



SYNPO, akciová společnost
S. K. Neumanna 1316, 532 07
Pardubice



společnost s certifikovaným systémem řízení jakosti dle ISO 9001

Protokol o zkoušce odolnosti v hydraulickém oleji

Požadavek: Testování odolnosti barev EG 11 a ZG 13 v hydraulickém oleji při 50°C

Předmět zkoušky: Změna vzhledu, tvrdosti a nasákavost nátěrových hmot

Jméno a adresa zadavatele: Mgr. Václav Drbout
VITON s.r.o.
Třída Čs. armády 167
391 81 Veselí nad Lužnicí

Datum přijetí vzorku: 29. 6. 2015

Datum provedení zkoušky: 23. 7. – 27. 8. 2015

Zkoušku provedl: Ing. P. Prokúpková Dr., K. Kutíková

Protokol vypracoval: Ing. P. Prokúpková Dr.

Tento protokol o zkoušce obsahuje 4 strany.

V Pardubicích 23.10.2015


.....
podpis hlavního řešitele

Testované systémy (dodal zákazník):

Barva EG 11, základní epoxysterová antikorozi rychleschnoucí barva na kov, odstín RAL 7035

Barva ZG 13/RAL 7035, základní dvousložková epoxidová antikorozi barva na ocel, zinek, hliník a minerální podklady, natužena tvrdidlem ZH 93, odstín RAL 7035

Zkušební panely:

Standartní ocelové plechy S36, rozměry 75x150x0,8mm

Zkušební kapalina:

PARAMO OT-HP 3, rafinovaný ropný olej, který obsahuje přísady na zlepšení antioxidačních a protioděrových vlastností, zlepšení nízkoteplotních vlastností, zvýšení viskozitního indexu a únosnosti mazacího filmu a přísady proti pění a rezivění. Klasifikace, specifikace: GM Allison Type C3, hustota při 15 °C 874 kg/m³, kinematická viskozita při 40 °C 32 mm²/s.

Použité zkušební metody:

Nátěrové hmoty - Stanovení odolnosti kapalinám - metoda ponorem dle ČSN EN ISO 2812-2

Nátěrové hmoty - Zkouška tvrdosti nátěru tlumením kyvadla dle ČSN EN ISO 1522

Nátěrové hmoty - Stanovení vnikací tvrdosti mikrotvrdoměrem dle ČSN 67 3074

Plasty – Stanovení účinku kapalných chemikálií při ponoření dle ČSN EN ISO 175

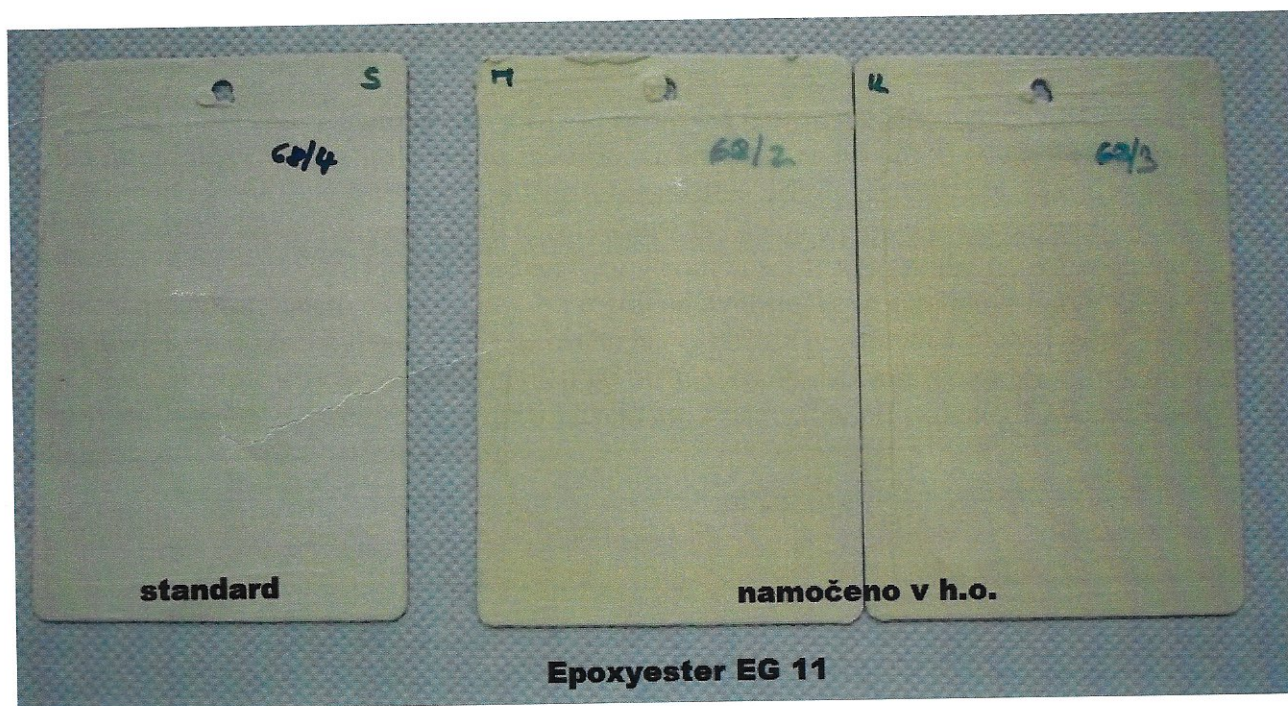
Postup:

Na předem zvážené ocelové zkušební panely byly postupně ze všech stran (včetně hran) natřeny testované barvy, každá barva na 3 plechy. Po 7 dnech kondicionování při standardních podmínkách byly plechy opět zváženy a zjištěna hmotnost samotného nátěru. Poté byly vždy dva zkušební panely od každé barvy namočený do hydraulického oleje, kde byly temperovány 6 dní při +50°C a následně byly zkušební panely z hydraulického oleje vytaženy a 24 hodin temperovány při -20°C. Tento cyklus se celkem 4x opakoval. Po každém cyklu byla u natřených filmů vždy změřena povrchová tvrdost a mikrotvrdost a byl vyhodnocen i vzhled filmů. Tyto vlastnosti byly sledovány i u zkušebních vzorků, které nebyly namočený. Po celém procesu byly panely, které byly namočený, opět zváženy a byla vypočítána celková nasákavost.

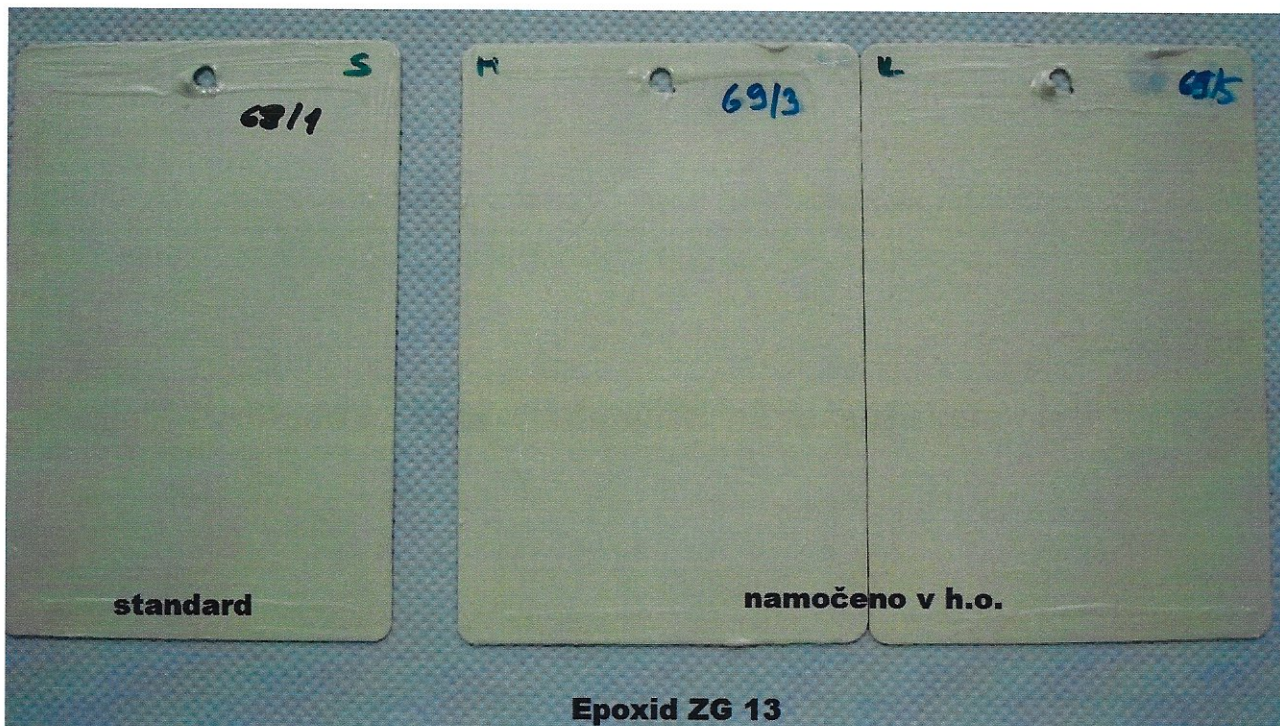
Vzorek	Vlastnost	Expozice v h.o.	0 cyklů (0 dní)	1 cyklus (7 dní)	2 cykly (14 dní)	3 cykly (21 dní)	4 cykly (28 dní)	Tloušťka NF
EG 11	Tvrdost kyvadlem [%]	ANO	18,0	29,1	41,1	42,8	46,4	65
		NE	17,8	19,3	21,5	25,9	28,6	64
	Mikrotvrdost [N/mm ²]	ANO	75,2	194,4	325,8	377,9	263,5	64
		NE	82,6	125,6	198,6	210,7	245,9	64
	Vzhled NF	ANO	šedá, hladká, matná	beze změn	beze změn	nažloutlá	nažloutlá	65
		NE	šedá, hladká, matná	beze změn	beze změn	beze změn	beze změn	64
ZG 13	Tvrdost kyvadlem [%]	ANO	39,8	45,1	48,2	49,7	50,7	74
		NE	39,7	40,2	42,3	42,8	43,2	64
	Mikrotvrdost [N/mm ²]	ANO	183,9	270,9	325,8	382,1	300,7	73
		NE	191,6	249,8	259,6	279,4	294,3	64
	Vzhled NF	ANO	šedá, hladká, polomatná	beze změn	beze změn	beze změn	beze změn	64
		NE	šedá, hladká, polomatná	beze změn	beze změn	beze změn	beze změn	64

Vzorek	Panel	Charakter vzorku	Naměřené hmotnosti v g		Vzorek	Plech	Charakter vzorku	Naměřené hmotnosti v g	
			m(P)	m(B0)				m(P)	m(B0)
EG 11	1	před namočením	m(P)	95,1801	ZG 13	1	před namočením	m(P)	93,7700
			m(P+B0)	105,1126				m(P+B0)	102,0558
			m(B0)	9,9325				m(B0)	8,2858
		po 28 dnech namočení	m(P+B28)	105,0857			po 28 dnech namočení	m(P+B28)	101,8405
			m(B28)	9,9056				m(B28)	8,0705
		nasákavost v %		-0,2708			nasákavost v %		-2,5984
	2	před namočením	m(P)	94,4905		2	před namočením	m(P)	94,6143
			m(P+B0)	101,6109				m(P+B0)	101,4816
			m(B0)	7,1204				m(B0)	6,8673
		po 28 dnech namočení	m(P+B28)	101,6029			po 28 dnech namočení	m(P+B28)	101,3103
			m(B28)	7,1124				m(B28)	6,6960
		nasákavost v %		-0,1124			nasákavost v %		-2,4944
	Celková nasákavost			-0,19 %		Celková nasákavost			-2,54 %

Vysvětlivky: **m(P)** - hmotnost suchého čistého plechu před nátahem; **m(P+B0)** - hmotnost plechu se 7 dní suchým filmem a ochranným nátěrem barvy; **m(B0)** - hmotnost suché barvy na plechu před namočením = $m(P+B0) - m(P)$; **m(P+B28)** - hmotnost plechu s barvou po 30 dnech namočení; **m(B28)** - hmotnost barvy na plechu po 30 dnech namočení = $m(P+B28) - m(P)$; **nasákavost v %** = $100 * (m(B28) - m(B0)) / m(B0)$



Obr.1. Porovnání vzhledu standardního neexponovaného plechu a plechů exponovaných 28dní v hydraulickém oleji (h.o.) natřených epoxyesterovou barvou EG 11



Obr.2. Porovnání vzhledu standardního neexponovaného plechu a plechů exponovaných 28dní v hydraulickém oleji (h.o.) natřených epoxidovou barvou ZG 13

Závěr: U barvy epoxyesterové barvy **EG 11** došlo cyklickým namáčením v hydraulickém oleji na 6 dní při 50°C a následnému zmražení nátěru na 1den při -20°C pouze k mírnému zežloutnutí nátěru. Jiné změny na vzhledu tohoto nátěru nebyly pozorovány. Mírné zvýšení tvrdosti nátěru exponovaných nátěrů je způsobené zvýšenou teplotou při expozici. Dlouhodobým namočením v hydraulickém oleji v kombinaci se zmražením nátěru vedlo ke snížení hmotnosti nátěrů o cca 0,19%. Na rozdíl od dvousložkové epoxidové barvy **ZG 13**, kde úbytek hmotnosti byl o cca 2,54%. U této barvy nebyla pozorována žádná změna vzhledu po 28 denní expozici v hydraulickém oleji při 50°C v kombinaci mražením při -20°C. I u této barvy došlo k mírnému zvýšení tvrdosti vlivem zvýšené teploty při expozici v hydraulickém oleji oproti neexponovanému nátěru.