rys. H.11. Wykres zależności naprężenie-odkształcenie dla różnych temperatur na przykładzie (PC).



Rys. H.12. Moduł sprężystości poprzecznej jako funkcja temperatury dla PMMA (przykład)

Załącznik J: PRZYKŁAD KOMBINACJI WSPÓŁCZYNNIKÓW

obliczeniowa wytrzymałość na obciążenie śniegiem $R_{ds} = 1,12 \text{ kN/m}^2$

obliczeniowa wartość oddziaływania śniegu $S_{ds} = 0,75 \text{ kN/m}^2$

obliczeniowa wartość oddziaływania parcia wiatru $S_{dw} = 0,40 \text{ kN/m}^2$

Stąd stosowane współczynniki materiałowe C (współczynniki zwiększające) wynoszą:

$C_{ts} = 1,2$ (dla obciążeń śniegiem)

$C_{tw} = 1,0$ (dla obciążeń wiatrem)

$C_u = 1,1$

$C_\theta = 1,0$ (zima)

Kombinacja oddziaływań obliczeniowych na podstawie obciążenia śniegiem i ocena:

$$\left(S_{ds} + S_{dw} \frac{C_{tw}}{C_{ts}} \right) C_u C_\theta = \left(0,75 + 0,4 \frac{1,0}{1,2} \right) 1,1 \cdot 1,0 = 1,08 \text{ kN/m}^2 \leq 1,12 \text{ kN/m}^2$$

Załącznik K: WYKAZ DOKUMENTÓW ZWIĄZANYCH

Nośność i stateczność

ENV 1991-1:1994	Eurokod 1. Podstawy projektowania
ENV 1991-2-3:1995	Eurokod 1. Podstawy projektowania. Obciążenie śniegiem
ENV 1991-2-4:1995	Eurokod 1. Podstawy projektowania. Oddziaływania wiatru
ENV 1993-1-1:1992	Eurokod 3. Projektowanie konstrukcji stalowych. Reguły ogólne
ENV 1993-1-3:1996	Eurokod 3. Projektowanie konstrukcji stalowych. Reguły ogólne. Kształtowniki profilowane na zimno i pokrycia
ENV 1995-1-1:1993	Eurokod 5. Projektowanie konstrukcji drewnianych. Reguły ogólne i reguły dla budynków
ENV 1999-1-1:1998	Eurokod 9. Projektowanie konstrukcji aluminiowych. Reguły ogólne i reguły dla budynków

Bezpieczeństwo pożarowe

prEN 1187-1:1993 prEN 1187-2:1994 prEN 1187-3:1998 (PN-ENV 1187)	Metody badań oddziaływania ognia zewnętrznego na dachy
prEN ISO 1182:1998 (PN-EN ISO 1182:2004)	Badania reakcji na ogień wyrobów budowlanych. Badania niepalności
prEN ISO 1716:1998 (PN-EN ISO 1716:2004)	Badania reakcji na ogień wyrobów budowlanych. Określanie ciepła spalania
prEN 13823:2000 (PN-EN 13823:2004)	Badania reakcji na ogień wyrobów budowlanych. Wyroby budowlane z wyłączeniem podłogowych, poddane oddziaływaniu termicznemu pojedynczego płonącego przedmiotu
prEN ISO 11925-2:1998 (PN-EN ISO 11925-2:2004)	Badania reakcji na ogień. Zapalność materiałów poddawanych bezpośredniemu działaniu płomienia. Część 2: Badania przy działaniu pojedynczego płomienia
prEN 12101-2:1995 (prPN-EN 12101-2)	Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Część 2: Wymagania techniczne dotyczące klap dymowych
prEN 13501-1:2000 (PN-EN 13501-1:2004)	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień
prEN 13501-2 (PN-EN 13501-2:2004 (U))	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 2: Klasyfikacja na podstawie badań odporności wyłączając instalację użytkową
prEN 13501-5:nya	Fire classification of construction products and building elements; Part 5: Classification using data from external fire exposure to roof tests (Note classification see RG N214 – Draft Commission Decision as regards the classification of the external fire performance of roof coverings)

Higiena, zdrowie i ochrona środowiska

EN 12114:2000 (PN-EN 12114:2003)	Właściwości cieplne budynków. Przepuszczalność powietrza komponentów budowlanych i elementów budynków. Laboratorijna metoda badania
EN 1026 (PN-EN 1026:2001)	Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Metoda badania
EN 1027 (PN-EN 1027:2001)	Okna i drzwi. Wodoszczelność. Metoda badania
EN 12211 (PN-EN 12211:2001)	Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Metoda badania

Bezpieczeństwo użytkowania

EN 516:1995 (PN-EN 516:1998)	Prefabrykowane akcesoria dachowe. Urządzenia umożliwiające chodzenie po dachu. Pomosty, stopnie szerokie i stopnie wąskie
EN 517:1995 (PN-EN 517:1999)	Prefabrykowane akcesoria dachowe. Dachowe haki zabezpieczające
EN 795:1996 (PN-EN 795:1999+A1:2003)	Ochrona przed upadkiem z wysokości. Urządzenia kotwiczące. Wymagania i badania (Zmiana A1)

Ochrona przed hałasem

EN ISO 140-3:1995 (PN-EN 20140-3:1999)	Akustyka. Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Pomiar laboratoryjny izolacyjności od dźwięków powietrznych elementów budowlanych
EN ISO 717-1:1996 (PN-EN ISO 717-1:1999)	Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków powietrznych

Oszczędność energii i ochrona cieplna

EN ISO 6946:1996 (PN-EN ISO 6946:1999)	Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania
EN ISO 14683:1999 (PN-EN ISO 14683:2001)	Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne
EN 673:1997 (PN-EN 673:1999+ A1:2002)	Szkoło w budownictwie. Określenie współczynnika przenikania ciepła "U". Metoda obliczeniowa (Zmiana A1)
EN/ISO 10211-1:1995 (PN-EN ISO 10211-1:1998)	Mostki cieplne w budynkach. Strumień cieplny i temperatura powierzchni. Ogólne metody obliczania
prEN/ISO 10211-2:1999 (PN-EN ISO 10211-2:2002)	Mostki cieplne w budynkach. Obliczanie strumieni cieplnych i temperatura powierzchni. Część 2: Liniowe mostki cieplne
ISO 10456:1999 (PN-EN ISO 10456:2004)	Materiały i wyroby budowlane. Procedury określania deklarowanych i obliczeniowych wartości cieplnych
EN/ISO 8990:1996 (PN-EN ISO 8990:1998)	Izolacja cieplna. Określenie właściwości związanych z przenikaniem ciepła w stanie ustalonym. Metoda kalibrowanej i osłoniętej skrzynki grzejnej

prEN 12664:2000 (PN-EN 12664:2002)	Właściwości cieplne materiałów i wyrobów budowlanych. Określenie oporu cieplnego metodami osłoniętej płyty grzejnej i czujnika strumienia cieplnego. Suche i wilgotne wyroby o średnim i małym oporze cieplnym
EN 674:1997 (PN-EN 674:1999)	Szkło w budownictwie. Określenie współczynnika przenikania ciepła "U". Metoda osłoniętej płyty grzejnej
EN 675:1997 (PN-EN 675:1999)	Szkło w budownictwie. Określenie współczynnika przenikania ciepła U. Metoda pomiaru przepływu ciepła miernikiem
prEN ISO 13788:2000 (PN-EN ISO 13788:2003)	Ciepłno-wilgotnościowe właściwości komponentów budowlanych i elementów budynku. Temperatura powierzchni wewnętrznej konieczna do uniknięcia krytycznej wilgotności powierzchni i kondensacja międzywarstwowa. Metody obliczania
prEN ISO 12572:2000 (PN-EN ISO 12572:2004)	Ciepłno-wilgotnościowe właściwości użytkowe materiałów i wyrobów budowlanych. Określanie właściwości związanych z transportem pary wodnej
prEN 12412-2:1997 (prPN-EN 12412-2)	Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Określanie współczynnika przenikania ciepła metodą skrzynki grzejnej. Część 2: Ramy
prEN ISO 10077-2:1998 (prPN-EN ISO 10077-2)	Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła. Część 2: Metoda komputerowa dla ram
EN 410:1998 (PN-EN 410:2001)	Szkło w budownictwie. Określenie świetlnych i słonecznych właściwości oszklenia
Moon P, J Franklin Inst., 230, 583 (1940) "Proposed Standard Solar Radiation Curves for Engineering Use"	
Thekaekara M P, Solar Energy, 9, 7 (1965) "The solar Constant and Spectral Distribution of Solar Radiant Flux"	

Różne

Materiały/komponenty

EN 1013-1:1997 (PN-EN 1013-1:2001)	Profilowane płyty z tworzywa sztucznego przepuszczające światło do jednowarstwowych pokryć dachowych. Część 1: Wymagania ogólne i metody badań
EN 1013-2:1998 (PN-EN1013-2:2002)	Profilowane płyty z tworzywa sztucznego przepuszczające światło do jednowarstwowych pokryć dachowych. Część 2: Wymagania szczegółowe i metody badań dotyczące płyt z żywicy poliestrowej zbrojonej włóknem szklanym (GRP)
EN 1013-3:1997 (PN-EN 1013-3:2002)	Profilowane płyty z tworzywa sztucznego przepuszczające światło do jednowarstwowych pokryć dachowych. Część 3: Wymagania szczegółowe dotyczące płyt z polichloru winylu (PVC)
EN 1013-4:2000 (PN-EN 1013-4:2004)	Profilowane płyty z tworzywa sztucznego przepuszczające światło do jednowarstwowych pokryć dachowych. Część 4: Wymagania szczegółowe, metody badań i właściwości płyt poliwęglanowych (PC)



EN 1013-5:2000 (<i>PN-EN 1013-5:2004</i>)	Profilowane płyty z tworzywa sztucznego przepuszczające światło do jednowarstwowych pokryć dachowych. Część 5 Wymagania szczegółowe, metody badań i właściwości płyt z polimetakrylanu metylu
EN 10088-1:1995 (<i>PN-EN 10088-1:1998/ Ap1:2003</i>)	Stale odporne na korozję. Gatunki
prEN 12206-1:1995	Paints and varnishes. Coating of aluminium and aluminium alloys for architectural purposes. Part 1: Coatings prepared from powder coating materials
prEN 12206-2:1995	Paints and varnishes. Coating of aluminium and aluminium alloys for architectural purposes. Part 1: Coatings prepared from liquid organic coating materials
prEN 12608:1996 (<i>PN-EN 12608:2003(U)</i>)	Kształtowniki z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) do produkcji okien i drzwi. Klasyfikacja, wymagania i metody badań
UEAtc Technical Report for the Assessment of Windows in Coloured PVC-U (1995)	
prEN XXXX (11/98) CEN TC 128	Roof coverings. Continuous rooflights with upstands
EN 607:1995 (<i>PN-EN 607:1999</i>)	Rynny dachowe i elementy wyposażenia PVC-U. Definicje, wymagania, badania
EN 612:1996 (<i>PN-EN 612:1999</i>)	Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania
EN 1462:1997 (<i>PN-EN 1462:2001</i>)	Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania
prEN12200-1 (<i>PN-EN 12200-1:2002</i>)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do wody deszczowej do zewnętrznego zastosowania ponad ziemią. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
EN ISO 12944 (<i>PN-EN ISO 12944-1 do -8:2001</i>)	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich
EN ISO 14713:1999 (<i>PN-EN ISO 14713:2000</i>)	Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych i żeliwnych. Powłoki cynkowe i aluminiowe
Ogólne metody badań	
EN 60:1977	Tworzywa sztuczne z wzmocnieniem szklanym. Oznaczenie straty przy prażeniu.
EN 63:1977	Tworzywa sztuczne z wzmocnieniem szklanym. Oznaczenie właściwości podczas zginania. Metoda trzypunktowa
EN ISO 178:1996 (<i>PN-EN ISO 178:1998</i>)	Tworzywa sztuczne. Oznaczenie właściwości podczas zginania
EN ISO 291:1997 (<i>PN-EN ISO 291+AC1:1999</i>)	Tworzywa sztuczne. Znormalizowane warunki kondycjonowania i badania
EN ISO 527-1:1996 (<i>PN-EN ISO 527-1:1998</i>)	Tworzywa sztuczne. Oznaczenie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu. Zasady ogólne

EN ISO 527-2:1996 (PN-EN ISO 527-2:1998)	Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu. Warunki badań tworzyw sztucznych przeznaczonych do prasowania, wtrysku i wytłaczania
EN ISO 899-2:1996 (PN-EN ISO 899-2:2004)	Tworzywa sztuczne. Oznaczanie pełzania. Część 2: Pełzanie podczas zginania przy trzypunktowym obciążeniu.
ISO/DIS 3934:1998	Rubber, vulcanized and thermoplastic. Preformed gaskets used in buildings. Classification, specifications for materials and test methods for gaskets (Revision of ISO 3934:1978 i ISO 5892:1981)
ISO 4892-1:1999 (PN-EN ISO 4892-1:2001)	Tworzywa sztuczne. Metody ekspozycji na laboratoryjne źródła światła. Część 1: Zasady ogólne
ISO 4892-2:1994 (PN-EN ISO 4892-2:2001)	Tworzywa sztuczne. Metody ekspozycji na laboratoryjne źródła światła. Część 2: Źródła ksenonowe o wyładowaniu łukowym
EN ISO 6603-1:2000 (PN-EN ISO 6603-1:2002)	Tworzywa sztuczne. Badanie zachowania się sztywnych tworzyw sztucznych podczas przebiecia udarowego. Część 1: Nieinstrumentalne badanie udarnośći
ISO 9050:1990	Glass in building; determination of light transmittance, solar direct transmittance, total solar energy transmittance and ultraviolet transmittance, and related factors
EN ISO 12017:1996 (PN-EN ISO 12017:1999)	Tworzywa sztuczne. Płyty żebrowane podwójne i potrójne z poli(meta- krylanu metylu). Metody badań
ISO 13468-1:1996 (PN-EN ISO 13468-1:2003)	Tworzywa sztuczne. Oznaczanie całkowitej transmitancji światła tworzyw przezroczystych. Część 1: Aparat jednowiązkowy
ISO 6988:1985 (PN-EN ISO 6988:2000)	Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Próba z dwutlenkiem siarki z ogólną kondensacją wilgoci
DIN 50 018:1997	Testing in a saturated atmosphere in the presence of sulfur dioxide
Zarządzanie jakością	
EN ISO 9002:1994	Quality systems. Model for quality assurance in production, installation and servicing (ISO 9002: 1994)
EN 29002:1988	Quality systems. Model for quality assurance in production and installation
EN ISO 9001: 2000 (PN-EN ISO 9001:2001)	Systemy zarządzania jakością. Wymagania