



Radosław Osiński

Techniki aplikacji farb, bejc, lakierów.



Rozpuszczalnik	Temp. wrzenia [°C]	Temp zapłonu [°C] (CF) 1
Octan amylu	149	25
Octan butylu	124-126	23
Suchy octan butylu	112	31(CO)
Octan etylu	77,1	-4,4
Octan etyloglikolu	156,4	52
Octan izopropylu	93	4,4
Octan metylu	57-58	-13
Aceton	56,2	-18
Alkohol amyłowy	137,8	33
Alkohol butylowy	117,5	29
Alkohol butylowy suchy	99,5	24
Alkohol etylowy	78,5	13
Alkohol izopropylowy	82,4	12
Alkohol metylowy	65	12
Benzen	80,1	-11
Butylglikol	171	60
Cykloheksan	81	-20
Cykloheksanol	161	68
Cykloheksanon	156	44do64
Alkohol dwuacetonowy	168	54-55
Dioksan 1-4	101	12,2
Terpentyna	154-170	35
Benzyny specjalne	30-210	4
Glikol etylenowy	135	40
Metyloetyloketon	79,6	-6
Metylosobutylocarbinol	130	41
Metylosobutyliceton	116	16
Metyloglikol	125	46
Nafta rozpuszczalnikowa	125-160	23do32
Styren	146	31
Czterowodorofuran	64-66	-17
Toluen	110,6	4,4
Trójchloroetylen	87	Niezapalny
Benzyna lakowa	135-205	30do65
O-ksylen (ortoksylen)	144	30

Tab. 1.

Postaram się przybliżyć podstawowe zagadnienia i techniki aplikacji farb, lakierów i nie tylko; abyście mieli Państwo świadomość i możliwość wyboru, w jakim stopniu chcecie się przyczynić do ochrony naszego środowiska naturalnego i prawdopodobnie własnego portfela. Stopniowo przygotowujemy wszystkich zainteresowanych do przemyślanej pracy w lakierni i malarni, tak abyście oszczędzali nie tylko pieniądze.

Podstawowym zadaniem aplikacji mediów (farb, lakierów...itp.) na przedmioty jest ozdabianie i zabezpieczanie. To obecnie dwa ściśle powiązane ze sobą działania. Stosujemy w tym celu wszelkie metody obróbki i uszlachetniania powierzchni: niklowanie, chromowanie, anodowanie, jak również dla nas najważniejsze - powlekanie. Ozdabianie i zabezpieczanie powierzchni, w tej dziedzinie farby i lakiery idealnie spełniają swe zadanie.

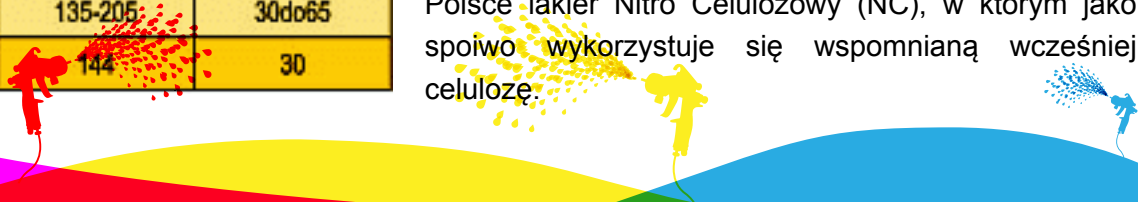
Farby i lakiery to uniwersalne medium, które może być stosowane na wszelkiego rodzaju podłożach: metal, tworzywo, drewno, skóra, szkło i ceramika itp. Media (farby i lakiery) zawierają jeden lub kilka składników (części stałych), które w mniejszym lub większym stopniu są rozpuszczone w rozpuszczalniku. Podczas i po aplikacji na detal rozpuszczalniki i rozcieńczalniki odparowują, co nazywamy procesem schnięcia (wymuszonym lub naturalnym).

Wśród substancji i części stałych wchodzących w skład farb i lakierów możemy wyróżnić podstawowe składniki: środki wiążące (spoiwa), pigmenty (odpowiedzialne za kolorystykę), wypełniacze.

Spoiwa to zwykle żywice mniej lub bardziej klarowne, rozpuszczone w rozpuszczalniku, tworzą lakier. Spoiwo + rozpuszczalnik = LAKIER

Lakiery podkreślają walory lakierowanych przedmiotów, nadają im w mniejszym lub większym stopniu połysk, zabezpieczają przed skorodowaniem.

Farby i lakiery noszą często nazwę spoiwa, które zawierają. Przykładem może być bardzo popularny w Polsce lakier Nitro Celulozowy (NC), w którym jako spoiwo wykorzystuje się wspomnianą wcześniej celulozę.



Aby móc nadawać detalom pożądany kolor (za wyjątkiem drewna) musimy zastosować farbę. W tym celu do spoiwa dodajemy drobno zmielone pigmenty, co w rezultacie w dużym uproszczeniu daje farbę.

Spoiwo + rozpuszczalnik + pigmenty = FARBA.

Aby nadać powłoce pewne cechy szczególne (np. wytrzymałość mechaniczną), stosuje się całą gamę wypełniaczy i dodatków minerałów.

Ważnym czynnikiem, o którym trzeba pamiętać przygotowując farby i lakiery do aplikacji jest użycie właściwych rozpuszczalników i rozcieńczalników do nadania medium odpowiedniej lepkości roboczej kompatybilnej z urządzeniami i technologią, którą się posłużymy. Jest to jeden z podstawowych problemów, z którymi borykamy się na co dzień u naszych klientów. Pomijam fakt, iż gwarancją sukcesu jest odpowiednie i dobre przygotowanie powierzchni, a następnie przygotowana farba do aplikacji odpowiednim sprzętem.

Aby przygotować medium (farba, lakier) producent/handlowiec musi dostarczyć Państwu odpowiedni rozpuszczalnik. W tym celu powinien dokładnie wypytać klienta, w jakich warunkach maluje, lakieruje i jaki ostatecznie efekt chce osiągnąć. Jak również powinien wziąć pod uwagę obecnie panującą porę roku. Jeśli sprzedawca tego nie zrobił, znaczy, iż nie jest fachowcem. Odpowiedzi uzyskane od klienta mają kluczową rolę w doborze rozpuszczalników i rozcieńczalników odpowiednich do aplikacji w warunkach Państwa zakładu lub warsztatu.

Wyróżniamy trzy podstawowe grupy rozpuszczalników i rozcieńczalników:

- lekkie (stosowane zimą - niedogrzone pomieszczenia)
- ciężkie (stosowane latem - temperatury przekraczają średnio 23°C)
- pośrednie (stosowane w porach przejściowych lub gdy mamy kontrolowane warunki i parametry otoczenia w hali i suszarni).

Nazwy wskazują na zdolność odparowania w czasie.

Każdy pewnie widział efekty złego doboru rozpuszczalników, ale pewnie nie każdy, wie dlaczego tak się dzieje. W większości wypadków to właśnie niewłaściwie dobrane rozpuszczalniki i rozcieńczalniki są winne wadom powstałym na skutek niewłaściwego odparowania (schnięcia/suszenia). Ww. podział dokonany został w oparciu o temperatury wrzenia podstawowych rozpuszczalników dostępnych na rynku. Pamiętajmy im wyższa temperatura wrzenia tym cięższy (mniej lotny) rozpuszczalnik (Tab. 2.)

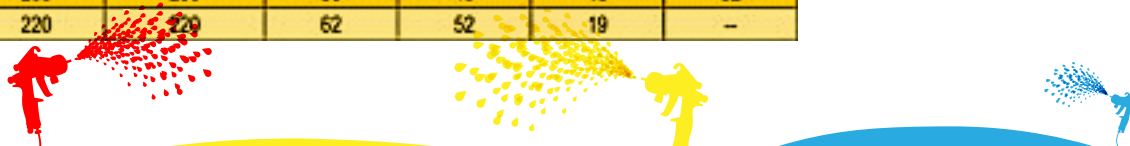
Alnor 4 CA4)	ISO 4	mPas.s	Centypuazy	Ford 4 (CF4)	DIN 4 (D°)	LCH (Fr)	ZAHN (n°2)
12	--	20	20	10	11	6	18
14	17	25	25	12	12	7	19
16	23	30	30	14	14	--	20
20	34	40	40	18	16	8	22
25	51	50	50	22	20	9	24
29	60	60	60	25	23	10	27
32	68	70	70	28	25	--	30
34	74	80	80	30	26	11	34
37	82	90	90	33	28	12	37
40	93	100	100	35	30	13	41
45	--	120	120	40	34	14	49
50	--	140	140	44	38	15	58
56	--	160	160	50	42	16	66
61	--	180	180	54	45	17	74
66	--	200	200	58	49	18	82
70	--	220	220	62	52	19	--

Mając dobrany odpowiednio rozpuszczalnik możemy przystąpić do przygotowania medium o odpowiedniej lepkości.

W tym celu musimy się zaopatrzyć w bardzo przydatny przyrząd, tzw. "kubek".

Najbardziej popularne są kubki FORDA (CF4) i AFNORDA (CA4).

Tab. 2.



Temperatura (°C)																			
2°	4°	6°	8°	10°	12°	14°	16°	18°	20°	22°	24°	26°	28°	30°	32°	34°	36°	38°	40°
27	26	24	23	22	21	21	20	19	18	18	17	17	16	15	15	14	14	14	14
33	31	29	27	26	25	23	22	21	20	19	18	18	17	16	16	15	15	14	14
39	36	34	32	30	28	26	24	23	22	21	20	19	18	17	17	16	15	15	14
46	42	39	36	34	31	29	27	26	24	23	22	21	19	18	17	17	16	15	15
54	49	45	41	38	35	32	30	28	26	24	23	21	20	19	18	17	17	16	15
58	51	47	43	40	36	33	31	29	27	25	23	21	20	20	19	18	17	16	16
61	55	50	46	42	38	35	32	30	28	26	24	22	21	20	19	18	17	16	16
69	63	56	52	46	42	39	35	32	30	28	25	24	23	21	20	19	18	17	16
77	69	62	55	50	46	41	38	35	32	29	27	25	24	22	21	19	18	17	16
84	74	67	61	54	50	44	40	36	34	30	28	26	25	23	22	20	18	17	16
95	84	75	66	60	54	48	44	40	36	33	30	28	26	24	22	20	19	18	17
104	92	81	73	65	58	52	46	42	38	35	31	29	27	24	23	21	20	19	18
112	100	88	76	68	62	54	49	44	40	36	32	30	27	25	23	21	20	19	18
122	108	90	85	75	66	59	53	47	42	38	35	31	28	26	24	22	21	19	18
132	120	102	90	80	70	63	55	50	44	40	36	33	30	27	25	23	22	20	18
142	124	108	95	84	74	65	58	52	46	41	37	34	31	27	25	23	22	20	18
152	132	119	104	90	80	69	61	54	48	43	38	35	31	28	26	24	23	21	18
146	140	123	106	94	83	73	64	56	50	45	40	36	32	29	27	24	23	21	19

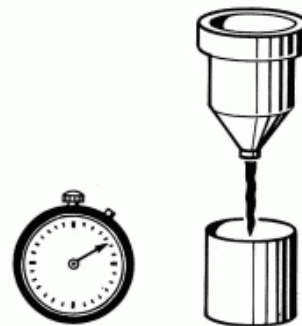
Przykład: pożądana lepkość farby to 22 sekundy w skali kubka Ahroca 4 (CA4) przy temperaturze 20°C w przypadku wzrostu lub spadku temperatury, lepkość ulegnie zmianie, a tym samym - parametr rozlewności.

Lepkość - konsystencja medium powinna być dostosowana do warunków i sposobu aplikacji. Oceniamy ją po przez pomiar najczęściej • kubkiem•. Lepkość wyraża się w centypuazach lub przez pomiar czasu wypływu w sekundach, jaki upływa, gdy pewna objętość medium wypłynie przez kalibrowany otwór kubka pomiarowego.



Pomiaru lepkości dokonujemy po przez napełnienie po brzegi kubka - najlepiej zanurzając go w hoboku czy też naczyniu z farbą. W momencie wyciągnięcia go z naczynia należy uruchomić stoper lub sekundnik odmierzając czas wypływu. Pomiar kończymy w chwili, gdy strumień wypływającego medium zostanie przerwany.

Z uwagi na różne skale lepkości podawane i zalecane do aplikacji farb i lakierów przez producentów pojawiających się kartach DTR. Podajemy tabele porównawcze (Tab. 2.). W momencie pomiaru lepkości powinniśmy również wiedzieć, jaką temperaturę otoczenia mamy w miejscu, w którym będzie prowadzona aplikacja i jaka jest temperatura farby. Z uwagi na ścisłą zależność lepkości od temperatury, lepkość medium zmienia się wraz z temperaturą. Żywiec zawarte w medium są tym bardziej płynne, im są cieplejsze. Poniższa tabela ukazuje zależność lepkości od temperatury. Większość producentów zaleca i podaje lepkość roboczą przy temperaturze otoczenia i medium 20°C (Tab. 3).



Jeśli nie mamy pewności, że sprostamy utrzymaniu stałych parametrów lepkości i temperatury, możemy zastosować podgrzewacze przepływowe, które w pełni zabezpieczą te parametry. Podgrzewacze nie tylko umożliwiają kontrolowanie ww. parametrów, ale również umożliwiają aplikację na gorąco, która ma szereg zalet:

- oszczędność rozpuszczalnika,
- mniejsza emisja części organicznych,
- mniejsze ryzyko spowodowania zacieków po przez zwiększoną tiksotropię,
- przyspieszenie procesu schnięcia,
- wyższa jakość i szybkość aplikacji,
- szybki proces przygotowania medium.

Jak już wiemy, podnosząc temperaturę cieczy zmniejszamy jej lepkość. W ten sposób podgrzewanie farby np. do temperatury 60 czy 80°C daje ten sam efekt, co jej rozcieńczenie. Aplikacja na gorąco jest również bardzo przydatna dla utrzymania farby, lakieru w stałej temperaturze, a więc uniezależnia nas od zmian temperatury panującej w hali czy w warsztacie, zarówno w ciągu całego dnia jak również całego roku, bez względu na porę roku.



To tyle jeśli chodzi o przygotowanie się do procesu aplikacji. W następnym wydaniu omówimy samą technikę nanoszenia powłok lakierniczych i malarskich oraz zaczniemy omawiać poszczególne, dostępne na rynku technologie i urządzenia (pompy, pistolety, zestawy malarskie).

