

Zlecenie nr: MLTB-1969-2016
Raport z badania nr: MLTB-1969-2016**Zlecienniodawca badania:**Decco S.A.
ul. V Poprzeczna 15
04-611 Warszawa**Rodzaj badania:**Obliczenie współczynnika przenikania ciepła ramy Uf oraz
liniowego współczynnika Ψ za pomocą programu
komputerowego BISCO firmy PHYSIBEL**Akredytowana metoda badania:**PN-EN ISO 10077-2:2012+AC:2012 - Ciepłe właściwości
użytkowe okien, drzwi i żaluzji - Obliczanie współczynnika
przenikania ciepła - Część 2: Metoda komputerowa dla ram**Obiekt badania:**przekroje ramy wg załącznika
Materiał: PVC (poliwinylchlorok), sztywny
(0.115)**System:** Decco 71**Data wykonania badania:**

10.03.2016

**Odpowiedzialny za wykonanie
badania:**

Mścichowski Adam

Wykonał badanie:

Rostkowska Danuta

Miejsce wykonania badania:w laboratorium MLTB
ul. Wrocławska 142 B
58-306 Wałbrzych**Załączniki do badania:**

- Rysunki, przekroje profili
- Deklaracja Właściwości Użytkowych wydana dnia
18.04.2014 przez Glassolutions Saint-Gobain

KIEROWNIK LABORATORIUM


Adam Mścichowski

1. Wynik badania

Współczynnik przewodzenia ciepła materiałów zastosowanych w modelu do obliczeń		
Materiał	Współczynnik przewodzenia ciepła $W/(mK)$	Źródło pochodzenia

Emisyjność pustek powietrznych otaczających powierzchnie		
powierzchnie metaliczne, w tym galwanizowane	0.30	PN-EN ISO 10077-2:2012+AC:2012
pustki powietrzne otaczające powierzchnie	0.90	PN-EN ISO 10077-2:2012+AC:2012

Panel izolacyjny		
Panel izolacyjny	0.035	PN-EN ISO 10077-2:2012+AC:2012

Rama		
stal	50	PN-EN ISO 10077-2:2012+AC:2012
PVC (poliwinylchlorok), sztywny (0.115)	0.12	LFS-00929/B/2010 - Raport z badań ITB

Szkło		
Szkło sodowo-wapniowe	1.0	PN-EN ISO 10077-2:2012+AC:2012
Aluminium (stopy Si)	160	PN-EN ISO 10077-2:2012+AC:2012
Argon	0.017	PN-EN ISO 10456:2009
Polipropylen z 25% włókna szklanego (ramka dystansowa Swisspacer V)	0.25	PN-EN ISO 10077-2:2012+AC:2012
PVC (ramka TGI Spacer M)	0.17	PN-EN ISO 10077-2:2012+AC:2012
Stal nierdzewna (ramka Swisspacer V)	17	PN-EN ISO 10077-2:2012+AC:2012
Stal nierdzewna (ramka TGI Spacer M)	17	PN-EN ISO 10077-2:2012+AC:2012

Uszczelnienie i materiał krawędzi szkła		
Butyl (izobuten), stały/gorący stopiony	0.24	PN-EN ISO 10077-2:2012+AC:2012
Polisulfid	0.40	PN-EN ISO 10077-2:2012+AC:2012
Sito molekularne (desykant)	0.10	PN-EN ISO 10077-2:2012+AC:2012

Uszczelnienie okien i drzwi		
PVC, elastyczny (PVC-P) 40% plastifikator	0.14	PN-EN ISO 10077-2:2012+AC:2012

Warunki brzegowe			
Obszar	Temperatura [°C]	Opór powierzchniowy $W/(m^2K)$	Źródło pochodzenia
Obszar graniczny zewnętrzny	0	0.04	Temperatura i opór powierzchniowy wg PN EN ISO 10077-2:2012+AC:2012
Obszar graniczny wewnętrzny: promieniowanie normalne	+20	0.13	Temperatura i opór powierzchniowy wg PN EN ISO 10077-2:2012+AC:2012
Obszar graniczny wewnętrzny: promieniowanie zredukowane	+20	0.20	Temperatura i opór powierzchniowy wg PN EN ISO 10077-2:2012+AC:2012

Zlecenie nr: MLTB-1969-2016
Raport z badania nr: MLTB-1969-2016

Obszar adiatyczny	-	nieskończoność	PN EN ISO 10077-2:2012+AC:2012
-------------------	---	----------------	-----------------------------------

2. Wyniki

Współczynniki przenikania ciepła. Do obliczeń współczynnika przenikania ciepła ramy w modelu / modelach oszklenie lub panel nieprzeźroczysty jest zastępowany panelem izolacyjnym o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0.035 \text{ W/(mK)}$. Widzialna długość panelu wynosi 190mm.

Rama (złożenie)	Uf[W/(m²K)]	Φ[W/m]	Liczba węzłów
7110 ościeżnica do szklenia panel 44mm	1.1	4.1	59158
7110-7120 ościeżnica-skrzydło panel 44mm	1.2	5.4	76844
7120-7232-7120 skrzydło-słupek ruchomy-skrzydło panel 44mm	1.2	9.1	133477
7120-7230 skrzydło-słupek stały do szklenia panel 44mm	1.2	8.6	122008
7120-7230-7120 skrzydło-słupek stały-skrzydło panel 44mm	1.2	9.9	139608
7230 słupek stały do szklenia panel 44mm	1.2	7.3	104273

Linowy współczynnik przenikania ciepła ramy z zastosowaniem oszklwienia

Rama (złożenie)	ψ[W/(mK)]	Φ[W/m]	Liczba węzłów
7110 ościeżnica do szklenia szyba zespolona 4-16-4-16-4mm, ramka dystansowa aluminiowa. Ug=0.6 W/m²K	0.070	5.1	58370
7110 ościeżnica do szklenia szyba zespolona 4-16-4-16-4mm, ramka dystansowa TGI Spacer M, Ug=0.6 W/(m²K)	0.034	4.4	58495
7110 ościeżnica do szklenia szyba zespolona 4-16-4-16-4mm, ramka dystansowa Swisspacer V, Ug=0.6 W/(m²K)	0.028	4.3	58397
7110-7120 ościeżnica-skrzydło szyba zespolona 4-16-4-16-4mm, ramka dystansowa aluminiowa. Ug=0.6 W/m²K	0.071	6.5	54190
7110-7120 ościeżnica-skrzydło szyba zespolona 4-16-4-16-4mm, ramka dystansowa TGI Spacer M, Ug=0.6 W/(m²K)	0.035	5.7	54384
7110-7120 ościeżnica-skrzydło szyba zespolona 4-16-4-16-4mm, ramka dystansowa Swisspacer V, Ug=0.6 W/(m²K)	0.029	5.6	54272

BIURO
ENERGONIK LABORATORIUM
Adam Mściwowski

Zlecenie nr: MLTB-1969-2016
Raport z badania nr: MLTB-1969-2016

7120-7232-7120 skrzydło-słupek ruchomy-skrzydło szyba zespolona 4-16-4-16-4mm, ramka dystansowa aluminiowa. Ug=0.6 W/m^2K	0.071	11	133540
7120-7232-7120 skrzydło-słupek ruchomy-skrzydło szyba zespolona 4-16-4-16-4mm, ramka dystansowa TGI Spacer M, Ug=0.6 W/(m2K)	0.035	9.7	133809
7120-7232-7120 skrzydło-słupek ruchomy-skrzydło szyba zespolona 4-16-4-16-4mm, ramka dystansowa Swisspacer V, Ug=0.6 W/(m2K)	0.029	9.5	133583
7120-7230 skrzydło-słupek stały do szklenia szyba zespolona 4-16-4-16-4mm, ramka dystansowa aluminiowa. Ug=0.6 W/m^2K	0.070	11	121250
7120-7230 skrzydło-słupek stały do szklenia szyba zespolona 4-16-4-16-4mm, ramka dystansowa TGI Spacer M, Ug=0.6 W/(m2K)	0.035	9.2	121516
7120-7230 skrzydło-słupek stały do szklenia szyba zespolona 4-16-4-16-4mm, ramka dystansowa Swisspacer V, Ug=0.6 W/(m2K)	0.029	9.0	121305
7120-7230-7120 skrzydło-słupek stały-skrzydło szyba zespolona 4-16-4-16-4mm, ramka dystansowa aluminiowa. Ug=0.6 W/m^2K	0.072	12	139671
7120-7230-7120 skrzydło-słupek stały-skrzydło szyba zespolona 4-16-4-16-4mm, ramka dystansowa TGI Spacer M, Ug=0.6 W/(m2K)	0.035	11	139940
7120-7230-7120 skrzydło-słupek stały-skrzydło szyba zespolona 4-16-4-16-4mm, ramka dystansowa Swisspacer V, Ug=0.6 W/(m2K)	0.029	10	139714
7230 słupek stały do szklenia szyba zespolona 4-16-4-16-4mm, ramka dystansowa aluminiowa. Ug=0.6 W/m^2K	0.068	9.3	102701
7230 słupek stały do szklenia szyba zespolona 4-16-4-16-4mm, ramka dystansowa TGI Spacer M, Ug=0.6 W/(m2K)	0.034	7.9	102949
7230 słupek stały do szklenia szyba zespolona 4-16-4-16-4mm, ramka dystansowa Swisspacer V, Ug=0.6 W/(m2K)	0.029	7.7	102755

Na podstawie zawartych w raporcie ML TB-1968-2016 obliczeń liniowego współczynnika przenikania ciepła Psi, dla różnych rodzajów ramek dystansowych o ulepszonych właściwościach cieplnych, określono iż:

ramki: Chromatech Ultra, TGI Spacer M oraz Thermix TX.N plus - są reprezentowane przez wyniki dla ramki TGI Spacer M
ramki: Swisspacer V oraz Swisspacer Ultimate - są reprezentowane przez wyniki dla ramki Swisspacer V
Wyniki dla tych ramek można deklarować na pozostałe ramki o ulepszonych właściwościach cieplnych w obrębie danej grupy, ponieważ charakteryzują się nie gorszymi od reprezentatywnych (równymi lub mniejszymi) współczynnikami liniowymi Psi. Wyniki liniowego współczynnika przenikania ciepła Psi reprezentatywnych ramek w obrębie danej grupy, mogą być wykorzystywane do obliczeń współczynnika przenikania ciepła Uw okna.

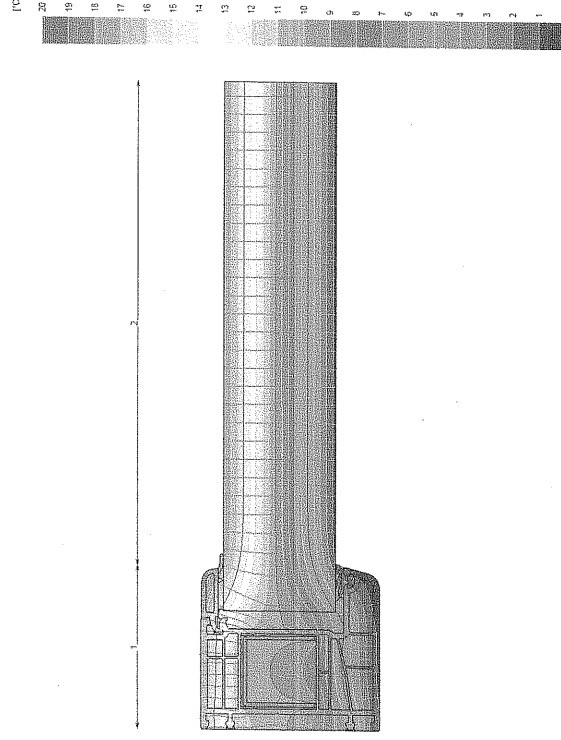
MOBILNE LABORATORIUM

MOBILNE Laboratorium Techniki Budowlanej Sp. z o. o., 58-300 Wałbrzych, ul. Kasprowicza 21 lok.2
Adres tel: +48 74 840 14 63, fax: +48 74 661 41 40, www: http://badaniaokien.pl, email: biuro@badaniaokien.pl

3. Wykorzystane dokumenty

Normy:	<ul style="list-style-type: none">• PN-EN ISO 10456:2009 Materiały i wyroby budowlane - Właściwości cieplno-wilgotnościowe - Tabelaryczne wartości obliczeniowe i procedury określania deklarowanych i obliczeniowych wartości cieplnych• PN-EN ISO 10077-2:2012+AC:2012 Ciepłe właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji - Obliczanie współczynnika przenikania ciepła - Część 2: Metoda komputerowa dla ram
Dokumenty pomocnicze:	<ul style="list-style-type: none">• Specyfikacja techniczna producenta

4. Schematy graficzne

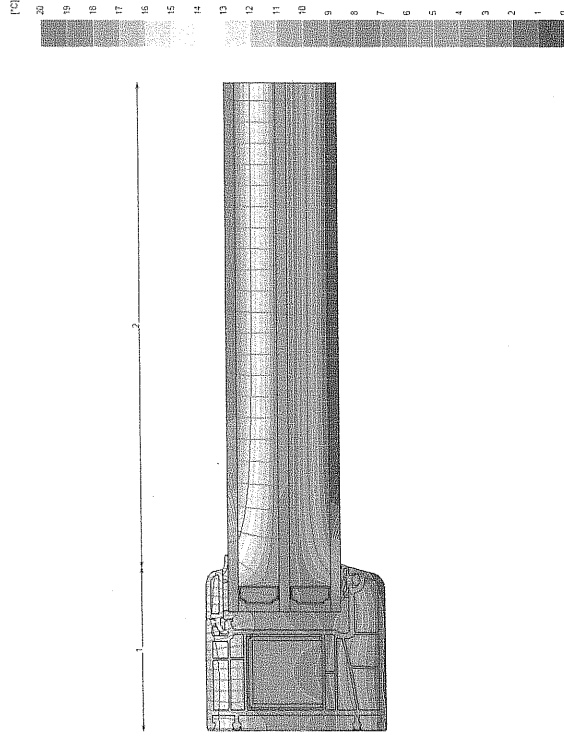


Izotermie, strumień ciepły, temperatury. Przekrój ramy: ościeżnica do szklenia / panel izolacyjny 44mm. 1 - 64mm, 2 - 190mm.

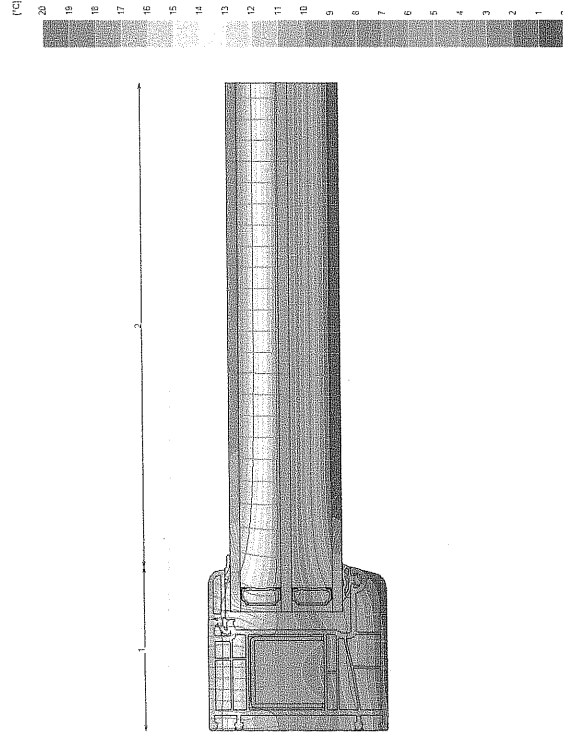
KIEROWNIK LABORATORIUM

Adam Mściwiałowski


Zlecenie nr: MLTB-1969-2016
Raport z badania nr: MLTB-1969-2016



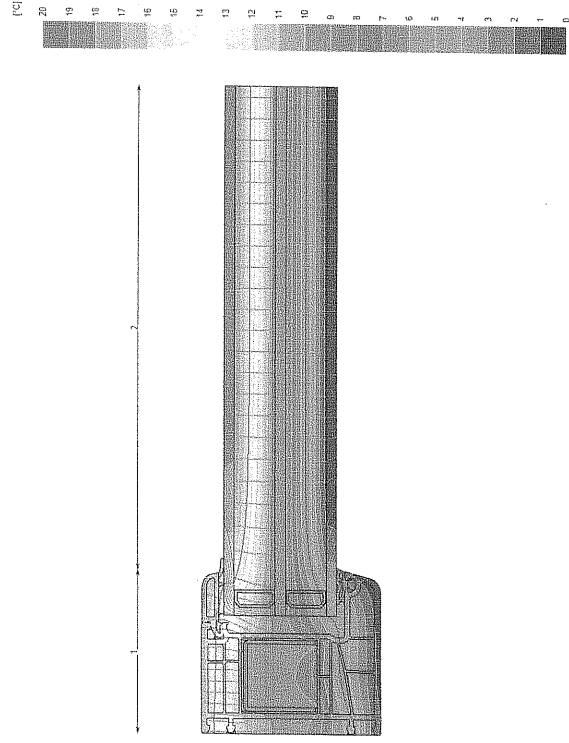
Izotermowy, strumień ciepły, temperatury. Przekrój ramy: ościeżnica do szklenia / szyba zespolona 4/16/4/16/4mm, ramka aluminiowa. 1 - 64mm, 2 - 190mm.



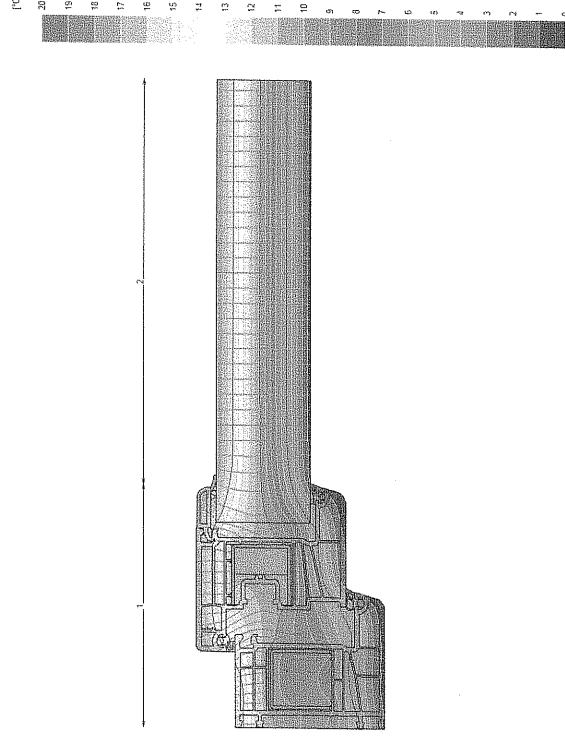
Izotermowy, strumień ciepły, temperatury. Przekrój ramy: ościeżnica do szklenia / szyba zespolona 4/16/4/16/4mm, ramka TGI Spacer M. 1 - 64mm, 2 - 190mm.


KIEROWNIK LABORATORIUM
Adam Mściłowski

Zlecenie nr: MLTB-1969-2016
Raport z badania nr: MLTB-1969-2016



Izotermy, strumień ciepły, temperatury. Przekrój ramy: ościeżnica do szklenia / szyba zespolona 4/16/4/16/4mm, ramka Swisspacer V. 1 - 64mm, 2 - 190mm.

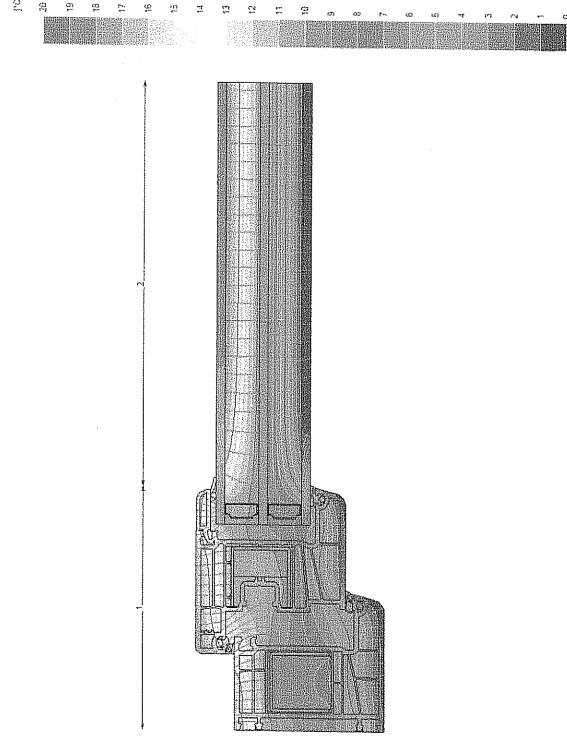


Izotermy, strumień ciepły, temperatury. Przekrój ramy: ościeżnica - skrzydło / panel izolacyjny 44mm.
1 - 113.5mm, 2 - 190mm.

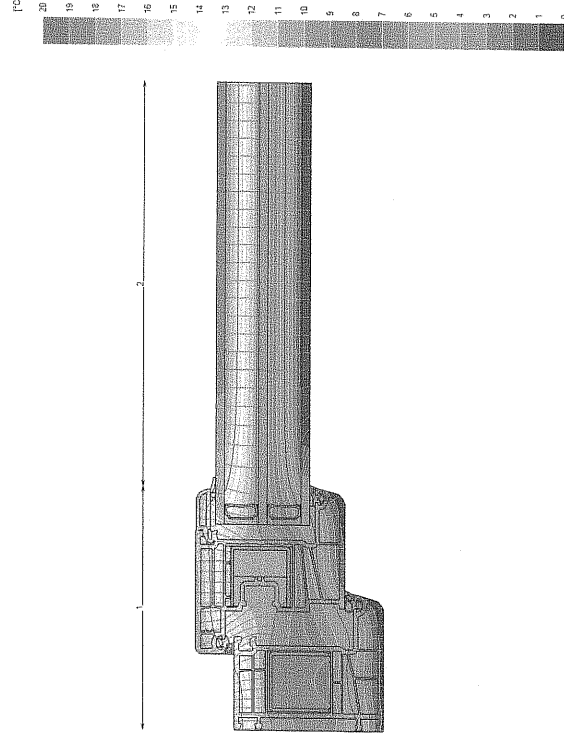
KIEROWNIK LABORATORIUM

Adam Mściwowski

Zlecenie nr: MLTB-1969-2016
Raport z badania nr: MLTB-1969-2016



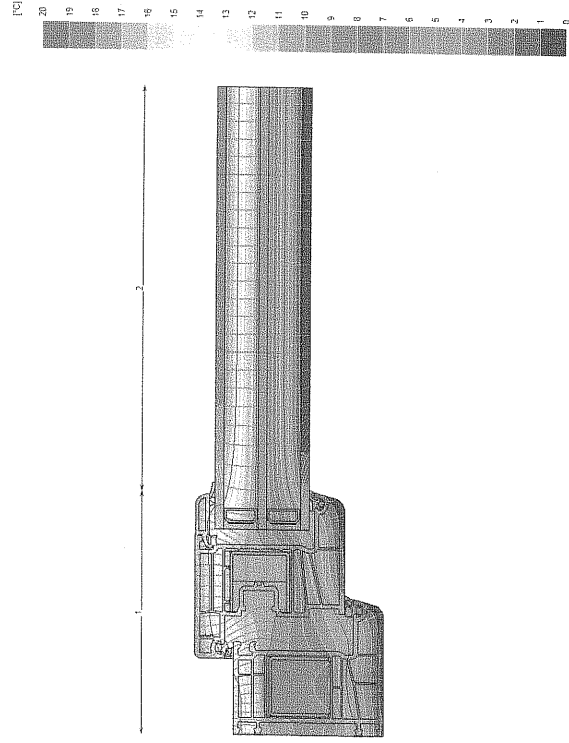
Izotermi, strumień ciepły, temperatury. Przekrój ramy: ościeżnica - skrzydło / szyba zespolona 4/16/4/16/4mm, ramka aluminiowa. 1 - 113.5mm, 2 - 190mm.



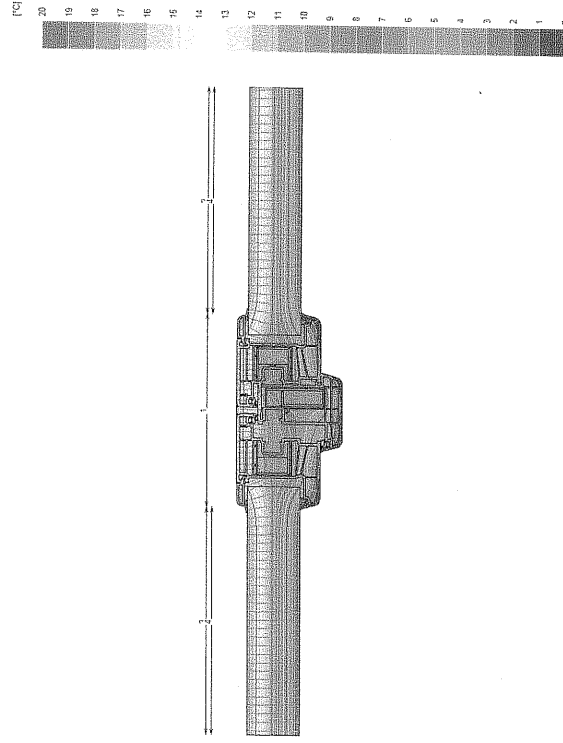
Izotermi, strumień ciepły, temperatury. Przekrój ramy: ościeżnica - skrzydło / szyba zespolona 4/16/4/16/4mm, ramka TGI Spacer M. 1 - 113.5mm, 2 - 190mm.

KIEROWNIK LABORATORIUM
Adam Mścichowski

Zlecenie nr: MLTB-1969-2016
Raport z badania nr: MLTB-1969-2016



Izotermi, strumień ciepły, temperatury. Przekrój ramy: ościeżnica - skrzydło / szyba zespolona 4/16/4/16/4mm, ramka Swisspacer V. 1 - 113.5mm, 2 - 190mm.

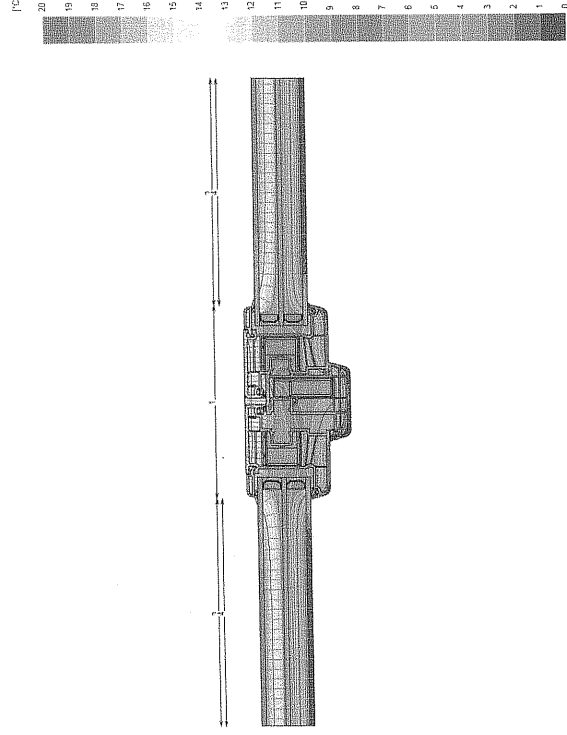


Izotermi, strumień ciepły, temperatury. Przekrój ramy: skrzydło - słupek ruchomy - skrzydło / panel izolacyjny 44mm. 1 - 162mm, 2 - 190mm, 3 - 190mm.

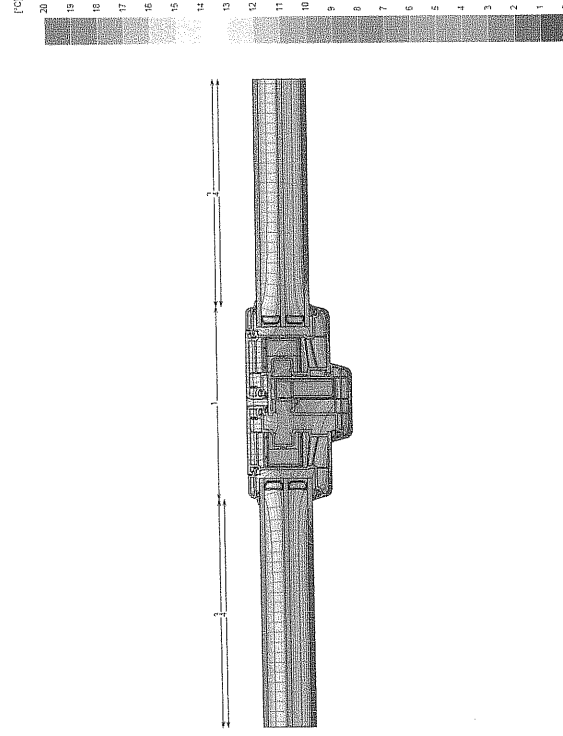
KIEROWNIK LABORATORIUM

Adam Mściwowski

Zlecenie nr: MLTB-1969-2016
Raport z badania nr: MLTB-1969-2016



Izotermi, strumień ciepły, temperatury. Przekrój ramy: skrzydło - słupek ruchomy - skrzydło / szyba zespolona 4/16/4/16/4mm, ramka aluminiowa. 1 - 162mm, 2 -190mm, 3 - 190mm.

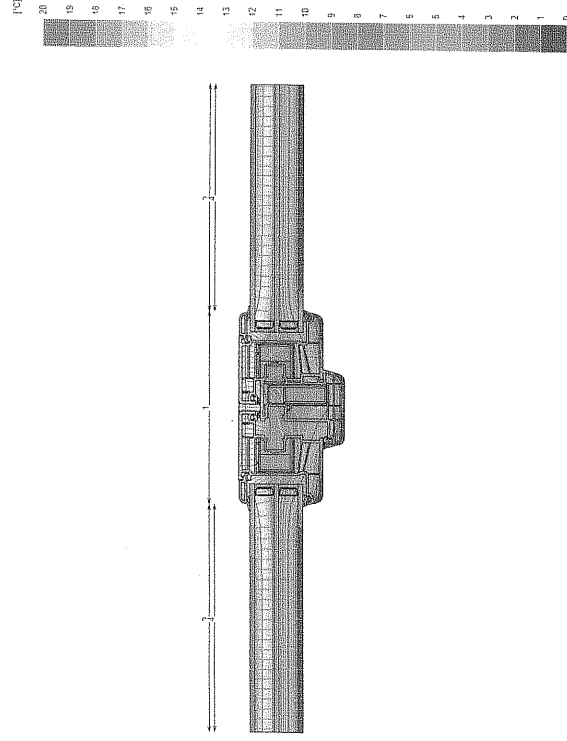


Izotermi, strumień ciepły, temperatury. Przekrój ramy: skrzydło - słupek ruchomy - skrzydło / szyba zespolona 4/16/4/16/4mm, ramka TGI Spacer M. 1 - 162mm, 2 -190mm, 3 - 190mm.

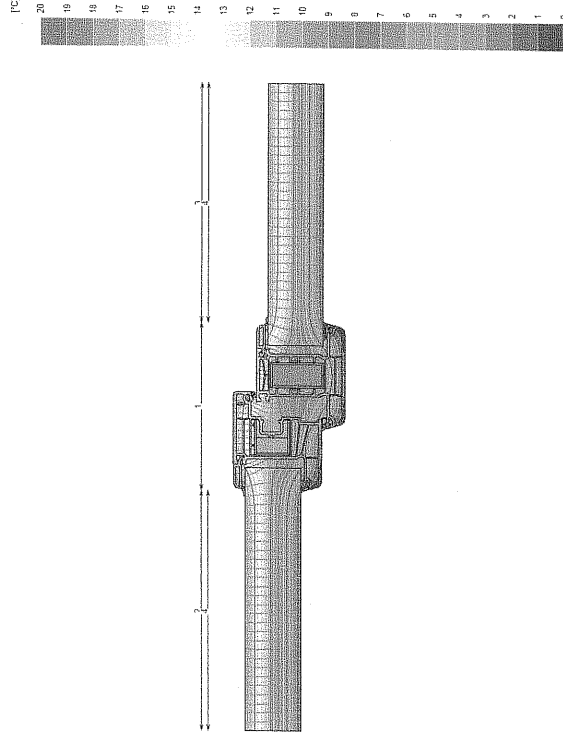
KIEROWNIK LABORATORIUM

Adam Mściwowski

Zlecenie nr: MLTB-1969-2016
Raport z badania nr: MLTB-1969-2016



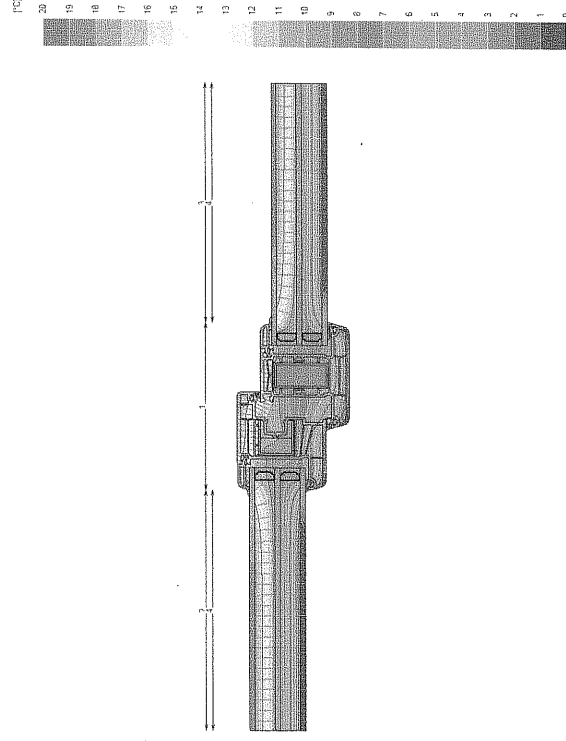
Izotermia, strumień cieplny, temperatury. Przekrój ramy: skrzydło - słupek ruchomy - skrzydło / szyba zespolona 4/16/4/16/4mm, ramka Swisspacer V. 1 - 162mm, 2 - 190mm, 3 - 190mm.



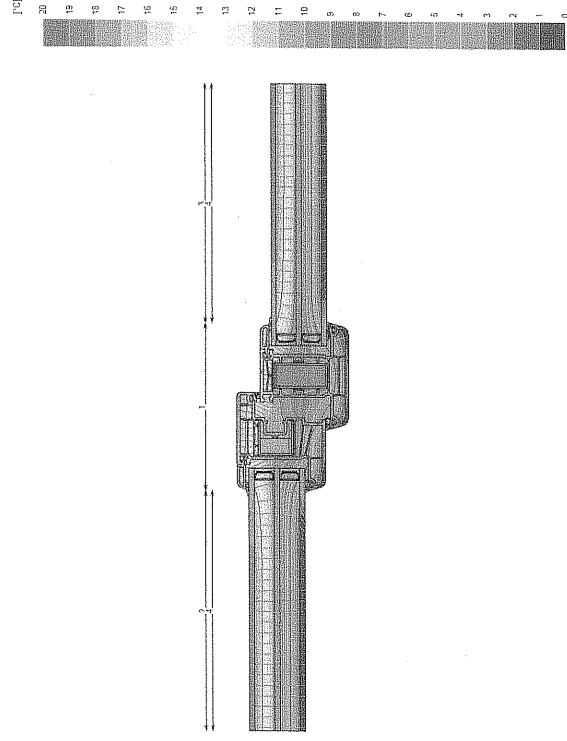
Izotermia, strumień cieplny, temperatury. Przekrój ramy: skrzydło - słupek stały do szklenia / panel izolacyjny 44mm. 1 - 132.5mm, 2 - 190mm, 3 - 190mm.

KIEROWNIK LABORATORIUM
Adam Mściwłowski

Zlecenie nr: MLTB-1969-2016
Raport z badania nr: MLTB-1969-2016



Izoterm, strumień ciepły, temperatury. Przekrój ramy: skrzydło - słupek stały do szklenia / szyba zespolona 4/16/4/16/4mm, ramka aluminiowa. 1 - 132.5mm, 2 -190mm, 3 - 190mm.

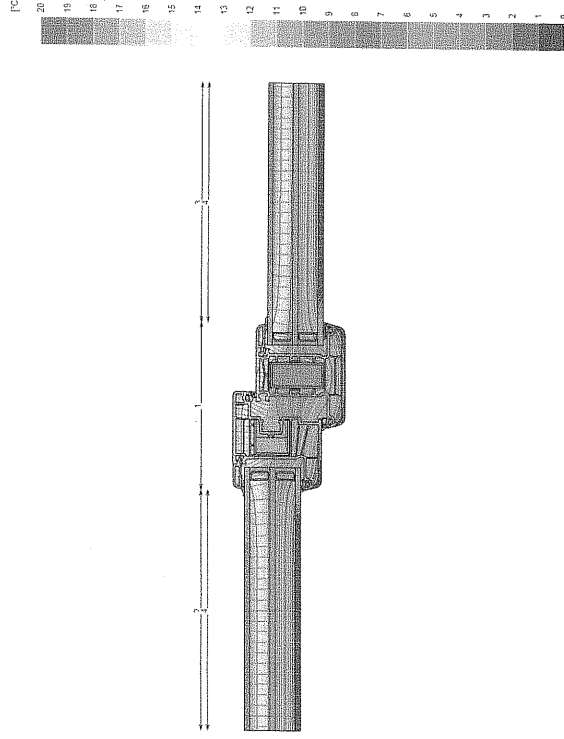


Izoterm, strumień ciepły, temperatury. Przekrój ramy: skrzydło - słupek stały do szklenia / szyba zespolona 4/16/4/16/4mm, ramka TGI Spacer M. 1 - 132.5mm, 2 -190mm, 3 - 190mm.

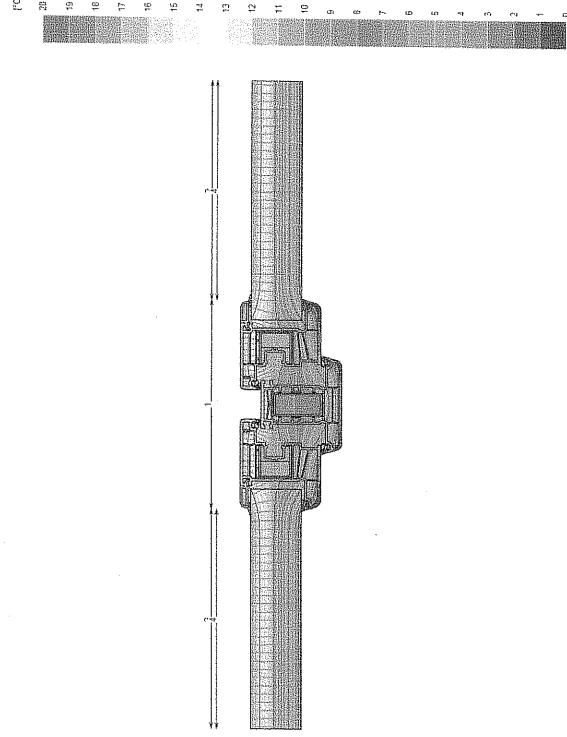
KIEROWNIK LABORATORIUM
Adam Mściwiatowski

KI

Zlecenie nr: MLTB-1969-2016
Raport z badania nr: MLTB-1969-2016



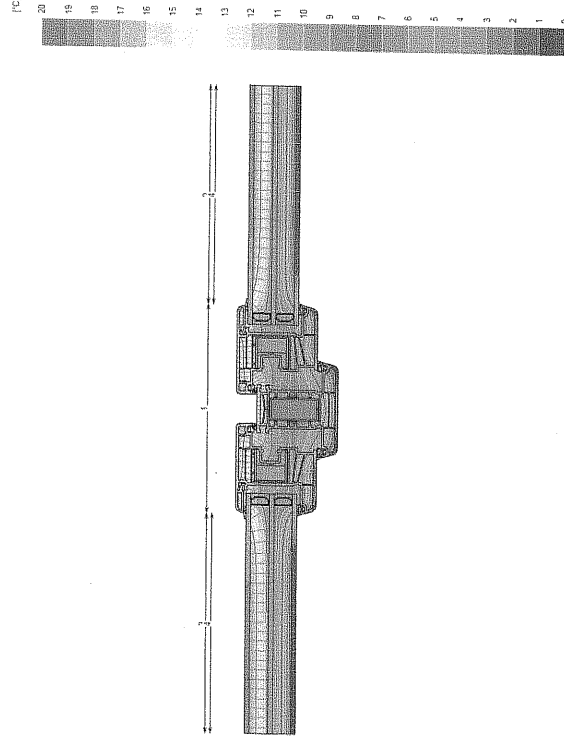
Izotermy, strumień ciepły, temperatury. Przekrój ramy: skrzydło - słupek stały do szklenia / szyba zespolona 4/16/4/16/4mm, ramka Swisspacer V. 1 - 132.5mm, 2 - 190mm, 3 - 190mm.



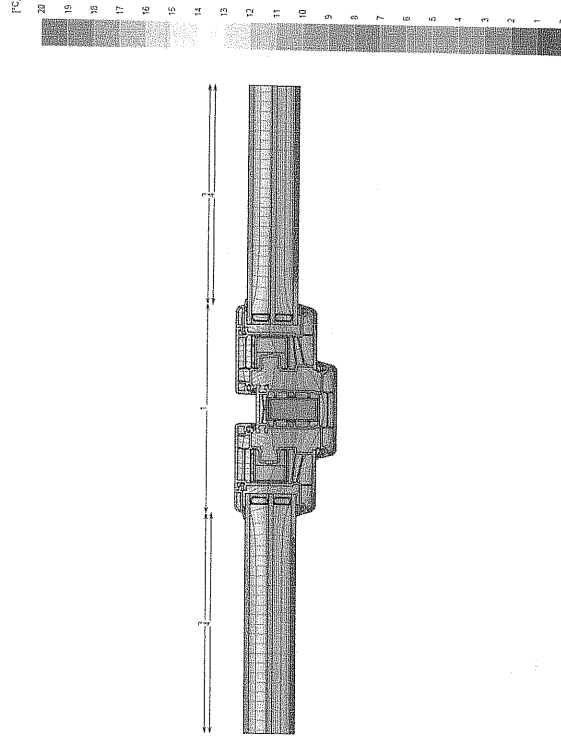
Izotermy, strumień ciepły, temperatury. Przekrój ramy: skrzydło - słupek stały - skrzydło / panel izolacyjny 44mm. 1 - 182mm, 2 - 190mm, 3 - 190mm.

KIEROWNIK LABORATORIUM
Adam Mściłowski

Zlecenie nr: MLTB-1969-2016
Raport z badania nr: MLTB-1969-2016



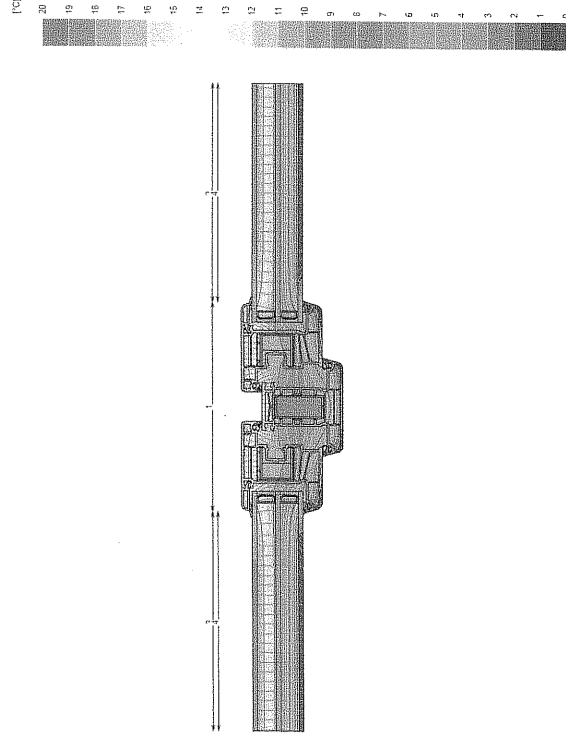
Izoterm, strumień ciepły, temperatury. Przekrój ramy: skrzydło - słupek stały - skrzydło / szyba zespolona 4/16/4/16/4mm, ramka aluminiowa. 1 - 182mm, 2 - 190mm, 3 - 190mm.



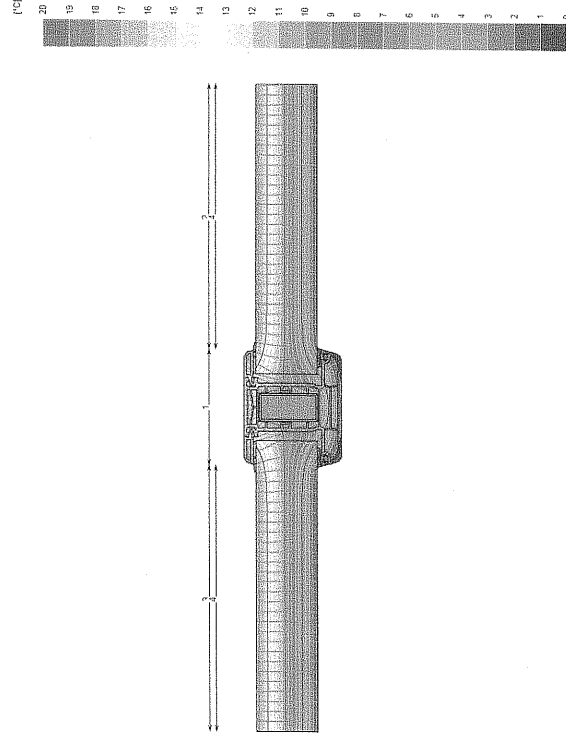
Izoterm, strumień ciepły, temperatury. Przekrój ramy: skrzydło - słupek stały - skrzydło / szyba zespolona 4/16/4/16/4mm, ramka TGI Spacer M. 1 - 182mm, 2 - 190mm, 3 - 190mm.

KIEROWNIK LABORATORIUM
Adam Mściłchowski

Zlecenie nr: MLTB-1969-2016
Raport z badania nr: MLTB-1969-2016



Izotermi, strumień cieplny, temperatury. Przekrój ramy: skrzydło - słupek stały - skrzydło / szyba zespolona 4/16/4/16/4mm, ramka Swisspacer V. 1 - 182mm, 2 - 190mm, 3 - 190mm.

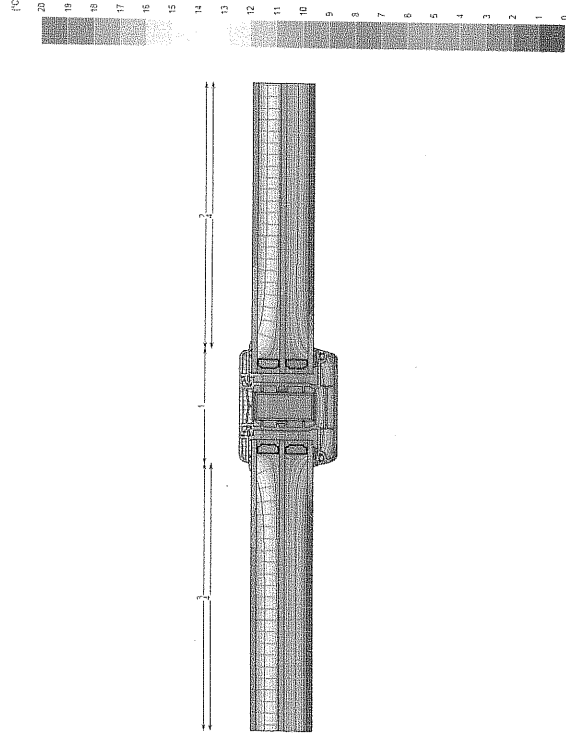


Izotermi, strumień cieplny, temperatury. Przekrój ramy: słupek stały do szklenia / panel izolacyjny 44mm. 1 - 83mm, 2 - 190mm, 3 - 190mm.

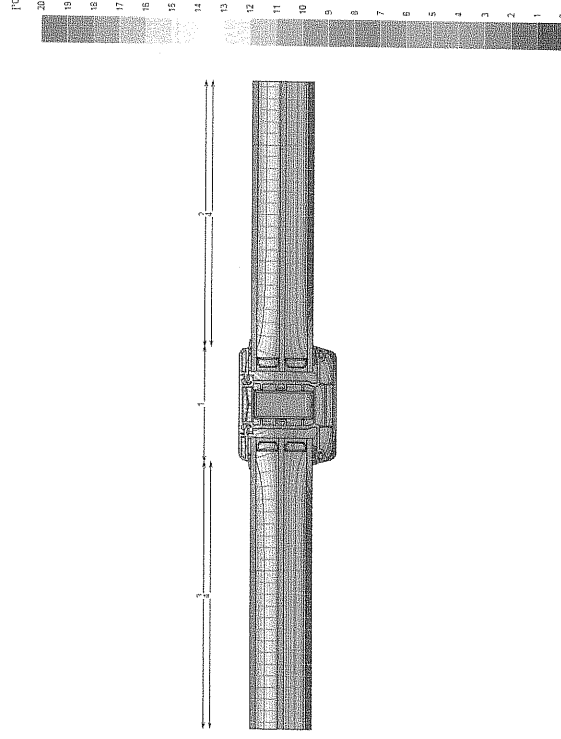
KIEROWNIK LABORATORIUM

Adam Mściłowski

Zlecenie nr: MLTB-1969-2016
Raport z badania nr: MLTB-1969-2016

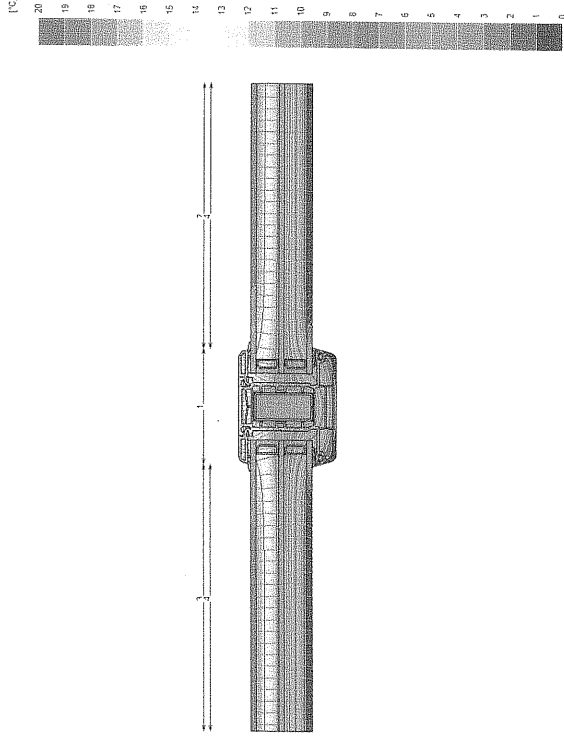


Izotermi, strumień cieplny, temperatury. Przekrój ramy: słupek stały do szklenia / szyba zespolona 4/16/4/16/4mm, ramka aluminiowa. 1 - 83mm, 2 - 190mm, 3 - 190mm.



Izotermi, strumień cieplny, temperatury. Przekrój ramy: słupek stały do szklenia / szyba zespolona 4/16/4/16/4mm, ramka TGI. 1 - 83mm, 2 - 190mm, 3 - 190mm.

KIEROWNIK LABORATORIUM
Andrzej Mściwowski



Izotermy, strumień ciepły, temperatury. Przekrój ramy: słupek stały do szklenia / szyba zespolona 4/16/4/16/4mm, ramka Swisspacer V. 1 - 83mm, 2 - 190mm, 3 - 190mm.

Koniec raportu z badania

Laboratorium oświadcza, że powyższe wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu/okna. Bez pisemnej zgody laboratorium raport z badań może być powielany tylko w całości.

„Zgodnie z Komunikatem ISO-ILAC-IAF (styczeń 2009)¹ dostępnym na stronie www.pca.gov.pl akredytacja laboratorium w odniesieniu do normy ISO/IEC 17025:2005 oznacza spełnienie wymagań dot. kompetencji technicznych i systemu zarządzania, koniecznych dla zapewnienia wiarygodnych technicznie wyników badań/wzorcowań”

¹Zmiana wprowadzona 26.01.2009r. w związku z nowelizacją Komunikatu ISO-ILAC-IAF.

Mobilne Laboratorium Techniki Budowlanej Sp. z o. o.

A. Mścichowski
Badania autoryzował i zatwierdził

Adam Mścichowski

MOBILNE
Laboratorium Techniki Budowlanej Sp. z o.o.
58-303 Wałbrzych, ul. Jana Kasprówicza 21 lok. 2
tel. + 48 74 840 14 63, fax + 48 74 661 41 40
NIP: 142-230-250, REGON: 142057302