



**BORYSZEW**  
**ERG**



**producent**

**płynów niezamarzających do układów:  
 chłodniczych, klimatyzacyjnych, grzewczych,  
 solarnych i pomp ciepła**



# ERGOLID A

na bazie glikolu etylenowego

-15°C (28% glikolu)

-20°C (35% glikolu)

-25°C (40% glikolu)

-35°C (48% glikolu)

# ERGOLID EKO

na bazie glikolu propylenowego

-15°C (33% glikolu)

-20°C (37% glikolu)

-25°C (42% glikolu)

-35°C (50% glikolu)

**ERGOLIDY** posiadają w swym składzie chemicznym również:

- zestaw inhibitorów, zabezpieczających przed zjawiskiem korozji
- biocydy, zapobiegające powstawaniu życia biologicznego.

# Podstawowe parametry jakim powinny odpowiadać mieszaniny glikolowe stosowane w instalacjach.

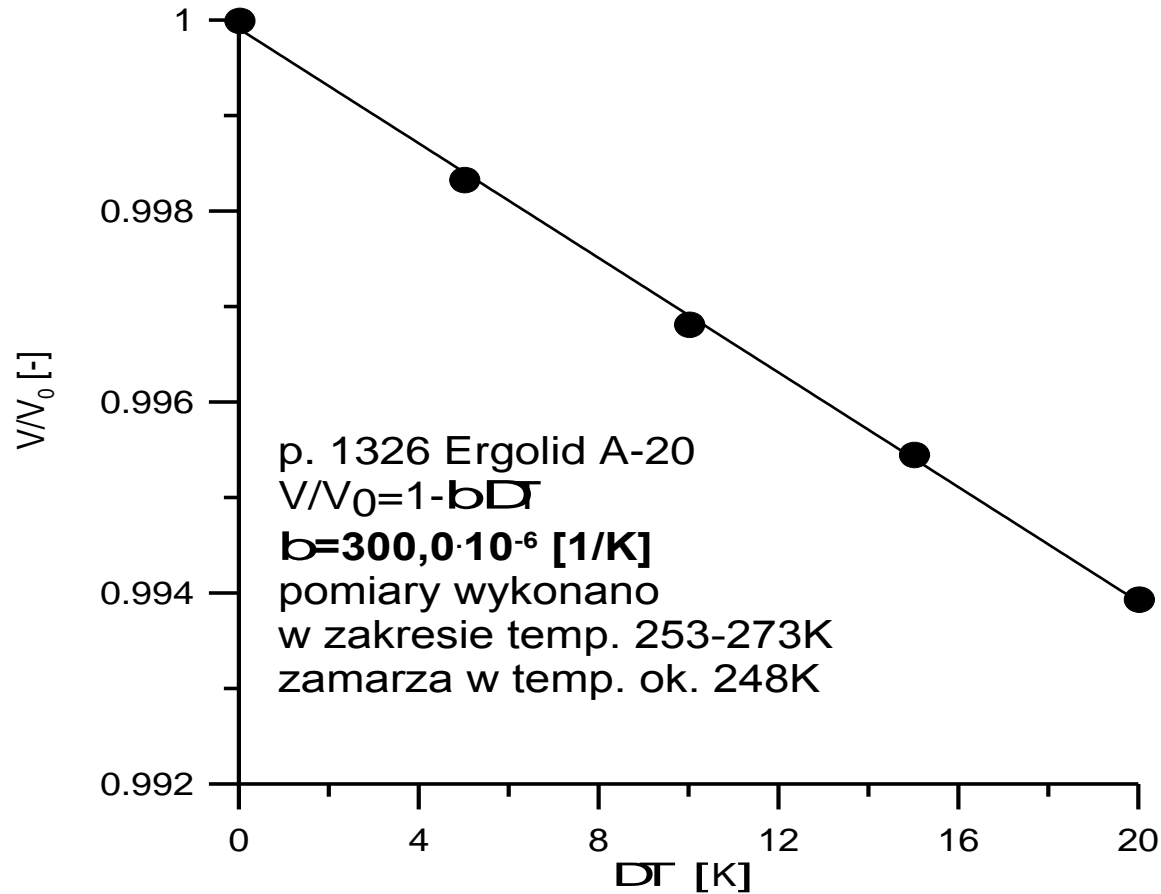
**Wartość Ph** Jest to ujemny logarytm ze stężenia jonów wodorowych.  
Wartość ref.: **7,5-9** Ph: **0-7** odczyn kwaśny **7-14** zasadowy

**Gęstość** Stosunek masy płynu do jego objętości  
Wartość referencyjna: zależna od zawartości procentowej glikolu.  
Ciężar właściwy Ergolid A -20C = **1,052 g/cm<sup>3</sup>**

**Rezerwa alkaliczna** . Zdolność neutralizacji kwasów w roztworze.  
Wartość referencyjna: **7,5-8**

**Badanie** właściwości korozyjnych w naczyniu szklanym **ASTM D 1384-87**  
Wartości referencyjne: określone w normach.

# ZMIANY OBJĘTOŚCI (PRZYKŁAD) ERGOLIDU A -20°C W ZALEŻNOŚCI OD TEMP. ZEWNĘTRZNEJ



# ERGOLID EKO

mieszanina glikolu propylenowego

Nazwa handlowa		ERGOLID EKO koncentrat	ERGOLID EKO -35°C	ERGOLID EKO -25°C	ERGOLID EKO -20°C	ERGOLID EKO -15°C
% stężenie glikolu		80	50	42	37	33
pH		7,5 – 9,0	7,5 – 9,0	7,5 – 9,0	7,5 – 9,0	7,5 – 9,0
Lepkość kinematyczna [cm <sup>2</sup> /s] [mm <sup>2</sup> /s]	-10°C	168,42	34,80	22,95	17,20	16,01
	10°C	30,79	12,49	7,84	6,68	4,94
	20°C	22,08	6,21	4,70	3,86	3,15
	50°C	6,02	2,14	1,61	1,31	1,18
Gęstość wg norm (20°C)		1,05	1,041	1,036	1,034	1,03
Gęstość z KJ		1,0535	1,0444	1,0413	1,0368	1,0335
Temperatura krystalizacji/zestalenia [°C]		**	≤ -35/ ≤ - 42	≤ -25/ ≤ -32	≤ -20/ ≤ -26	≤ -15/ ≤ -20
Temperatura wrzenia [°C]		120	106	104,5	104	103
Temperatura zapłonu [°C]		-	112	-	-	-
Ciepło właściwe [kJ/kgK] (warunki standardowe)		2,93	3,58	3,70	3,77	3,84
Rezerwa alkaliczna ( nie niższa niż)		8	8	8	8	8
Rozszerzalność ciepła w temp 0-80°C [%]		-	5,49	5,24	4,92	4,73



# ERGOLID A mieszanina glikolu etylenowego

Nazwa handlowa		ERGOLID A koncentrat	ERGOLID A- 35°C	ERGOLID A -25°C	ERGOLID A -20°C	ERGOLID A -15°C
% stężenie glikolu		93	48	40	35	28
pH		7,5 – 9,0	7,5 – 9,0	7,5 – 9,0	7,5 – 9,0	7,5 – 9,0
Lepkość kinematyczna [cm <sup>2</sup> /s] [mm <sup>2</sup> /s]	-10°C	78,02	13,82	9,41	7,73	6,03
	10°C	26,15	5,81	4,36	3,78	3,49
	20°C	18,49	3,56	2,94	2,51	2,25
	50°C	6,53	1,59	1,43	1,08	0,49
Gęstość wg norm (20°C)		1,12	1,07	1,059	1,052	1,044
Gęstość z KJ		1,12	1,0709	1,059	1,0523	1,0451
Temperatura krystalizacji/zestalenia [°C]		**	≤ -35/ ≤ - 43	≤ -25/ ≤ -32	≤ -20/ ≤ -26	≤ -15/ ≤ -20
Temperatura wrzenia [°C]		164	108	107	106	103
Temperatura zapłonu [°C]		-	126	-	-	-
Ciepło właściwe [kJ/kgK] (warunki standardowe)		2,50	3,38	3,54	3,63	3,77
Rezerwa alkaliczna ( nie niższa niż)		8	8	8	8	8
Rozszerzalność ciepła w temp 0- 80°C [%]		-	4,99	4,52	4,35	4,09



# Wykaz materiałów i uszczelnień obojętnych wobec ERGOLIDÓW

Konopie -  
Twarde luty srebrne i miedziane-  
Polipropylen PP  
Poliamid (wys. temp) PA 6/12 i PA 12  
Poliamid (odpor. do 20°C) PA6, PA 66, PA 11, PA 6/10  
Polietylen PE HD, PE LD  
Polietylen sieciowany (modyfikowany) VPE  
Polichlorek winylu (nieplastyczny) PVC-U  
Poliacetal (Hostaform) POM  
Polibutylen PB  
Politetrafluoroetylen – TEFLON  
Kauczuk butylowy BP (HR)  
Kauczuk chloroprenowy – NEOPREN CR  
Kauczuk etylenowo – propylenowy  
(guma olefinowa) EPDM  
Kauczuk naturalny (do 80°C) NR  
Nienasycone żywice poliestrowe UP  
Elastomer RE 3  
Poliwęglan PC  
Poliamid PI  
Kopolimer akrylo-nitrylo-butadieno-styrenowy ABS  
Polimetakrylan metylu PMMA  
Kauczuk akrylonitrylowobutadienowy (guma nitrylowa)  
- NITRILE NBR  
Guma butadienowo - nitrylowa o podwyższonej  
gęstości HNBR

- Kauczuk fluorowy - VITON FPM
- Kauczuk butadieno-styrenowy SBR
- Polietylen chlorosulfonowany CSM
- Polioksyfenylen – NONYL PPO
- Polietylen o strukturze siatkowej (Polytherm )  
(Rautherm) CPE
- Kopolimer akrylonitryl-styreno-akrylanowy  
(LURAN S) ASA
- Guma silikonowa – ELASTOSIL Si
- Bezazbestowe uszczelnienia BAS 340
- Uszczelnienia GORE DP, GR, DE, BG
- Uszczelnienia grafitowe GUS 10, 20, 30, 40
- Polifluorek winylidenu PVDF
- Polichlorek winylu chlorowany (do 600C) PVC-U
- Wzmocniony policzterofluoroetylen (PTFE)
- Polifenylosulfon PPSU
- Polieteroeteroketon – KETRON PEEK
- Polisulfon PSU 1000

# Odporność materiałów stosowanych do budowy instalacji na oddziaływanie płynów ERGOLID EKO i ERGOLID A

0

Materiał badany	Ilość osadu na próbkach [mg/cm <sup>2</sup> ]	Straty masy (po usunięciu osadu) [mg/cm <sup>2</sup> ]	Szybkość korozji [mm/rok]	Stopień odporności korozyjnej PN- 78/H-04608
<b>Stal</b>	-0,071	0,033	0,0011	<b>2 (odporny)</b>
<b>Mosiądz</b>	-0,038	0,027	0,0016	<b>1 (odporny)</b>
<b>Aluminium</b>	0,040	0,026	0,00038	<b>2 (odporny)</b>

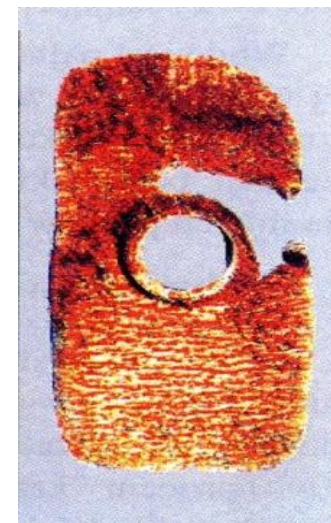
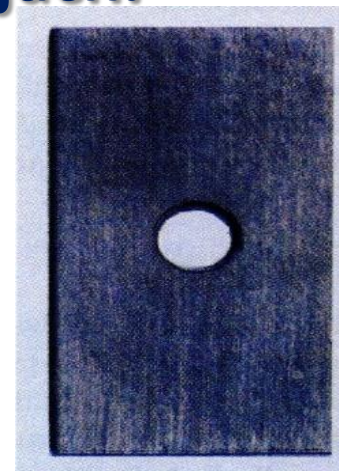
Rodzaj tworzywa	PCV		PE		PP		
	20°C	60°C	20°C	60°C	20°C	60°C	100°C
Ergolid A	odporny	odporny	odporny	odporny	odporny	odporny	odporny
Ergolid Eko	odporny	odporny	odporny	odporny	odporny	odporny	odporny



# Negatywny wpływ stosowania **złej jakości płynu** lub **płynu bez dodatków antykorozyjnych** na materiały stosowane w instalacjach.

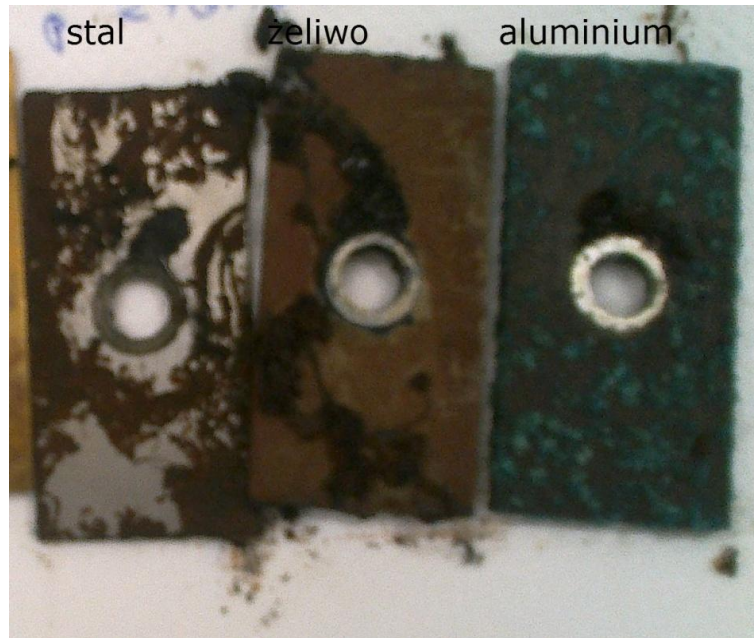
UBYTKI MASY PŁYTEK (mg/płytkę) wg ASTM D 1384-96

Metal	Norma	Woda wodociągowa	Ergolid Eko	Ergolid A	Płyn nowy złej jakości.
Miedź	10	1-2	0,4	0,8	7,8
Aluminium	30	32-110	0,7	1,1	69,7
Mosiądz	10	3-5	0,5	0,8	10
Stal	10	3-150	0,3	1,1	206,60
Żeliwo	10	8-270	0,5	1,3	263
Lutowie	30	68-100	6,6	2,3	67,5



# Wyniki badań **złej** jakości płynu do instalacji. Płyn nowy !!!

Płytki po teście.



ŚWIADECTWO KONTROLNE Nr 782

Nazwa wyrobu: *Płyn* [REDACTED]

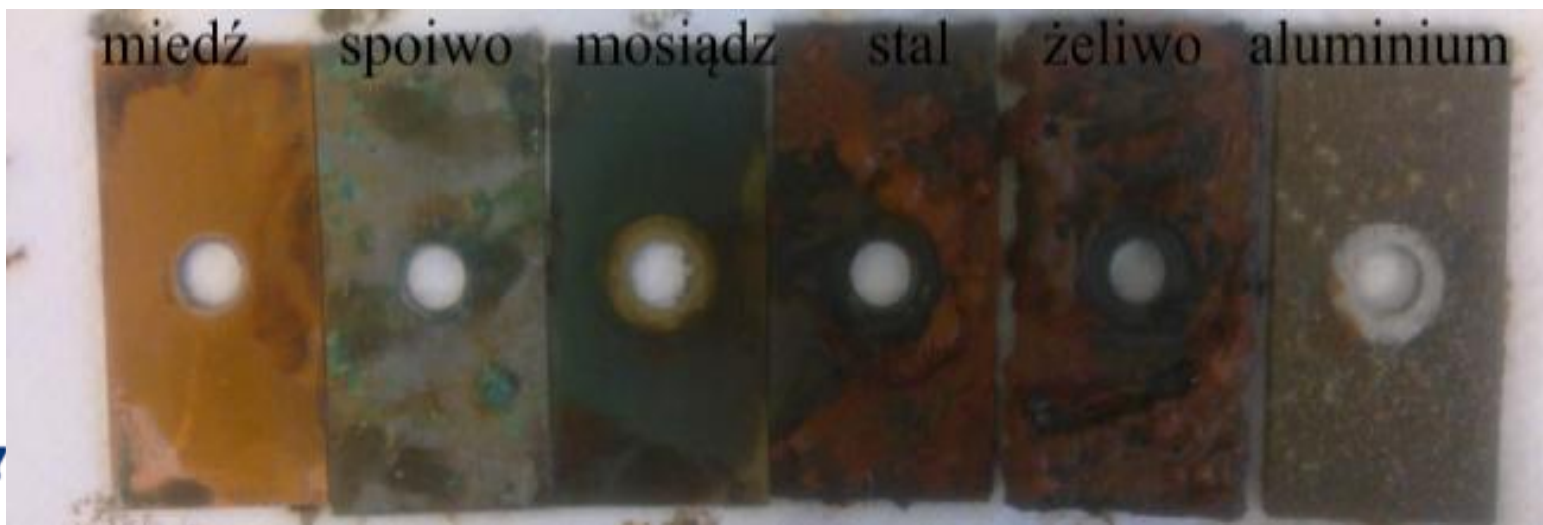
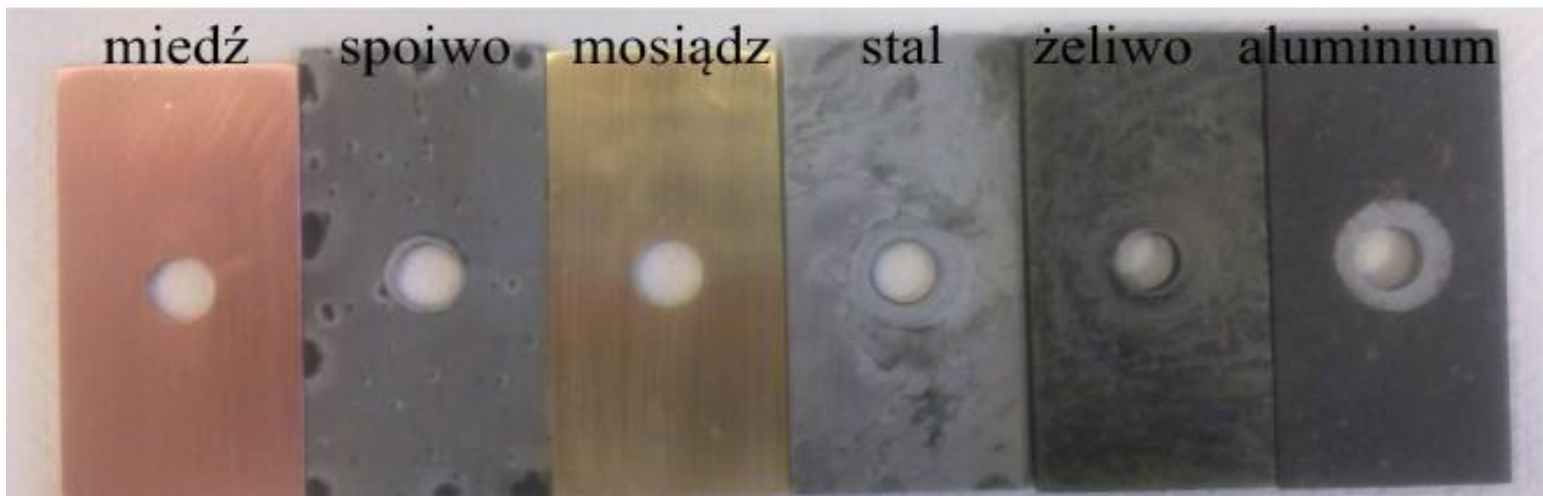
Nr partii/próby: -

Ip.	Nazwa parametru	Wymagania wg PN-C-40007:2000	Stwierdzono na podstawie analiz	Uwagi
1	2	3	4	5
1	Barwa	dowolna wyraźna	-	-
2	Wygląd	ciecz jednorodna, przezroczysta, bez osadów	-	-
3	Gęstość w 20 °C, g/cm <sup>3</sup>	ustala producent	1,045	-
4	Temperatura krystalizacji, °C	nie wyższa niż -35	-	-
5	Temperatura wrzenia, °C - na bazie glikolu etylenowego - na bazie glikolu propylenowego	nie mniej niż 107,5 nie mniej niż 104,0	104,5	-
6	Pozostałość po spopieleniu, % (m/m)	nie więcej niż 2,5	0,2	-
7	pH	7,5 – 11,0	7,9	-
8	Rezerwa alkaliczna, ml 0,1 N HCl/10 ml płynu	ustala producent	7,7	-
9	Skłonność do pienia: • objętość piany, ml • czas zaniku piany, s	nie więcej niż 150 nie większy niż 5	-	-
10	Korozja odlewanych stopów aluminium w warunkach przenikania ciepła, mg/cm <sup>2</sup> /168 h	nie więcej niż 1,0	<b>4,7</b>	<b>Wzery na krążku</b>
11	Badanie właściwości korozyjnych w naczyniu szklanym, mg/płytke Zmiana masy płytek po badaniu, nie więcej niż: • miedź • spoiwo • mosiądz • stal • żeliwo • stop aluminium	<b>Nie dopuszcza się wzrów korozyjnych</b>  10 30 10 10 10 30	  -7,8 <b>-67,5</b> -10,0 <b>-206,6</b> <b>-263,0</b> <b>-69,7</b>	Po analizie duży osad w płynie  - <b>Wzery na płytce</b> Nalot na płytce <b>Wzery na płytce</b> <b>Wzery na płytce</b> <b>Wzery na płytce</b>
12	Stabilność	bez osadów, dopuszczalna lekka opalescencja	-	-

Agnieszka Dworecka

# WYNIKI TESTY KOROZYJNEGO wg normy ASTM D

Negatywny wpływ **złej jakości płynu** na materiały z której wykonana jest instalacja. Czas trwania testu 336 godzin.



# Klasyczne uszkodzenia wynikające ze stosowania złej jakości mieszanin glikolowych.

Korozja galwaniczna



Korozja powierzchniowa



# Efekt działania biocydów w mieszaninie

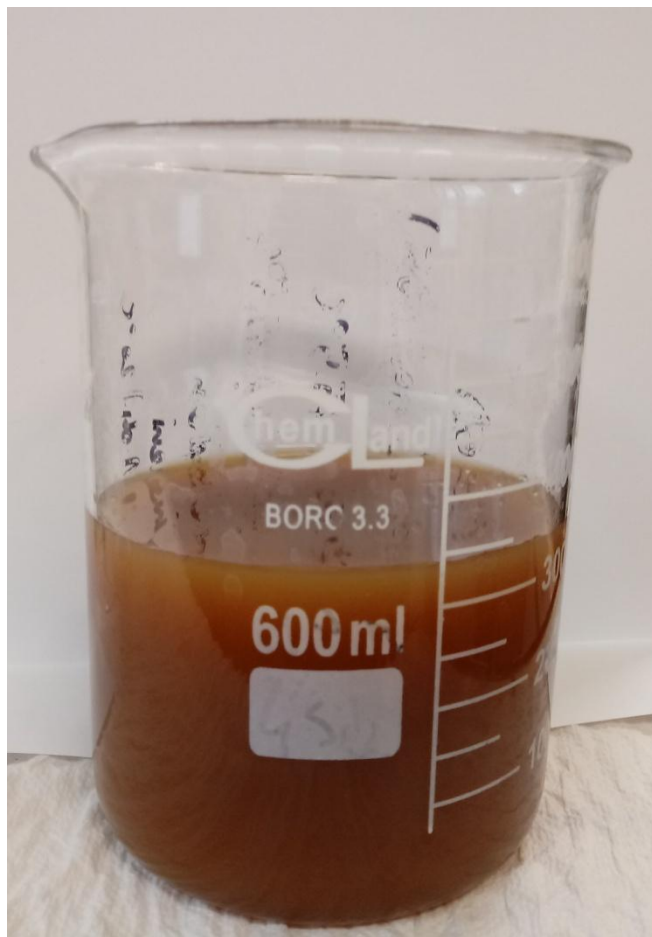
Wymiennik płytowy z rozwiniętym życiem biologicznym, przed i po zastosowaniu mieszaniny z odpowiednim pakietem biocydowym.

Widoczny na zdjęciu po lewej biofilm obniża sprawność instalacji , wydajność urządzeń a w konsekwencji prowadzi do jej zatrzymania.



# Zdjęcia mieszanin pobranych z instalacji

Czas pracy 2 lata.



Czas pracy 1,5 roku.





**BORYSZEW**  
ERG  
Boryszew Spółka Akcyjna  
Oddział Boryszew ERG w Sochaczewie  
ul. 500 Sochaczew, ul. 15 Sierpnia 106  
tel. +48 46 863 02 01, faks +48 46 863 00 96  
DZIAŁ BADAWCZO-ROZWOJOWY

BORYSZEW SPÓŁKA AKCYJNA  
ODDZIAŁ BORYSZEW ERG W SOCHACZEWIE



Sochaczew, dnia 17.02.2014.

# ŚWIADECTWO

analizy próbki glikolu pobranego z pracującej instalacji.

Czas pracy 1 rok.

Zdjęcia na poprzednich slajdach.

- zbyt **niskie** pH
- zbyt **niska** rezerwa alkaliczna
- złe wyniki testów korozyjnych

Zalecenie :

**natychmiastowa** wymiana płynu,  
w przeciwnym wypadku  
postępująca korozja zniszczy  
instalację.



## ŚWIADECTWO ANALIZY NR 29

Nazwa próbki: [REDACTED]

Próbka 4 glikol z nagrzewnicy biur MP 7

Data dostarczenia: 12.02.2014.

L.p.	Nazwa parametru	Jednostka	Norma	Wyniki
1	pH [20°C]	-	PN-92/C-40008/04	7,2
2	Rezerwa alkaliczna	[ml HCl 0,1 mol]	PN-93/C40008/05	3,0
3	Gęstość [20°C]	[g/cm <sup>3</sup> ]	PN-92/C04504	1,027
4	Temperatura krystalizacji	[°C]	PN-93/C-40008/10	-16,5

Płyn charakteryzuje się niską wartością rezerwy alkalicznej, co może świadczyć o słabej ochronie antykorozyjnej zastosowanego w nim pakietu inhibitorów, a co może w konsekwencji doprowadzić do zniszczenia instalacji, w której ten płyn pracuje. W celu zweryfikowania tej tezy płyn poddano standardowemu badaniu właściwości korozyjnych w naczyniu szklanym wg PN-93/C-40008/07 (badanie 14 dniowe) i już po kilku godzinach badania zaobserwowano duże zmiany korozyjne na powierzchni badanych próbek metali, a w szczególności na płytkach wykonanych ze stali 20 wg PN-93/H-84019 oraz żeliwa ZL-300 wg PN-92/H-83101. Obserwowane podczas badania zmiany korozyjne potwierdzają zatem postawioną tezę. W płynie widoczne są również produkty korozji instalacji. Zalecana jest natychmiastowa wymiana płynu.

Wykonał:

[Signature]

Zatwierdził:

SZEF DZIAŁU  
Badawczo-Rozwojowego

[Signature]

# ŚWIADECTWO analizy Ergolidu A

czas pracy : 6 lat  
typ instalacji: chłodnicza

Ph 8,3      właściwe  
rezerva 8,7      właściwa  
wyniki badań korozyjnych      właściwe

**ERGOLID A** nadaje się do  
dalszej eksploatacji



BORYSZEW SPÓŁKA AKCYJNA  
ODDZIAŁ BORYSZEW ERG W SOCHACZEWIE

spółka  
notowana na  
GPW



Sochaczew, dnia 06.05.2019

Boryszew Spółka Akcyjna  
Oddział Boryszew ERG w Sochaczewie  
96-500 Sochaczew, ul. 15 Sierpnia 106  
tel. +48 46 863 02 01, fax. +48 46 863 00 96  
DZIAŁ BADAWCZO-ROZWOJOWY  
F-26

ŚWIADECTWO ANALIZY NR 53/19

Nazwa próbki:

Ergolid -20

Data dostarczenia: 17.04.2019

L.p.	Nazwa parametru	Jednostka	Norma	Wyniki
1	pH [20°C]	-	PN-92/C-40008/04	7,95
2	Rezerwa alkaliczna	[ml HCl 0,1 mol]	PN-93/C40008/05	11,1
3	Gęstość [20°C]	[g/cm <sup>3</sup> ]	PN-92/C04504	1,038
4	Temperatura krystalizacji	[°C]	PN-93/C-40008/10	-23,7

Przebadany płyn nadaje się do dalszej eksploatacji.

Wykonał:

Zatwierdził:

SZEF DZIAŁU  
Badawczo-Rozwojowego  
Dział  
Karolina Brzoska  
1-75  
06.05.19

Boryszew Spółka Akcyjna Oddział Boryszew ERG w Sochaczewie, 96 - 500 Sochaczew, ul. 15 Sierpnia 106, NIP: 837-000-06-34, BDO: 000006683  
tel. (+48 46) 863 02 01, fax. (+48 46) 863 00 96, e-mail: marketing@boryszewerg.com.pl, www.boryszewerg.com.pl

Konto Bankowe: PKO BP S.A. XVIII o/Warszawa 91 1020 1185 0000 4002 0116 2635  
System Zarządzania Jakością PN-EN ISO 9001:2009 TUV CERT nr 0198 100 00380

Boryszew Spółka Akcyjna, ul. Jagiellońska 76, 03-301 Warszawa

Tel. +48 22 658 65 68, fax. +48 22 659 75 27, info@boryszew.com.pl, www.boryszew.com.pl

Numer KRS 0000063824, Sąd Rejonowy dla M. St. Warszawy, XIII Wydział Gospodarczy KRS

Wysokość kapitału zakładowego 240.000.000,00 PLN; Wysokość kapitału wpłaconego 240.000.000,00 PLN



# Zalety stosowania Ergolidów

- Odpowiednia temp. krystalizacji . Dobór w laboratorium.
- Brak korozji w układzie (pompa, parownik itp.).
- Brak pienienia
- Mieszanina przygotowana na wodzie zdemineralizowanej
- Niezmiennność parametrów w czasie. Gwarancja 5 lat.
- Brak korozji mikrobiologicznej
- Mieszanina jednorodna
- Produkt posiada Rekomendację Techniczną oraz Świadectwo PZH

**UWAGA !** STOSOWANIE GLIKOLU ( bez względu na producenta mieszany) **NEGATYWNIE WPŁYWA NA INSTALACJE WYKONANE Z RUR OCYNKOWANYCH**  
Na zdjęciu: filtr z takiej instalacji



# CERTYFIKATY, ATESTY, DOPUSZCZENIA:

- Atest Higieniczny PZH ( tylko dla mieszanin Ergolid Eko)
- Rekomendacja Techniczna ITB
- Aprobata Techniczna COBRTI INSTAL
- Certyfikat CNBOP

## Dostępne opakowania

Kanister 20 litrów

Beczka 120 litrów

Paletopojemnik 1000 litrów

Cysterna





**BORYSZEW S. A. Oddział Boryszew ERG w Sochaczewie**

96-500 Sochaczew

ul. 15 Sierpnia 106

Tel. (+48 46) 863 02 01 wew. 509

E-mail: [ergolid@boryszewerg.com.pl](mailto:ergolid@boryszewerg.com.pl)