



STOWARZYSZENIE NAUKOWO-TECHNICZNE
INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW PRZEMYSŁU
NAFTOWEGO I GAZOWNICZEGO
OŚRODEK SZKOLENIA I RZECZOZNAWSTWA

Strona: 1/12

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ TYPU

Numer:
2012/7-02/K/Rz

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ TYPU

Nr 2012/7-02/K/Rz


NASADA KOMINOWA KULISTA TYPU KJ39; KJ51; KJ54

Kraków,
Marzec 2012

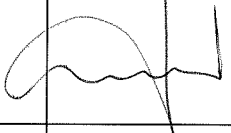
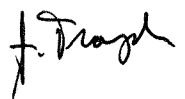
Egz. ¹... /4

Niniejsze sprawozdanie odnosi się do badań typu Nasad Kominowych typu
Kulistego przeprowadzonych dla firmy PRODMAX
Wprowadzanie zmian, kopiowanie, rozpowszechnianie bez zgody Prezesa Zarządu
firmy PRODMAX zabronione

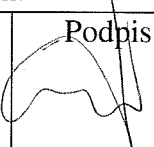
Podpis


	STOWARZYSZENIE NAUKOWO-TECHNICZNE INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW PRZEMYSŁU NAFTOWEGO I GAZOWNICZEGO OŚRODEK SZKOLENIA I RZECZOZNAWSTWA	Strona: 2/12
	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ TYPU	Numer: 2012/7-02/K/Rz

1. Badania przeprowadził: Ośrodek Szkolenia i Rzeczoznawstwa,
Stowarzyszenie Naukowo – Techniczne
Inżynierów i Techników
Przemysłu Naftowego i Gazowniczego
31-510 Kraków,
ul. Rakowicka 21/4
2. Nazwa badanych wyrobów: Typoszereg Nasad Kominowych Kulistych
typu KJ39 firmy F.H.P. PRODMAX
3. Oznaczenie Typów Produkowanych Systemów:
Typoszereg Nasad Kominowych Kulistych
Typu KJ39; KJ51; KJ54
4. Producent Nasad Kominowych:
F.H.P. PRODMAX
05-816 Michałowice
ul. Bodycha 81, Reguły
5. Zespół Prowadzący Badania:

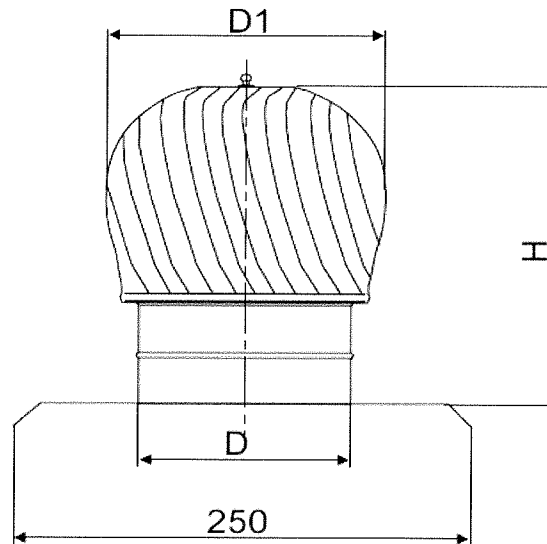
	Imię i nazwisko	Stanowisko	Podpis
Badania wykonał	Zbigniew A. Tałach	Rzeczoznawca- weryfikator SITP NiG	
Opracowanie sprawozdania	Iwona Stachurek	Specjalista	
Badania zatwierdził	Dr inż. Jacek Traple	Dyrektor Ośrodka Szkolenia i Rzeczoznawstwa SITP NiG	

Sprawozdanie zawiera 12 ponumerowanych i podpisanych stron.

Niniejsze sprawozdanie odnosi się do badań typu Nasad Kominowych typu Kulistego przeprowadzonych dla firmy PRODMAX Wprowadzanie zmian, kopiowanie, rozpowszechnianie bez zgody Prezesa Zarządu firmy PRODMAX zabronione	Podpis 
--	---

	STOWARZYSZENIE NAUKOWO-TECHNICZNE INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW PRZEMYSŁU NAFTOWEGO I GAZOWNICZEGO OŚRODEK SZKOLENIA I RZECZOZNAWSTWA	Strona: 3/12
	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ TYPU	Numer: 2012/7-02/K/Rz

Nazwa wyrobu: Typoszereg Nasad Kominowych Kulistych typu KJ39; KJ51; KJ54



Rys. 1. Wymiary konstrukcyjne nasady kominowej kulistej typu KJ 39; KJ51; KJ54 firmy F.H.P. PRODMAX.

Tabela 1. Typoszereg Nasad Kominowych typu Kulistego KJ39; KJ51; KJ54 firmy PRODMAX

Nazwa	Wymiary w [mm]			
	150	200	250	300
DN średnica przewodu kominowego [D]	150	200	250	300
Średnica nasady [D1]	250	330	400	450
Wysokość nasady [H]	340	355	380	410

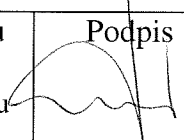
Tabela 1


Producent:

F.H.P. PRODMAX
05-816 Michałowice
ul. Bodycha 81, Reguły

Termin badań:

Data rozpoczęcia: 25.01.2012

Niniejsze sprawozdanie odnosi się do badań typu Nasad Kominowych typu Kulistego przeprowadzonych dla firmy PRODMAX Wprowadzanie zmian, kopiowanie, rozpowszechnianie bez zgody Prezesa Zarządu firmy PRODMAX zabronione	Podpis 
--	---

	STOWARZYSZENIE NAUKOWO-TECHNICZNE INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW PRZEMYSŁU NAFTOWEGO I GAZOWNICZEGO OŚRODEK SZKOLENIA I RZECZOZNAWSTWA	Strona: 4/12
	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ TYPU	Numer: 2012/7-02/K/Rz

Data zakończenia: 05.03.2012

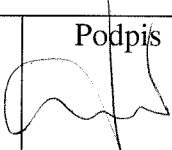
1. ZAKRES BADAŃ

Badania typu nasad kominowych kulistych typu KJ39; KJ51; KJ54 produkcji firmy PRODMAX przeprowadzono w oparciu o wymagania Normy PN-EN 1856-1:2009 „Kominy. Wymagania dotyczące kominów metalowych. Część 1: Części składowe systemów kominowych.”

Badanie typu przeprowadzono w odniesieniu do zasadniczych wymagań Dyrektywy Rady Europejskiej w sprawie ujednoczenia przepisów prawnych dotyczących wyrobów budowlanych 89/106/EWG wdrożonej do prawa polskiego ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 Nr 92, poz.881) .

2. DOKUMENTY STANOWIĄCE PODSTAWĘ BADAŃ

1. Dyrektywa Rady Europejskiej w sprawie ujednoczenia przepisów prawnych dotyczących „wyrobów budowlanych” CPD 89/106/EWG.
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 Nr 92, poz.881).
3. PN-EN 1443:2005 „Kominy -- Wymagania ogólne”.
4. PN-EN 1856-1:2009 „ Kominy. Wymagania dotyczące kominów metalowych. Część 1: Części składowe systemów kominowych.”
5. PN-EN 1859:2009 „Kominy. Kominy metalowe. Metody badań (oryg.)”.
6. PN-N 03010:1983 Statystyczna kontrola jakości - Losowy wybór jednostek produktu do próbki.
7. „Metodyka badań nasad kominowych” opracowana przez Instytut Nafty i Gazu Zakład Technik Instalacyjnych, Seria Sprawozdania Kraków 2003.
8. Dokumentacja techniczna firmy PRODMAX.
9. Atesty materiałowe.
 - a. Taśma aluminiowa 0,50X50XKRAĞ 1050A H18, Deklaracja zgodności nr. DZ/00001853 wydane przez SERWISTAL Sp. z o.o., 19-300 Ełk, ul. Dojazdowa 2a z dnia 09.03.2012r.
 - b. Blacha stalowa kwasoodporna 1.4301, atest materiałowy MILL CERTIFICATE Nr. YES-111123A wydany przez STAINLESS INTERNATIONAL CO.LTD Kaohsiung City 806 Taiwan z dnia 23.11.2011r.
10. Deklaracja zgodności producenta nasad kominowych kulistych zgodna z wymaganiami PN-EN 1856-1:2009 „ Kominy. Wymagania dotyczące kominów metalowych. Część 1: Części składowe systemów kominowych.”

Niniejsze sprawozdanie odnosi się do badań typu Nasad Kominowych typu Kulistego przeprowadzonych dla firmy PRODMAX Wprowadzanie zmian, kopiowanie, rozpowszechnianie bez zgody Prezesa Zarządu firmy PRODMAX zabronione	Podpis 
--	---



3. IDENTYFIKACJA PRZEDMIOTU BADAŃ TYPU

Nasada kominowa kulista stosowana jest na przewody kominowe wentylacyjne. Kuliste obrotowe nasady kominowe produkowane są w zakresach średnic rur dolotowych przewodów wentylacyjnych DN 150 ÷ 300 mm.

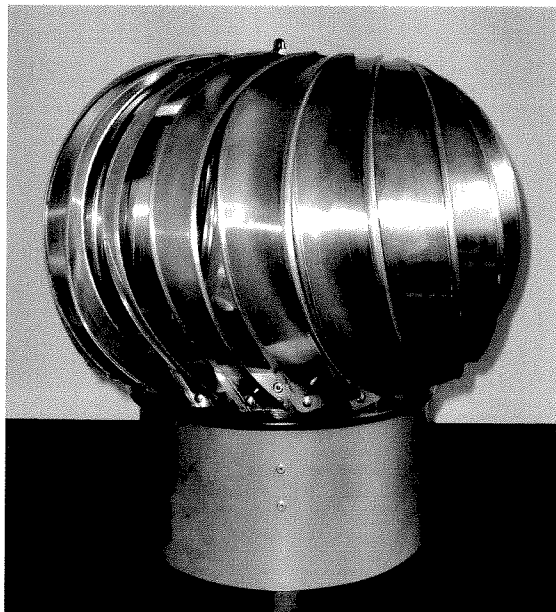
Nasady mogą być wykonane z blachy aluminiowej, blachy aluminiowej anodowanej lub blachy kwasoodpornej. Łopatkę nasady kulistej (głowicy obrotowej) w górnej części połączone są metodą nitowania z płytą mocującą, a w dolnej pierścieniem obrotowym. Nasada osadzona jest na trzpieniu który zamocowany jest w korpusie przy pomocy odpowiedniego łożyskowania. Nasada kominowa kulista stosowana jest na zakończenia przewodów wentylacyjnych dla zapewnienia wspomagania ciągu poprzez wytwarzanie podciśnienia w przewodzie wentylacyjnym oraz zapobieganiu ciągowi wstecznemu. Drugim celem zastosowania nasad jest ochrona kominowego przewodu wentylacyjnego przed opadami atmosferycznymi, deszczem, śniegiem itp.

Nasada produkowane są w następujących wersjach konstrukcyjnych:

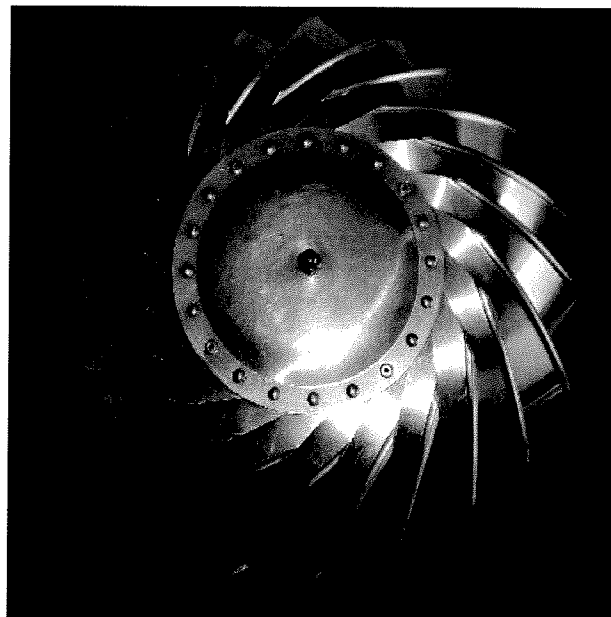
KJ39 – nasada obrotowa kulista – wykonana z blachy aluminiowej

KJ51 - nasada obrotowa kulista – wykonana bez podstawy i nitowana


KJ54 - nasada obrotowa kulista – wykonana ze stali kwasoodpornej



Fot. 1 Widok nasady kulistej KJ39 rzut z boku.



Fot. 2 Widok nasady kulistej KJ39 rzut z góry.

	STOWARZYSZENIE NAUKOWO-TECHNICZNE INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW PRZEMYSŁU NAFTOWEGO I GAZOWNICZEGO OŚRODEK SZKOLENIA I RZECZOZNAWSTWA	Strona: 6/12
	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ TYPU	Numer: 2012/7-02/K/Rz

4. SPOSÓB POBRANIA PRÓBEK DO BADAŃ

Sposób pobrania: próbki do badań pobrano losowo zgodnie z wymaganiami PN-N 03010:1983 Statystyczna kontrola jakości - Losowy wybór jednostek produktu do próbki metodą chybił trafił z magazynu wyrobów gotowych firmy PRODMAX 05-816 Michałowice, ul. Bodycha 81, Reguły.

Do badań pobrano nasady kuliste:

- KJ54 DN 150 mm wykonana ze stali kwasoodpornej
- KJ39 DN 200 mm wykonana z aluminium.

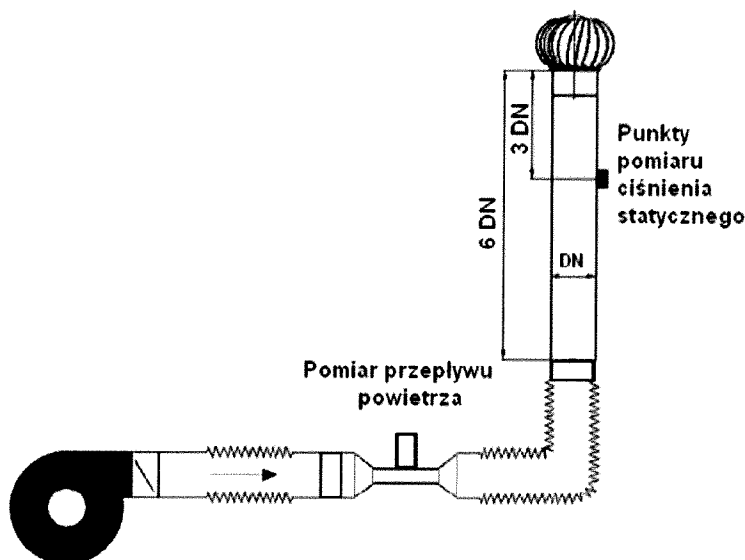
5. WARUNKI BADAŃ

Badania przeprowadzono w warunkach środowiskowych zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1859:2009 „Kominy. Kominy metalowe. Metody badań”. Przed badaniami nasadę poddano kondycjonowaniu w czasie czterech godzin. Warunki środowiskowe badań:

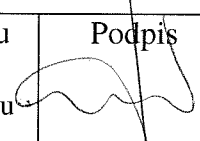
- temperatura powietrza $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna $40\% \div 60\%$.


Badania przeprowadzono na specjalnym stanowisku wykonany zgodnie z PN-EN 1859 p. 4.13 dla prędkości wiatru 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9 m/s – Rys. 2.

Badania stanowiskowe dla wyznaczenia współczynnika oporu dla nasad kulistych przeprowadzono badając nasadę kulistą KJ39 o średnicy DN 200 mm. Wyniki badań w formie wykresów zamieszczono w niniejszym opracowaniu. Pozostałe badania przeprowadzono zgodnie z programem badań p. 6.



Rys. 2. Stanowisko badawcze do badań współczynnika oporu przepływu nasad kominowych.

Niniejsze sprawozdanie odnosi się do badań typu Nasad Kominowych typu Kulistego przeprowadzonych dla firmy PRODMAX Wprowadzanie zmian, kopiowanie, rozpowszechnianie bez zgody Prezesa Zarządu firmy PRODMAX zabronione	Podpis 
--	---

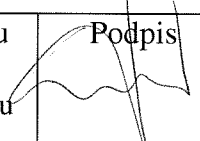
	STOWARZYSZENIE NAUKOWO-TECHNICZNE INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW PRZEMYSŁU NAFTOWEGO I GAZOWNICZEGO OŚRODEK SZKOLENIA I RZECZOZNAWSTWA	Strona: 7/12
	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ TYPU	Numer: 2012/7-02/K/Rz


6. PROGRAM BADAŃ I UZYSKANE WYNIKI

Program badań, cechy, wymagania, metody badań i stwierdzenie zgodności wyników z wymaganiami przedstawiono w Tabeli 2.

Tabela 2 Program badań i uzyskane wyniki nasady kulistej.

				Tabela 2
Lp.	Badana cecha	Wymagania wg	Metoda badań wg	Stwierdzenie zgodności wyników badań z wymaganiami
1.	Sprawdzenie materiałów	PN-EN 1856-1:2009 p. 6.5.1	PN-EN 1856-1:2009 p. 6.5.2 Tablica 4	Wyniki badań zgodne
2.	Sprawdzenie wymiarów	PN-EN 1856-1:2005 p. 5	Sprawdzenie wymiarów z dokumentacją techniczną i deklaracją producenta	Wyniki badań zgodne
3.	Sprawdzenie właściwości aerodynamiczne nasady	PN-EN 1856-1:2009 p. 6.4.8.2	PN-EN 1859:2009 p. 4.10	Wyniki badań zgodne
4.	Sprawdzenie współczynnika oporów przepływu przez nasadę	PN-EN 1856-1:2009 p. 6.4.7.3	PN-EN 1859:2009 p. 4.10	Wyniki badań zgodne
5.	Sprawdzenie znakowania	PN-EN 1856-1:2009 ZA3	PN-EN 1856-1:2009 p. 8	Wyniki badań zgodne
6.	Sprawdzenie pakowania	PN-EN 1856-1:2009 p. 8.3	PN-EN 1856-1:2009 p. 9	Wyniki badań zgodne
7.	Sprawdzenie instrukcji i karty gwarancyjnej	PN-EN 1856-1:2009 ZA3	PN-EN 1856-1:2009 p. 7	Wyniki badań zgodne

Niniejsze sprawozdanie odnosi się do badań typu Nasad Kominowych typu Kulistego przeprowadzonych dla firmy PRODMAX Wprowadzanie zmian, kopiowanie, rozpowszechnianie bez zgody Prezesa Zarządu firmy PRODMAX zabronione	Podpis 
--	---

	STOWARZYSZENIE NAUKOWO-TECHNICZNE INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW PRZEMYSŁU NAFTOWEGO I GAZOWNICZEGO OŚRODEK SZKOLENIA I RZECZOZNAWSTWA	Strona: 8/12
	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ TYPU	Numer: 2012/7-02/K/Rz

7. WYNIKI BADAŃ

7.1. SPRAWDZENIE MATERIAŁÓW

Sprawdzenie materiału polega na skontrolowaniu atestu materiałowego na zgodność z dokumentacją techniczną nasady kominowej kulistej typu KJ39; KJ51; KJ54 firmy PRODMAX. Wszystkie dostawy materiałów do produkcji nasad kominowych kulistych są objęte kontrolą dostaw zgodnie z wymaganiami Zakładowej Kontroli Produkcji.

Atesty materiałowe na nasady kominowe kuliste typu KJ39; KJ51; KJ54 przedstawione są w p.2.9 niniejszego sprawozdania.

7.2. SPARWDZENIE WYMIARÓW

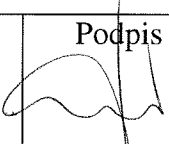
Sprawdzenia wymiarów dokonano na dostarczonych elementach nasad kominowych kulistych porównując je z dokumentacją konstrukcyjną producenta oraz deklarowanymi odchyłkami przy użyciu sprawdzianów średnic przy użyciu typowych narzędzi do pomiarów liniowych z dokładnością do 0,1 [mm].

Wyniki badań średnic i wysokości nasad kominowych kulistych KJ54 DN 150 mm i KJ39 DN 200 mm przedstawiono w Tabeli 3 i Tabeli 4.

Tabela 3. Wyniki badań średnic nasad kominowych kulistych KJ54 DN 150 mm i KJ39 DN 200 mm.

Tabela 3

Lp	Średnica nominalna nasady [mm]	Dopuszczalna tolerancja [mm]	Pomiar średnic zewnętrznych przyłącza nasady [mm]					Wartość średnia [mm]
			1	2	3	4	5	
1.	DN 150	±5	154,3	151,8	152,4	152,5	153,9	152,3
2.	DN 200	±5	202,5	204,3	201,8	204,8	203,3	203,3

Niniejsze sprawozdanie odnosi się do badań typu Nasad Kominowych typu Kulistego przeprowadzonych dla firmy PRODMAX Wprowadzanie zmian, kopiowanie, rozpowszechnianie bez zgody Prezesa Zarządu firmy PRODMAX zabronione	Podpis 
--	---


	STOWARZYSZENIE NAUKOWO-TECHNICZNE INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW PRZEMYSŁU NAFTOWEGO I GAZOWNICZEGO OŚRODEK SZKOLENIA I RZECZOZNAWSTWA	Strona: 9/12
	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ TYPU	Numer: 2012/7-02/K/Rz

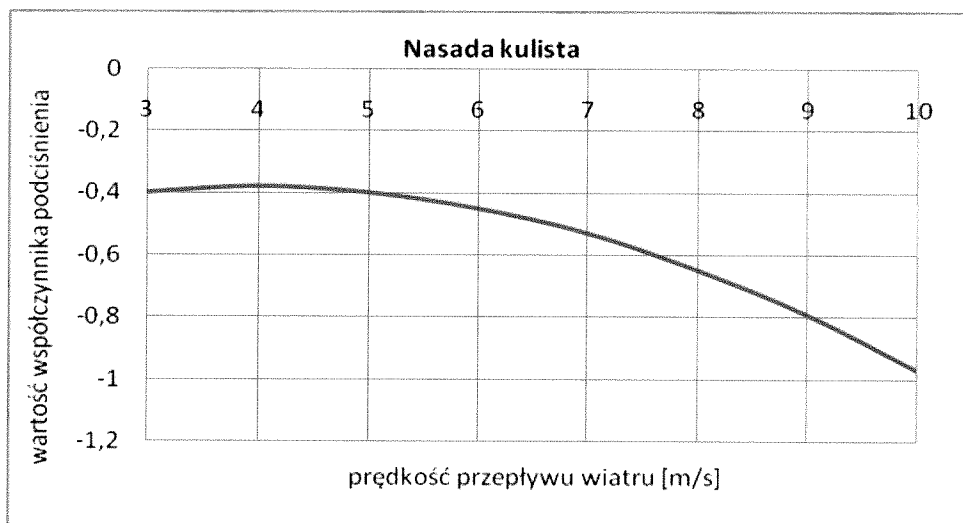
Tabela 4. Wyniki badań wysokości nasad kominowych kulistych KJ54 DN 150 mm i KJ39 DN 200 mm.

Tabela 4

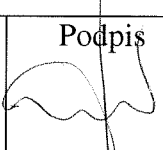
Lp	Wysokość nominalna nasady dla średnic [mm]	Dopuszczalna tolerancja [mm]	Pomiar średnic zewnętrznych przyłącza nasady [mm]					Wartość średnia [mm]
			1	2	3	4	5	
1.	H 340 ----- DN 150	±5	335,3	336,2	335,8	336,1	337,1	336,1
2.	H 355 ----- DN 200	±5	351,3	350,5	350,2	352,1	351,4	351,1

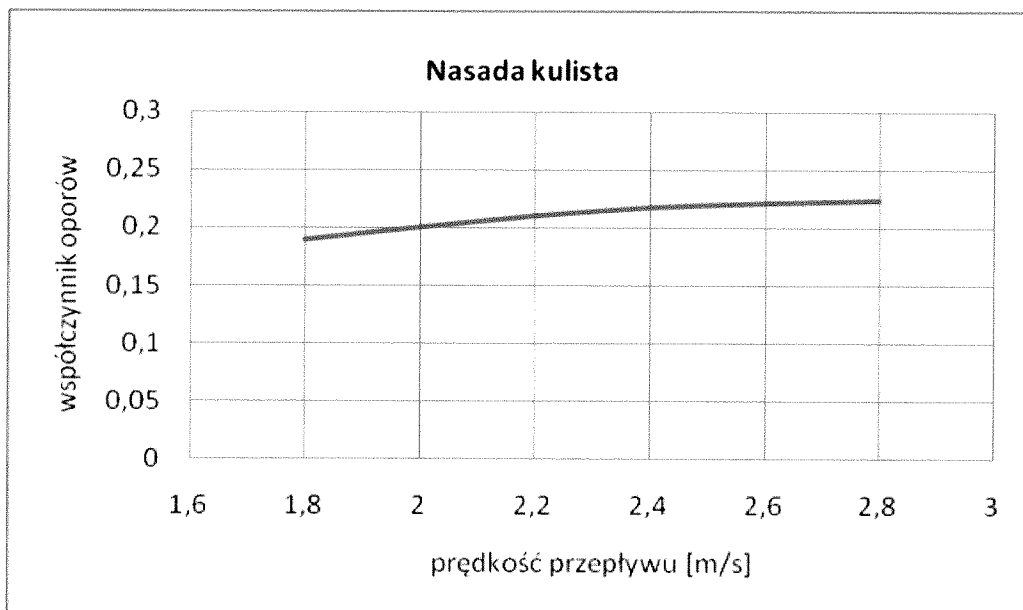
7.3. SPRAWDZENIE WŁAŚCIWOŚCI AERODYNAMICZNE NASADY

Sprawdzenie właściwości aerodynamicznych nasady kominowej kulistej typu KJ39 o średnicy DN 200 mm przeprowadzono na specjalnym stanowisku wykonany zgodnie z PN-EN 1859 p. 4.13 dla prędkości wiatru 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9 m/s zgodnie z metodyką i badaniami przeprowadzonymi w Zakładzie Technik Instalacyjnych Instytutu Nafty i Gazu – Rys. 2 niniejszego sprawozdania. Wyniki badań przedstawiono w formie wykresów –Rys. 3 i Rys. 4.



Rys. 3 Współczynnik podciśnienia nasady kominowej kulistej typ KJ39 przy zerowym przepływie.

Niniejsze sprawozdanie odnosi się do badań typu Nasad Kominowych typu Kulistego przeprowadzonych dla firmy PRODMAX Wprowadzanie zmian, kopiowanie, rozpowszechnianie bez zgody Prezesa Zarządu firmy PRODMAX zabronione	Podpis 
--	---



Rys. 4 Współczynnik podciśnienia nasady kominowej kulistej typ KJ39 w funkcji prędkości przepływu.

7.4. SPRAWDZENIE WSPÓŁCZYNNIKA OPORÓW PRZEPLYWU PRZEZ NASADĘ

Hydrauliczny współczynnik oporu miejscowego przepływu nasady kominowej kulistej zgodnie z wzorem wg. Normy PN-EN 1859 p. 4.12.4

$$\zeta = \frac{\Delta p}{\frac{1}{2} \rho w_{\text{nom}}^2}$$

gdzie:

ζ – współczynnik oporu miejscowego

Δp – zmierzona strata ciśnienia w Pa

ρ – gęstość powietrza = 1,202 kg/m³

w_{nom} – prędkość nominalna w m/s

Wynik badania przedstawiono w Tabeli 5.

Niniejsze sprawozdanie odnosi się do badań typu Nasad Kominowych typu Kulistego przeprowadzonych dla firmy PRODMAX
Wprowadzanie zmian, kopiowanie, rozpowszechnianie bez zgody Prezesa Zarządu firmy PRODMAX zabronione

Podpis


	STOWARZYSZENIE NAUKOWO-TECHNICZNE INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW PRZEMYSŁU NAFTOWEGO I GAZOWNICZEGO OŚRODEK SZKOLENIA I RZECZOZNAWSTWA	Strona: 11/12
	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ TYPU	Numer: 2012/7-02/K/Rz

Tabela 5. Wyniki badań oporów przepływu nasady kominowej kulistej typ KJ39.

Tabela 5

Lp.	Współczynnik oporu miejscowego przepływu	Wartość współczynnika	Tolerancja współczynnika	Średni współczynnik podciśnienia c_{sr}^*
1	2	3	4	5
1	ζ	1,22	$\pm 0,3$	0,6 \div 0,8

UWAGA: c_{sr} – średni współczynnik podciśnienia ujmujący działanie wiatru na nasadę.

Dla typoszeregu nasad kominowych kulistych typu KJ39; KJ51; KJ54 od DN 150 mm do DN 300 mm produkcji firmy F.H.P. PRODMAX do obliczeń hydraulicznych oporów miejscowego przepływu nasady należy przyjmować wartość ζ równą **1,25**.

7.5. SPRAWDZENIE ZNAKOWANIA

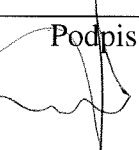
Sprawdzenie znakowania nasad kominowych podłużnych są zgodne z wymaganiami normy PN-EN 1856-1:2009 Załącznik ZA3 w systemie oceny zgodności 4 Dyrektywy 89/106/EWG znakiem CE bez podania numeru Jednostki Notyfikowanej. Znakowanie nasad powinno być zgodne z wymaganiami Zakładowej Kontroli Produkcji.


7.6. SPRAWDZENIE PAKOWANIA

Sprawdzenie pakowania nasad kominowych kulistych są zgodne z wymaganiami normy PN-EN 1856-1:2009 p. 8.3 oraz wymaganiami Zakładowej Kontroli Produkcji. Wszystkie nasady kominowe kuliste pakowane są w pojedyncze kartony zabezpieczające. Na kartonach jest naniesiona nazwa producenta PRODMAX oraz oznakowanie nasady wraz z średnicą DN.

7.7. SPRAWDZENIE INSTRUKCJI I KARTY GWARANCYJNEJ

Sprawdzenie znakowania nasad kominowych kulistych są zgodne z wymaganiami normy PN-EN 1856-1:2009 Załącznik ZA3 oraz wymaganiami Zakładowej Kontroli Produkcji.

Niniejsze sprawozdanie odnosi się do badań typu Nasad Kominowych typu Kulistego przeprowadzonych dla firmy PRODMAX Wprowadzanie zmian, kopiowanie, rozpowszechnianie bez zgody Prezesa Zarządu firmy PRODMAX zabronione	Podpis 
--	---

	STOWARZYSZENIE NAUKOWO-TECHNICZNE INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW PRZEMYSŁU NAFTOWEGO I GAZOWNICZEGO OŚRODEK SZKOLENIA I RZECZOZNAWSTWA	Strona: 12/12
	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ TYPU	Numer: 2012/7-02/K/Rz

8. SPIS TABEL

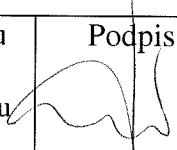
- Tabela 1. Typoszereg Nasad Kominowych typu Kulistego firmy PRODMAX
Tabela 2. Program badań i uzyskane wyniki nasady kulistej.
Tabela 3. Wyniki badań średnic nasad kominowych kulistych KJ54 DN 150 mm i KJ39 DN 200 mm.
Tabela 4. Wyniki badań wysokości nasad kominowych kulistych KJ54 DN 150 mm i KJ39 DN 200 mm.
Tabela 5. Wyniki badań oporów przepływu nasady kominowej kulistej typ KJ39.

9. SPIS RYSUNKÓW

- Rys. 1. Wymiary konstrukcyjne nasady kominowej kulistej typu KJ39; KJ51; KJ54 firmy F.H.P. PRODMAX.
Rys. 2. Stanowisko badawcze do badań współczynnika oporu przepływu nasad kominowych.
Rys. 3. Współczynnik podciśnienia nasady kominowej kulistej typ KJ39 przy zerowym przepływie.
Rys. 4. Współczynnik podciśnienia nasady kominowej kulistej typ KJ39 w funkcji prędkości przepływu.

10. SPIS FOTOGRAFII

- Fot. 1. Widok nasady kulistej KJ39 rzut z boku
Fot. 2. Widok nasady kulistej KJ39 rzut z góry

Niniejsze sprawozdanie odnosi się do badań typu Nasad Kominowych typu Kulistego przeprowadzonych dla firmy PRODMAX Wprowadzanie zmian, kopiowanie, rozpowszechnianie bez zgody Prezesa Zarządu firmy PRODMAX zabronione	Podpis 
--	---