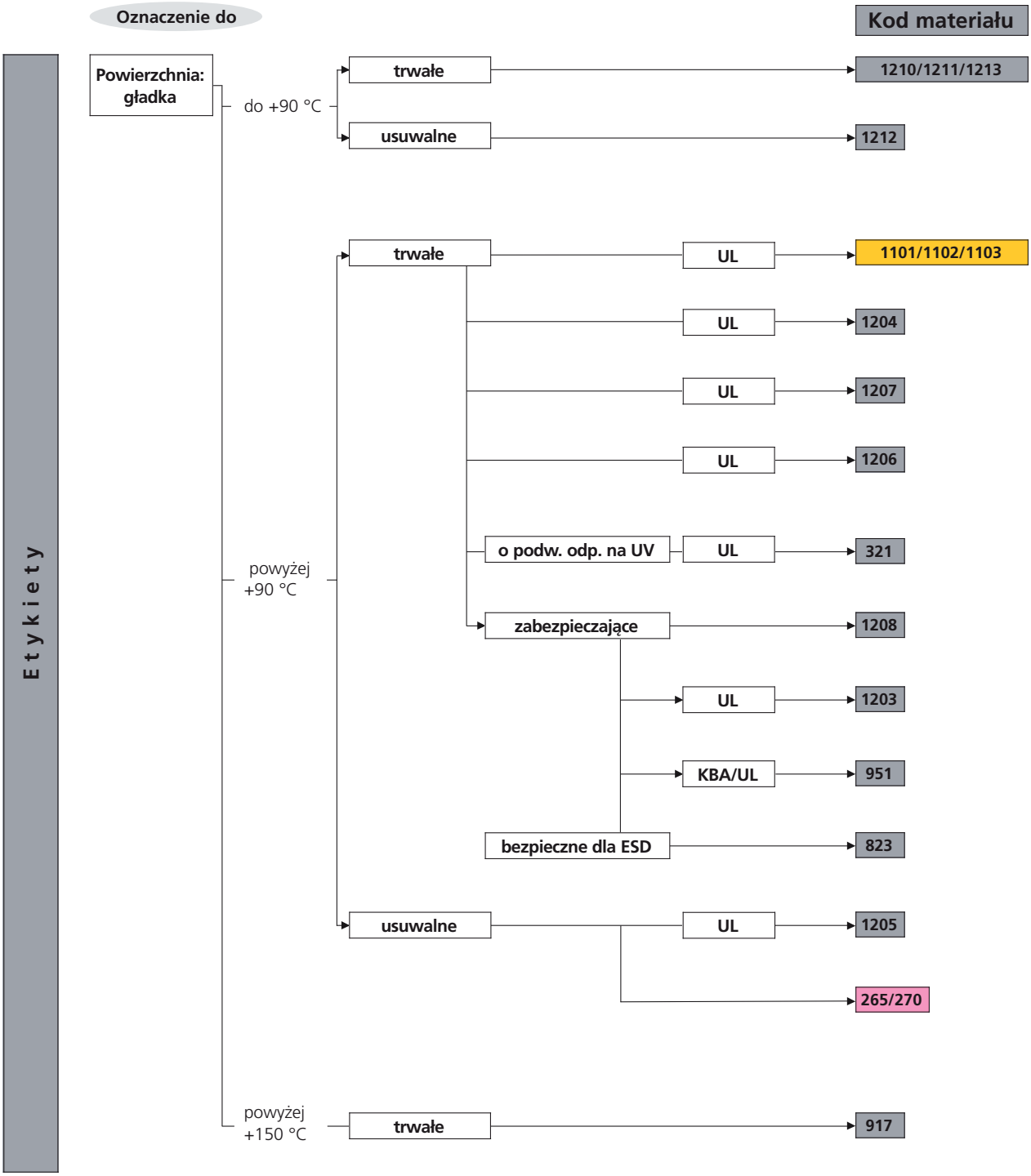
Schemat doboru materiału oznaczenia

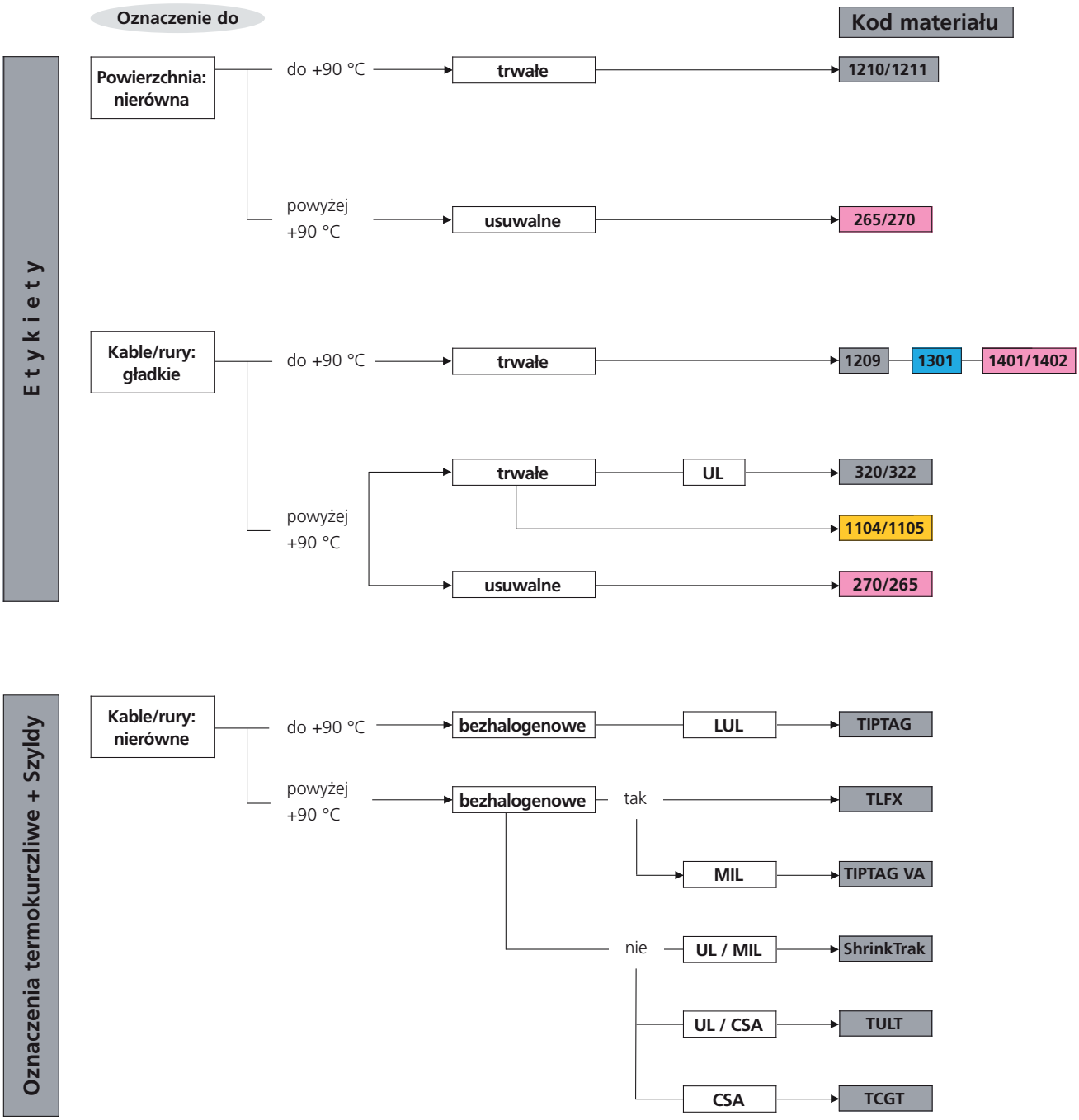
Skorzystaj z naszego diagramu do znalezienia właściwego materiału do oznaczeń.
Wybierz rodzaj oznaczanego obiektu (powierzchnia płaska lub zaokrąglona) i rodzaj powierzchni (gładka czy nierówna). Na podstawie twoich potrzeb diagram poprowadzi cię do celu, czyli do określenia właściwego materiału. Zwrócić uwagę, że kolorami zaznaczyliśmy materiały przeznaczone do różnych technologii druku (termotransferowy, igłowy, laserowy itd.).

Rys. 1



Dobierając odpowiedni materiał przy pomocy schematu blokowego należy pamiętać o podstawowej zasadzie, że lepszy materiał może być zastosowany w aplikacji o mniejszych wymaganiach (np. materiał odporny na temperaturę powyżej +90 °C może być zastosowany także przy temperaturach pracy poniżej +90 °C). W przypadku wątpliwości zawsze możesz skontaktować się z nami.

Rys. 2



Materiał do:

- Drukarek TT
- Drukarek igłowych
- Drukarek laserowych
- Opisu ręcznego

Dopuszczenia:

1. UL: Underwriter Laboratories
2. KBA: Niemiecki Urząd Transportu Samochodowego
3. MIL: Military Specification (USA)
4. LUL: London Underground RSE STD 013 (UK)
5. CSA: Canadian Standards Authority

Właściwości klejące etykiet

Ponieważ etykiety mogą być stosowane w bardzo różnych miejscach i przyklejane do bardzo różnych powierzchni, istotne jest dobranie odpowiedniego zestawu materiał/klej do danego zastosowania. Poniższy tekst przybliża temat właściwości i różnic pomiędzy różnymi klejami, które są stosowane do etykiet.

W celu szybkiego i efektywnego doboru właściwej etykiety do twojego zastosowania, zebraliśmy najważniejsze kryteria doboru i przedstawiliśmy w formie schematu blokowego.

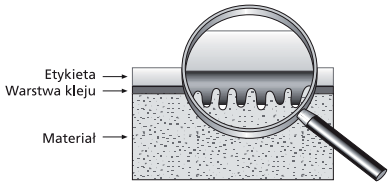
Przyczepność początkowa i końcowa (docelowa)

W zasadzie można rozróżnić dwa różne stany kleju podczas procesu przyklejania etykiety: Przyczepność początkowa, która występuje natychmiast po nałożeniu etykiety na powierzchnię i przyczepność końcowa która określa warunki trwałego klejenia pomiędzy etykietą i powierzchnią po aplikacji, dociśnięciu i utwardzeniu kleju. Przyczepność etykiet jest mierzona na podstawie zdefiniowanego procesu (FINATFTM) i wyrażana w N/mm.

Przyczepność początkowa (przylepność) określa zdolność klejenia etykiety po jej nałożeniu na powierzchnię bez dociśnięcia. Przyczepność końcowa zależy od wpływu różnych czynników takich jak stan powierzchni, rodzaj kleju, czas utwardzania, siła docisku oraz energia powierzchniowa materiału.

Adhezja: siła przyciągania pomiędzy dwoma materiałami

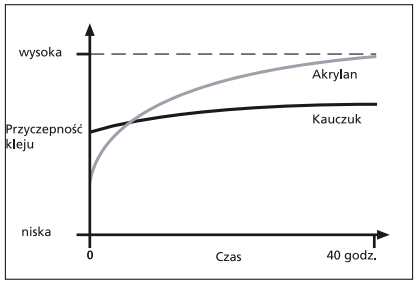
Adhezję można opisać jako zdolność kleju do łączenia się z powierzchnią materiału (podłożem). Czynnikami wpływającymi na optymalną przyczepność etykiety są jakość powierzchni materiału oraz zdolność pełzania kleju. Czynniki te wpływają na proporcję powierzchni nawilżonej przez klej. Większość powierzchni, oglądana przez mikroskop, przedstawia się jako góry ze szczytami i dolinami, przez co efektywnej powierzchni jest znacznie więcej niż to widać gołym okiem. Nie ma znaczenia jak gładkie i płaskie wydaje się podłoże. Zawsze jest ono mniej lub bardziej nierówne. Im bardziej klej wpłynie w doliny i im więcej będzie punktów styku, tym lepiej klej będzie trzymał się podłoża. Grubsza warstwa kleju pozwala na lepsze wypełnienie mikroszczelin, ale zbyt duża ilość kleju powoduje też negatywne skutki przy maszynowym wydruku etykiet (np. wypływanie kleju spod etykiety czy ograniczony czas przydatności).



Baza klejowa

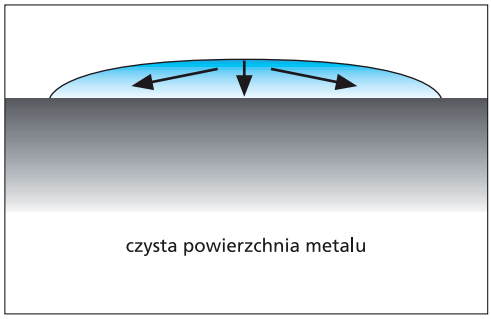
W chwili obecnej HellermannTyton używa jako bazy klejowej akrylanów i kauczuków syntetycznych. Kleje akrylanowe należą do rodziny żywic termoplastycznych i w normalnych temperaturach posiadają wysoką i długotrwałą przyczepność. Jeśli przyjrzymy się przyczepności końcowej kleju na bazie akrylanu, zauważymy że uzyskuje ona bardzo wysoką wartość po pełnym utwardzeniu się kleju. Dotyczy to szczególnie materiałów do etykiet wykorzystywanych jako tabliczki znamionowe z zabezpieczeniem przed sfałszowaniem. Dla przykładu klej stosowany do materiałów 1203 lub 951 musi utwardzać się przynajmniej 48 godzin na powierzchni bez obciążania. Tylko po takim okresie czasu można uzyskać właściwości zabezpieczające przy próbach usuwania tabliczki znamionowej (klej trzyma z większą siłą niż wiązania wewnętrzne materiału).

Kleje na bazie kauczuku syntetycznego w przeciwieństwie do klejów akrylanowych posiadają dużo wyższą przyczepność początkową. Jednak nie osiągają one tak wysokiej przyczepności końcowej jak kleje akrylowe (patrz rysunek). Specjalne kompozycje kauczuków syntetycznych są używane m. in. do etykiet usuwalnych, np. do materiałów HellermannTyton typu 265 i 270.

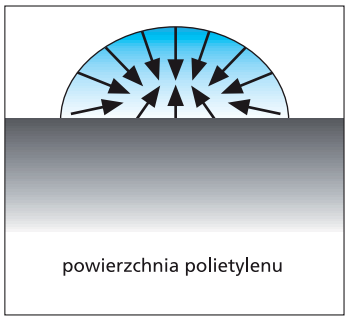


Wpływ energii powierzchniowej na właściwości klejenia

Energia powierzchniowa (znana też jako napięcie powierzchniowe) jest bardzo istotnym parametrem w doborze właściwego kleju. Ze względu na swoją formułę chemiczną, wszystkie powierzchnie posiadają swoją własną polaryzację i napięcie powierzchniowe. Powodem występowania napięcia powierzchniowego jest tendencja płynu do zmniejszenia swojej powierzchni, możliwie jak najbardziej, aż do osiągnięcia formy kropli. Jeśli powierzchnia, która ma być oznaczona (podłoże) zostaje nasączona klejem, bardzo ważnym czynnikiem w osiągnięciu maksymalnej osiągalnej siły wiązania kleju, obok rodzaju kleju i stanu powierzchni (materiał, szorstkość, wilgotność itd.) jest jego energia powierzchniowa.
Podstawową zasadą jest aby energia powierzchniowa kleju była mniejsza niż energia powierzchniowa materiału (podłoża) do którego ma przywierać. Klej powinien kompletnie nawilżyć powierzchnię, a nie tworzyć kropel.



Płaska kropla
- Wysoka energia powierzchniowa
- Dobre nawilżenie
- Dobre właściwości klejące



Zaokrąglona kropla
- Niska energia powierzchniowa
- Kiepskie nawilżenie
- Słabe właściwości klejące

Zestawienie materiałów jest czynnikiem decydującym

Klej na bazie akrylanów jest substancją polarną i dlatego posiada stosunkowo dużą energię powierzchniową. Osiąga on optymalną przyczepność końcową z podłożem polarnym (np. szkło lub metale) o dużej energii powierzchniowej.

Bardziej krytyczne jest stosowanie etykiet z klejami na bazie akrylanów do materiałów z niską energią powierzchniową (podłoża apolarne) takie jak np. silikon, polietylen i polipropylen. Napięcie powierzchniowe kleju na bazie akrylanu może zostać zredukowane dla szczególnego przypadku poprzez dodanie specyficznych dodatków. Jednak ten krok pociąga za sobą także efekty uboczne np. łatwe wypływanie kleju, jak również ograniczony czas wykorzystania i magazynowania etykiet.

Dlatego należy brać pod uwagę słabszą przyczepność przy klejeniu do niskoenergetycznych powierzchni.

Energia powierzchniowa różnych materiałów

Materiał	Energia powierzchniowa [mN/m]*
Politetrafluoroetylen (PTFE)	18
Silikon (Si)	24
Polifluorek winylu (PVF)	25
Kauczuk naturalny (CR)	25
Polipropylen (PP)	29
Polietylen (PE)	35
Akryl (PMMA)	36
Epoksyd (EP)	36
Poliacetal (POM)	36
Polistyren (PS)	38
Polichlorek winylu (PVC)	39
Chlorek winylidenu (VC)	40
Poliester (PET)	41
Poliimid (PI)	41
Poliarylosulfon (PAS)	41
Żywica fenolowo-formaldehydowa	42
Poliuretan (PUR)	43
Poliamid 6 (PA 6)	43
Poliwęglan (PC)	46
Ołów (Pb)	450
Aluminium (Al)	840
Miedź (Cu)	1100
Chrom (Cr)	2400
Żelazo (Fe)	2550

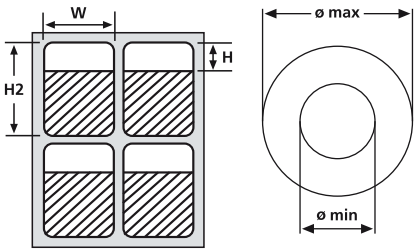
*Podane wartości są jedynie wielkościami orientacyjnymi

W celu uzyskania optymalnej przyczepności etykiet z klejem na bazie akrylanu HellermannTyton stosuje ulepszone formuły kleju, które zostały dostosowane do większości materiałów standardowo używanych w przemyśle. W większości przypadków gwarantują one bardzo dobrą przyczepność etykiet do podłoża.
W szczególnych przypadkach może być jednak konieczne zastosowanie zmodyfikowanej formuły.

Skontaktuj się z nami w tej sprawie, chętnie ci doradzimy.

Instrukcja stosowania etykiet samolaminujących

Etykiety do oznaczania kabli z laminatem ochronnym (zwane również etykietami samolaminującymi) posiadają białe lub w innym kolorze, nieprzezroczyste pole opisowe, które można opisać ręcznie za pomocą pisaka (patrz RiteOn i Helasign) lub nanieść oznaczenie za pomocą drukarki igłowej, laserowej lub termotransferowej (patrz Helatag). W zależności od rodzaju druku do jakiego przeznaczona jest etykieta, pole opisowe posiada specjalnie przygotowaną powierzchnię, w celu osiągnięcia optymalnego utrwalenia nadruku. Efektem jest trwałe, wyraźne oznaczenie, składające się z tekstu, grafiki lub kodów kreskowych. Cechą szczególną etykiet samolaminujących HellermannTyton zaokrąglone narożniki. Zapewnia to lepszą przyczepność końcową etykiety i zapobiega niepożądanemu oderwaniu etykiety, zwłaszcza z przewodów o małej średnicy oraz pracujących w trudnych warunkach.



Etykiety samolaminujące Helatag

Szczegółowych informacji na temat etykiet i stosowanych do nich klejów szukaj na stronie 442.

Przy obliczaniu minimalnej i maksymalnej średnicy stosuje się następujący wzór:

$$\text{Średnica} = \frac{\text{Długość etykiety}}{\pi}$$

Pi (π) jest stałą 3,14.

Średnica minimalna:
Dla ułatwienia przyjęto, że maksymalne owinięcie kabla przezroczystym laminatem wynosi 2 x. Długość laminatu jest obliczana ze wzoru: wysokość H2 - wysokość H.

Podstawiając tę wartości do wzoru na „średnicę" otrzymujemy przybliżoną minimalną średnicę przewodu dla danej etykiety:

$$\text{Średnica}_{\text{min.}} = \frac{\text{H2-H}}{2*\pi}$$

Przykład:
TAG136LA4 (H = 19,05 mm; H2 = 67,70 mm):

$$\text{Średnica}_{\text{min.}} = \frac{67{,}7 - 19{,}05}{2*3{,}14}$$

Średnica maksymalna:
W tym przypadku minimalnym wymaganiem jest całkowite, jednorazowe owinięcie laminatem całego pola opisowego. Długość laminatu znów obliczamy przy pomocy wzoru: H2 – H.

Podstawiając tę wartości do wzoru na „średnicę" otrzymujemy przybliżoną średnicę maksymalną dla danej etykiety, która odpowiada podwójnej średnicy minimalnej:

$$\text{Średnica}_{\text{max}} = \frac{\text{H2 - H}}{\pi} = 2* \text{Średnica}_{\text{min.}}$$

Przykład:
TAG136LA4 (H = 19,05 mm; H2 = 67,70 mm)

$$\text{Średnica}_{\text{max}} = \frac{67{,}7 - 19{,}05}{3{,}14} = 2 * \text{Średnica}_{\text{min.}}$$

Informacje podstawowe nt. foli termotransferowych (taśm barwiących)

Taśma termotransferowa jest dla drukarki termotransferowej tym samym co dla pióra tusz lub bliżej tym czym taśma barwiąca dla maszyny do pisania – koniecznym do funkcjonowania materiałem eksploatacyjnym.

Nie każda taśma barwiąca jest tak samo dobra do każdego zastosowania. Dlatego w zależności od wymagań druku (np. odporny na ścieranie lub zarysowania) i stosowanego materiału (np. etykieta papierowa lub z określonego tworzywa sztucznego) należy dobrać odpowiednią taśmę barwiącą.

Innym bardzo ważnym kryterium doboru taśmy termotransferowej jest ładunek elektrostatyczny, który powstaje podczas druku i który może prowadzić do trwałych uszkodzeń elektrostatycznie czułej głowicy drukującej.

Dla wyjaśnienia: głowica termotransferowa ma fizyczny kontakt z tylną częścią taśmy termotransferowej i składa się z elektronicznych elementów czułych na napięcie, tzw. punktów. Wyładowania elektrostatyczne przez taśmę barwiącą prowadzą najczęściej do uszkodzenia tych punktów. W miejscu uszkodzeń głowicy barwnik nie będzie transferowany na materiał, a na etykiecie pozostanie czysty punkt.

Folie termotransferowe składają się najczęściej z 3 warstw:

- taśmy poliestrowej jako nośnik,
- termoprzewodzącej warstwy ochronnej z tylnej strony taśmy
- warstwy barwnika z czołowej strony taśmy.

Barwnik w temperaturze pokojowej zachowuje się jak stały, jednak pod wpływem podwyższonej temperatury staje się płynny. Do produkcji taśm barwiących wykorzystuje się taśmę poliestrową, którą powleka się najpierw specjalną warstwą z tyłu, a następnie od przodu barwnikiem o odpowiednim kolorze. Właściwości druku i przyczepność do materiałów w dużej mierze zależą od chemicznej współpracy barwnika z materiałem.

Podstawową różnicą pomiędzy taśmami termotransferowymi jest rodzaj powłoki barwiącej. Można wyróżnić trzy grupy taśm termotransferowych:

Taśmy woskowe – niedrogie i uniwersalne

Taśmy woskowe wykorzystywane są najczęściej w zastosowaniach logistycznych. Dzięki topliwości barwnika można osiągnąć bardzo dobrą jakość wydruku, również przy dużych szybkościach. Taśmy nadają się do nadruku na zwykłym i powlekanym papierze. Druk nie jest odporny na rozpuszczalniki i temperaturę. Odporność na ścieranie i zadrapania jest przeciętna. Podstawową ich zaletą jest bardzo dobre odwzorowanie przy niskiej temperaturze nagrzewania. Pozwala to na stosowanie dużych prędkości wydruku.

Taśmy woskowo-żywiczne – dobre połączenie

Dzięki takiej mieszaninie wosku z żywicą właściwości druku woskowego zostają zachowane, przy czym dodatek żywicy poprawia odporność mechaniczną. W ten sposób wydruk posiada także dobrą odporność na temperaturę, rozpuszczalniki, ścieranie i zadrapania, przy zachowaniu wysokiej jakości wydruku. Tego typu taśmy barwiące znajdują zastosowanie w druku na materiałach syntetycznych. Nadruk wykonuje się w standardowych temperaturach.

Taśmy żywiczne – do ekstremalnych obciążeń

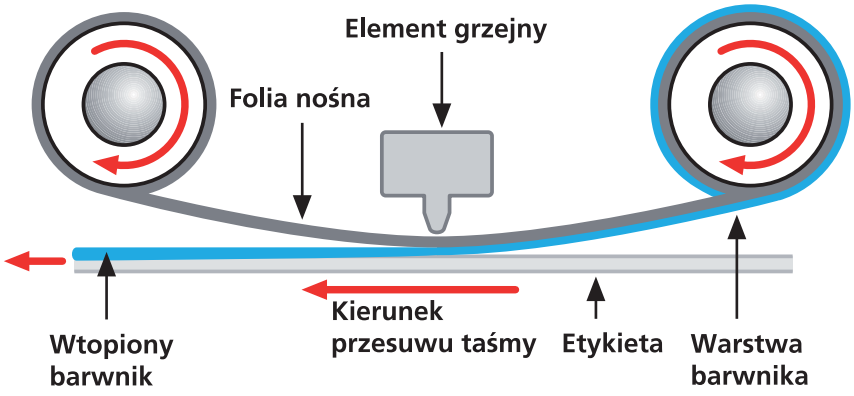
Do zastosowań przemysłowych produkuje się taśmy barwiące na bazie żywic syntetycznych. Taśmy barwiące na bazie żywic gwarantują bardzo dobrą czytelność nadruku na najtrudniejszych do nadruku materiałach. Jednak taśmy te wymagają wyższych temperatur nagrzewania oraz wolniejszego wydruku. Oferują za to wyśmienitą odporność nadruku na ścieranie, rozpuszczalniki i temperaturę.

Informacje podstawowe dotyczące druku termotransferowego

Chociaż druk termotransferowy jest wciąż nową technologia, to jednak ze względu na swoją uniwersalność stosowania w wielu różnych aplikacjach, odnotowuje ogromny wzrost popularności. Druk termotransferowy odgrywa główną rolę, szczególnie w obszarach druku zmiennych danych, pojedyńczych wydruków, jak również przy wydruku krótkich serii. Wynika to z tego, że druk termotransferowy jest procesem Non-Impact-Printing (NIP). W odróżnieniu do tradycyjnych procesów drukowania, jak np.druk offsetowy, proces druku NIP nie potrzebuje stałych bloków drukarskich i dzięki temu można drukować różne dane przy zachowaniu identycznej jakości z wydruku na wydruk.

Wzrost znaczenia jedno i dwuwymiarowych kodów paskowych w systemach oznaczeń środków trwałych, logistycznych i w obszarach oznaczania elementów spowodował, że potencjał rynkowy druku termotransferowego odnotowuje ciągły wzrost. Podobne zjawisko występuje także w przypadku numerów seryjnych, oznaczeń inwentaryzacyjnych, biletów, tabliczek znamionowych, etykiet win i wielu innych.

Dobra jakość druku, wysoka prędkość i możliwość trwałego nadruku na prawie wszystkich materiałach - to są decydujące zalety druku termotransferowego. Dobra czytelność oraz odporność chemiczna i na ścieranie pozwalają na stosowanie druku termotransferowego w aplikacjach gdzie rezultaty druku laserowego, igłowego, czy atramentowego nie są zadawalające.



Rozgrzane punkty drukujące zwane "dots" trafiając na taśmę barwiącą (specjalną folię termotransferową) rozpuszczają lokalnie barwnik znajdujący się na taśmie od strony materiału i jednocześnie transferują go dokładnie w wyznaczonym miejscu na materiał (etykietę, koszulkę lub szyld oznaczeniowy). Nasze nowoczesne drukarki używają techniki "cienkiej folii", w której dzięki bardzo krótkiej fazie płynnej barwnika uzyskuje się dużo większą prędkość druku oraz lepsze i bardziej precyzyjne odwzorowanie niż w przypadku wcześniej używanej techniki "grubej folii".

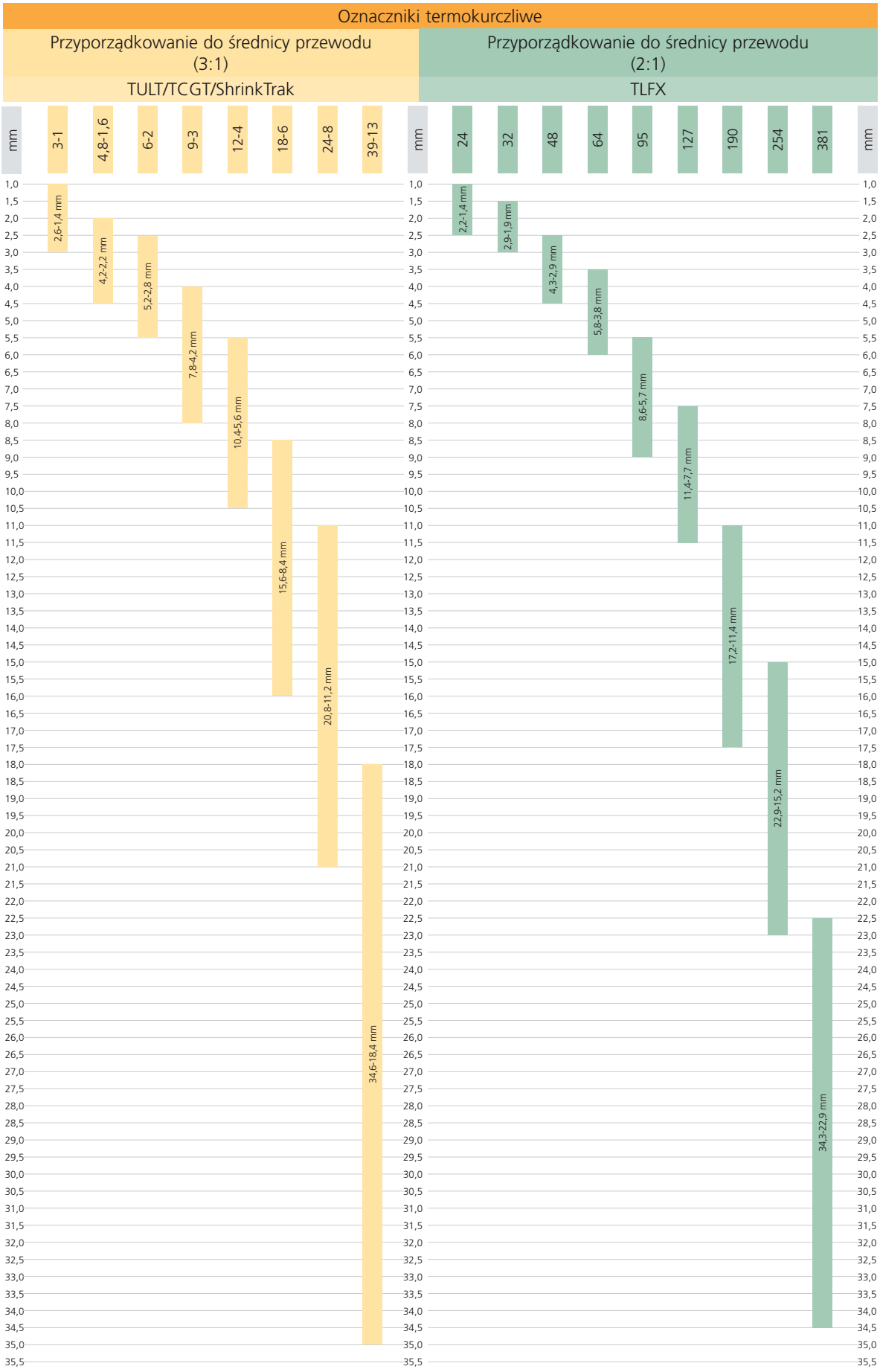
Dodatkowo liniowa orientacja etykiet czy koszulek termokurczliwych umożliwia druk zgodny z zapotrzebowaniem. Druk jest realizowany w momencie wystąpienia zapotrzebowania i w ilości mu odpowiadającej. Jest to szczególnie przydatne przy druku tabliczek znamionowych w produkcji seryjnej.

W druku termotransferowym wydrukowany obraz jest definiowany poprzez trzy elementy: drukarkę, materiał etykiety i folię termotransferową (taśmę barwiącą).

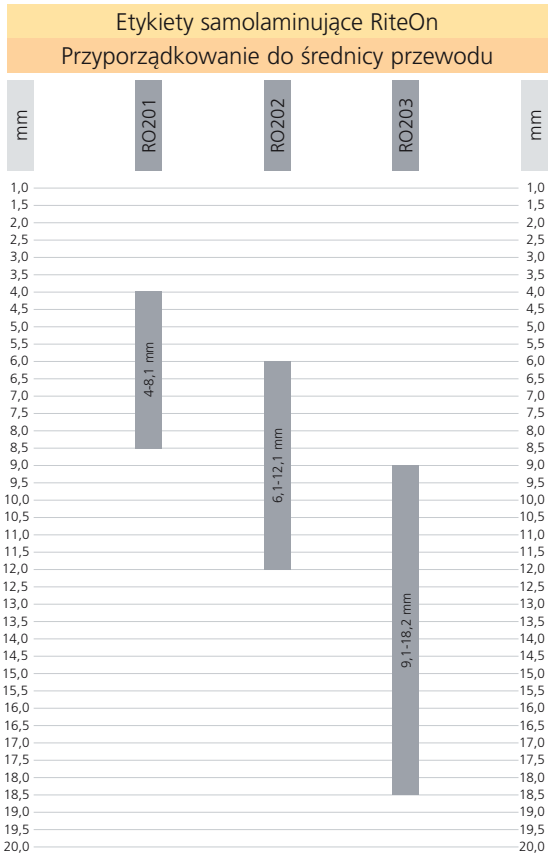
Zalety w skrócie:

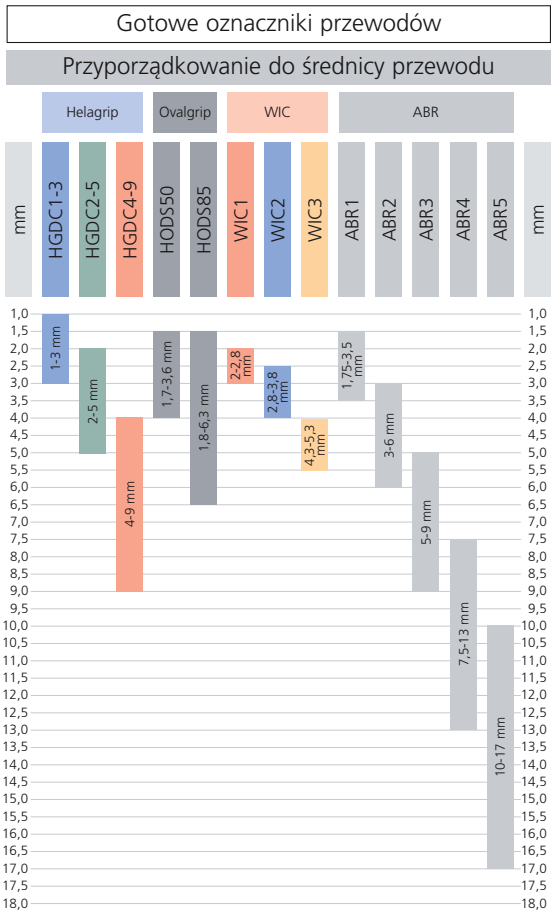
- Wysoka jakość wydruku o rozdzielczości 8-12 punktów/mm (12 punktów/mm odpowiada rozdzielczości ok. 300 dpi)
- Druk kodów paskowych z wyśmienitą dokładnością, przez co uzyskuje się dobrą czytelność optyczną
- Duża prędkość wydruku pomiędzy 50 mm/s a 200 mm/s
- Zdolność wydruku dowolnej grafiki
- Łatwa i szybka realizacja wydruku
- Cicha praca i łatwość obsługi drukarki
- Druk jest odporny na UV, kontrastowy i dobrze odwzorowany, o wysokiej odporności mechanicznej i chemicznej

Oznaczenia do kabli i przewodów



Oznaczenia do kabli i przewodów

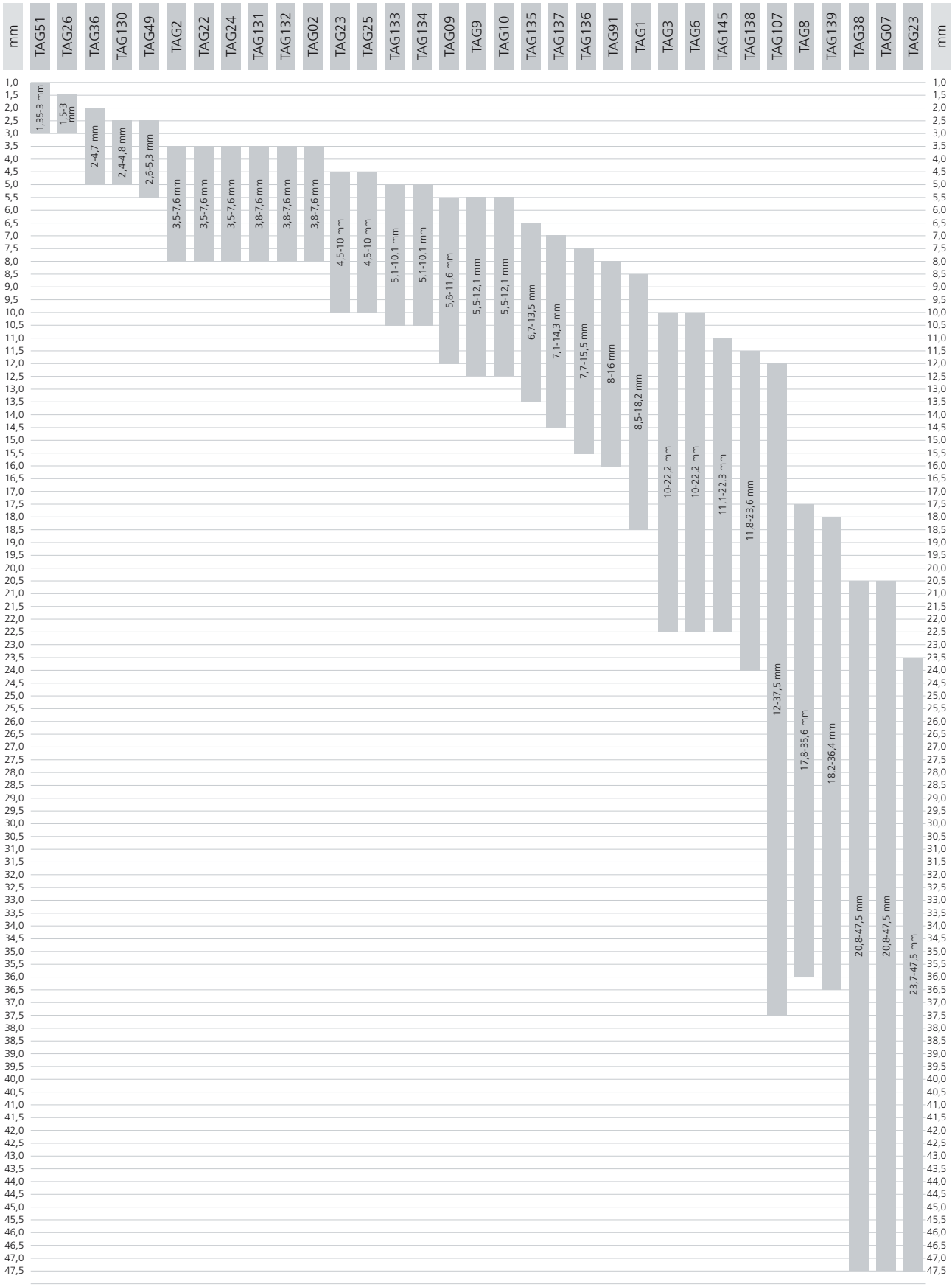




Oznaczenia do kabli i przewodów

Etykiety samolaminujące Helatag

Przyporządkowanie do średnicy przewodu



Drukarka laserowa					
Materiał	**1101**	**1102**	**1103**	**1104**	**1105**
Opis materiału	Poliester biały (WH)	Poliester żółty (YE)	Poliester srebrny (SR)	Poliester samolaminujący, super przezroczysty z białym polem opisowym.	Poliester samolaminujący, super przezroczysty z białym polem opisowym.
Zastosowanie materiału	Trwałe oznaczenie urządzeń i elementów, szczególnie zalecane do oznaczenia rozdzielnic.	Trwałe oznaczenie urządzeń i elementów, szczególnie zalecane do oznaczenia rozdzielnic.	Trwałe oznaczenie urządzeń i elementów, szczególnie zalecane do tworzenia tabliczek znamionowych.	Oznaczenie samolaminujące do przewodów i kabli, również stosowane do przewodów płaskich.	Oznaczenie samolaminujące do przewodów i kabli o większych średnicach, również stosowane do przewodów płaskich.
Grubość	60,0µm	60,0µm	60,0µm	23,0µm	23,0µm
Temp. pracy	-40 °C do +150 °C	-40 °C do +150 °C	-40 °C do +150 °C	-40 °C do +150 °C	-40 °C do +150 °C
Temp. utwardzania	od 0 °C	od 0 °C	od 0 °C	od +5 °C	od +5 °C
Klej	Akrylowy	Akrylowy	Akrylowy	Akrylowy	Akrylowy
Odporność materiału	2 lata przy pracy na zewnątrz (klimat środkowoeuropejski)	2 lata przy pracy na zewnątrz (klimat środkowoeuropejski)	2 lata przy pracy na zewnątrz (klimat środkowoeuropejski)	2 lata przy pracy na zewnątrz (klimat środkowoeuropejski)	2 lata przy pracy na zewnątrz (klimat środkowoeuropejski)
Rodzaj etykiety					
Strona	492, 502	491, 501	500	466	467

Drukarka igłowa	
Materiał	**1301**
Opis materiału	Folia winylowa superprzezroczysta z białym polem opisowym
Zastosowanie materiału	Oznaczenia samolaminujące do kabli i przewodów (także do przewodów płaskich)
Grubość	100,0 µm
Temp. pracy	-20 °C do +70 °C
Temp. utwardzania	od +10 °C
Klej	Akrylowy
Odporność materiału	2 lata pracy na zewnątrz (klimat środkowo-europejski)
Rodzaj etykiety	
Strona	468

Opis ręczny			
Materiał	**265**	**270**	**1401**
Opis materiału	Tkanina bawełniana powlekana winylem, biała (WH)	Tkanina bawełniana powlekana winylem, żółta (YE)	Winyl samolaminujący, super przezroczysty z białym polem opisowym
Zastosowanie materiału	Oznaczenie czasowe/stałe urządzeń i elementów, szczególnie zalecane do oznaczania rozdzielnic	Oznaczenie czasowe/stałe urządzeń i elementów, szczególnie zalecane do oznaczania rozdzielnic	Oznaczenie samolaminujące do przewodów i kabli, również stosowane do przewodów płaskich
Grubość	150,0µm	150,0µm	80,0µm
Temp. pracy	-40 °C do +120 °C	-40 °C do +120 °C	-40 °C do +80 °C
Temp. utwardzania	od +4 °C	od +4 °C	od +10 °C
Klej	Kauczuk syntetyczny	Kauczuk syntetyczny	Akrylowy
Odporność materiału	2 lata pracy na zewnątrz (klimat środkowoeuropejski)	2 lata pracy na zewnątrz (klimat środkowoeuropejski)	2 lata pracy na zewnątrz (klimat środkowoeuropejski)
Rodzaj etykiety			
Strona	495	493, 494	469

Drukarka termotransferowa					
Materiał	**320**	**321**	**322**	**823**	**917**
Opis materiału	Biało/przezroczysta niepalna, odporna na UV i chemikalia folia poliflu-orowinylowa (Tedlar®)	Przezroczysta niepalna, odporna na UV i chemikalia folia poliflu-orowinylowa (Tedlar®)	Żółto/przezroczysta niepalna, odporna na UV i chemikalia folia poliflu-orowinylowa (Tedlar®)	Poliester biały (WH) o bardo dobrej przyczepności	Poliimid żółty (YE), bardzo odporny na wysoką temperaturę
Zastosowanie materiału	Identyfikacja kabli i przewodów w środowiskach o wysoce niekorzystnych warunkach.	Laminat zabezp. do etykiet pracujących w ekstremalnym środowisku. Także jako etykieta przezroczysta.	Identyfikacja kabli i przewodów w środowiskach o wysoce niekorzystnych warunkach.	Do elementów czułych na wyładowania elek-trostatyczne.	Do oznaczania zarówno górnej jak i dolnej części płytek elektronicznych, szczególnie przed procesem lutowania.
Właściwości mechaniczne	Cienka folia o wysokiej odporności chemicznej i na zadrapania	Wyśmienita odporność na zadrapania	Cienka folia o wysokiej odporności chemicznej i na zadrapania.	Materiał do oznaczania ESD zgodnie z wymaganiami EIA 625 i 541.	Wyśmienita odporność na wysoką temperaturę.
Grubość	25,0µm	25,0µm	25,0µm	51,0µm	50,0µm
Temperatura pracy	-40 °C do +107 °C	-40 °C do +107 °C	-40 °C do +107 °C	-40 °C do +150 °C	-40 °C do +150 °C, krótkotrwale do +372 °C
Temp. utwardzania	od +10 °C	od +10 °C	od +10 °C	od +5 °C	od +10 °C
Klej	Akrylowy	Akrylowy	Akrylowy	Akrylowy	Akrylowy
Odporność materiału	10 lat przy pracy w pozycji pionowej na zewnątrz (klimat środkowoeuropejski)	10 lat przy pracy w pozycji pionowej na zewnątrz (klimat środkowoeuropejski)	10 lat przy pracy w pozycji pionowej na zewnątrz (klimat środkowoeuropejski)	2 lata przy pracy pionowej na zewnątrz (klimat środkowoeuropejski)	2 lata przy pracy pionowej na zewnątrz (klimat środkowoeuropejski)
Zalecany typ taśmy barwiącej	TT932DOUT	TT822OUT, TT940DOUT, TTDTHOUT	TT932DOUT	TT822OUT, TT940DOUT	TTDTHOUT
Rodzaj etykiety					
Strona	465	513	465	505	505

Drukarka termotransferowa					
Materiał	**951**	**1203**	**1204**	**1205**	**1206**
Opis materiału	Poliester srebrny z zabez-pieczeniem przed manipulacją (951A) i poliester przezroczysty jako laminat zabezpieczający (951B).	Poliester srebrny (SR), zabezpieczony przed manipulacją, klej przeznaczony do trudnych powierzchni	Poliester srebrny (SR), aluminizowany, odporny na wysoką temperaturę	Poliester biały (WH), z klejem łatwo usuwalnym bez pozostawiania resztek	Poliester biały (WH), odporny na wysoką temperaturę z klejem o dużej przyczepności
Zastosowanie materiału	Tabliczki znamionowe w przemyśle samochodo-wym, elektronicznym i AGD. Materiał zgodny z wymaganiami KBA.	Etykiety plombowe i gwarancyjne do zabez-pieczenia elementów i obudów. Tabliczki znamionowe z zabez-pieczeniem.	Trwałe oznaczenie elementów i obudów. Tabliczki znamionowe i inwentaryzacyjne.	Tymczasowe oznaczenia elementów elektroniczz-nych i elektrycznych i tymczasowe zabezpieczenie przed lakierowaniem.	Trwałe oznaczenie elementów i obudów. Tabliczki znamionowe i inwentaryzacyjne.
Właściwości mechaniczne	W przypadku prób odklejenia materiał ulega zniszczeniu pozostawiając na powierzchni drobne elementy.	Podczas próby usuwania etykiety, materiał jest uszkadzany, pozostawiając małe części na powierzchni	Klejenie trwałe, stosowane do trudnych powierzchni	Materiał usuwalny bez pozostawiania resztek kleju	Klejenie trwałe, stosowane do trudnych powierzchni
Grubość	36,0 µm/25,0µm	53,0µm	55,0 µm	58,0 µm	50,0µm
Temperatura pracy	-40 °C do +150 °C	-40 °C do +120 °C	-40 °C do +150 °C, krótkotrwale do +200 °C	-40 °C do +120 °C	-40 °C do +150 °C, krótkotrwale do +200 °C
Temp. utwardzania	od 0 °C	od +7 °C	od 0 °C	od 0 °C	od 0 °C
Klej	Akrylowy	Akrylowy	Akrylowy	Akrylowy	Akrylowy
Odporność materiału	2 lata przy pionowej ekspozycji na zewnątrz (klimat środkowoeuropejski)	2 lata przy pionowej ekspozycji na zewnątrz (klimat środkowoeuropejski)	2 lata przy pracy pionowej na zewnątrz (klimat środkowoeuropejski)	2 lata przy pracy pionowej na zewnątrz (klimat środkowoeuropejski)	2 lata przy pracy pionowej na zewnątrz (klimat środkowoeuropejski)
Zalecany typ taśmy barwiącej	TT822OUT	TT822OUT	TT822OUT	TT822OUT	TT822OUT
Rodzaj etykiety					
Strona	508	506	496	499	497

Drukarka termotransferowa				
Materiał	**1207**	**1208**	**1209**	**1210**
Opis materiału	Poliester przezroczysty (CL), odporny na wysoka temperaturę i agresywne środki chemiczne, o bardzo dobrej przyczepności do podłoża.	Folia akrylowa biała (WH), zabezpieczona przed manipulacją.	Biało/przezroczysta, gładka, samogasnąca folia winylowa.	Winyl biały, błyszczący (WH).
Zastosowanie materiału	Używany jako laminat zabezpieczający etykiety do powierzchni płaskich narażonych na zabrudzenie, uszkodzenia mechaniczne i wpływ agresywnych środków chemicznych oraz jako przezroczysta etykieta do druku termotransferowego.	Oznaczenia ogólne z wykrywaniem prób manipulacji. Plomby gwarancyjne.	Samolaminujące oznaczenie kabli i przewodów, oznaczenie przewodów płaskich w warunkach normalnych.	Do oznaczeń ogólnych urządzeń i paneli sterowniczych. Stosowane także do oznaczania szyldów oznaczeniowych AT/IMP oraz opasek IT.
Właściwości mechaniczne	Ochrona przed ścieraniem.	Materiał z zabezpieczeniem przed manipulacją, rozrywa się podczas prób usunięcia.	Miękka folia, idealna do oznaczania przewodów pracujących wewnątrz.	Klejenie trwałe, klej przeznaczony do trudnych powierzchni.
Grubość	60,0µm	50,0µm	90,0µm	83,0µm
Temp. pracy	-40 °C do +150 °C, krótkotrwale do +200 °C	-40 °C do +100 °C	-20 °C do +80 °C	-20 °C do +80 °C
Temp. utwardzania	od 0 °C	od +10 °C	od 0 °C	od +5 °C
Klej	Akrylowy	Akrylowy	Akrylowy	Akrylowy
Odporność materiału	4 lata przy pracy w pozycji pionowej na zewnątrz (klimat środkowoeuropejski).	2 lata przy pracy pionowej na zewnątrz (klimat środkowoeuropejski).	1 rok przy pionowej ekspozycji na działanie czynników atmosferycznych (klimat środkowoeuropejski). Wyśmienity do zastosowań wnętrzowych.	2 lata przy pracy pionowej na zewnątrz (klimat środkowoeuropejski).
Zalecany typ taśmy barwiącej	TT822OUT, TT940DOUT, TTDTHOUT	TT822OUT	TT896OUT, TT932DOUT	TT822OUT
Rodzaj etykiety				
Strona	513	507	464	485, 498

Drukarka termotransferowa				
Materiał	**1211**	**1212**	**1213**	**1216**
Opis materiału	Gładka, błyszcząca, żółta folia winylowa. Klej przystosowany do trudnych powierzchni.	Gładka, matowa, żółta folia winylowa.	Winyl (rózne kolory), materiał jest samogasnący.	Gładka, błyszcząca, biała folia winylowa. Klej przystosowany do trudnych powierzchni.
Zastosowanie materiału	Przeznaczone do oznaczeń ogólnych, np. w rozdzielnicach i jako etykiety ostrzegawcze oraz do oznaczania we współpracy z opaskami IT i tabliczkami IMP.	Oznaczenia standardowe. Przeznaczone do oznaczeń trwałych i tymczasowych, np. w rozdzielnicach i panelach sterowniczych.	Oznaczenia ogólne (np. oznaczenia magazynowe, oznaczenia rur, znaki ostrzegawcze).	Przeznaczone do oznaczeń ogólnych, np. w rozdzielnicach i jako etykiety ostrzegawcze oraz do oznaczania we współpracy z opaskami IT i tabliczkami IMP.
Właściwości mechaniczne	Klejenie trwałe, stosowane do trudnych powierzchni.	Klejenie tymczasowe do większości powierzchni.	Materiał bardzo elastyczny, przeznaczony do nierównych powierzchni. Klejenie trwałe.	Klejenie trwałe, stosowane do trudnych powierzchni.
Grubość	83,0µm	86,0µm	66,0µm	105µm
Temp. pracy	-20 °C do +80 °C	-20 °C do +80 °C	-40 °C do +90 °C	-30 °C do +60 °C
Temp. utwardzania	od +5 °C	od +5 °C	od +8 °C	od 0 °C
Klej	Akrylowy	Akrylowy	Akrylowy	Akrylowy
Odporność materiału	2 lata pracy w pozycji pionowej na zewnątrz (klimat środkowoeuropejski). Wyśmienita wytrzymałość przy pracy wewnątrz.	2 lata pracy w pozycji pionowej na zewnątrz (klimat środkowoeuropejski).	7 lat przy pracy pionowej na zewnątrz (klimat środkowoeuropejski).	2 lata pracy w pozycji pionowej na zewnątrz (klimat środkowoeuropejski). Wyśmienita wytrzymałość przy pracy wewnątrz.
Zalecany typ taśmy barwiącej	TT822OUT	TT822OUT	TT822OUT, TTRW	TT822OUT
Rodzaj etykiety				
Strona	486, 489	489	503, 504	490