

Obrzeża 3D firmy Doellken Informacje na temat obróbki

Stan na 2/2006

DÖLLKEN

KUNSTSTOFFVERARBEITUNG

A SURTECO COMPANY

I. Cechy szczególne obrzeży 3D firmy Doellken

Firma Doellkena opracowała całkowicie nowatorską technologię, która pozwoliła na wyprodukowanie produktu absolutnie rewolucyjnego dla przemysłu meblowego – obrzeża 3D.

Obrzeża 3D firmy Doellken produkowane są z akrylu o najwyższej przezroczystości¹. Wyjątkowe, trójwymiarowe wrażenie osiągnięte zostaje poprzez nałożenie dekoru na tylną ścianę akrylu.

Dzięki temu, że nadruk znajduje się na tylnej stronie obrzeża, dekor pozostaje całkowicie niezmieniony również w obszarze frezowania. Tym samym udaje się ominąć niepożądany efekt „ramki” i osiągnąć całkowicie płynne przejście płyty w obrzeże. Jedwabście matowa powierzchnia obrzeża pozwala się polerować na każdy pożądany stopień połysku.

Uszkodzenie czy też starcie dekoru znajdującego się za przezroczystą warstwą akrylu jest więc niemożliwe, nawet przy bardzo intensywnym użytkowaniu. Wszelkie ślady i zadrapania pozostają na akrylu, z którego można je bez najmniejszego problemu spolerować.

Obrzeża 3D firmy Doellken są wytrzymałe na uszkodzenia, higieniczne i odporne na wszelkiego typu wilgoć we wnętrzach.

2. Charakterystyka akrylu

Akryl (PMMA - polimetakrylan metylu) to wysokojakościowe i od dawna bardzo cenione tworzywo termoplastyczne, które pod postacią obrzeży 3D Doellkena stworzyło nową, zarówno techniczną jak i estetyczną, klasę wśród obrzeży meblowych. Ponadto akryl¹ stanowiący przednią warstwę obrzeży 3D jest bardziej przezroczysty od szkła.

3. Obszary zastosowania obrzeży 3D firmy Doellken

Obrzeża 3D firmy Doellken można stosować właściwie wszędzie: na przykład na frontach szafek kuchennych, w meblach mieszkalnych, w łazienkach, jako zamknięcie płyt blatów kuchennych i stołów biurowych czy też przy wykończaniu sklepów i wnętrz.

4. Obróbka mechaniczna

Dzięki wyjątkowo przyjaznej recepturze surowca, obrzeża 3D obrabiać można równie łatwo ręcznie, co maszynowo.

Obróbka na okleiniarkach liniowych

Obrzeża 3D firmy Doellken przyklejać można na prostych za pomocą wszystkich popularnych na rynku okleiniarek. Przy oklejaniu na tego typu maszynach należy uważać, aby rolki czy też wałki przesuwające obrzeże nie uszkadzały jego powierzchni. Wskazane jest stosowanie ogumowanych systemów transportu obrzeży. Przy obrzeżach 3D wymagane jest również wyjątkowo czyste frezowanie w rejonie fugi. Dotyczy to w szczególności obrzeży DC XXX F oraz DC 7XX R.

Obróbka na centrach obróbczych BAZ i półautomatyczna

Przyklejenie obrzeży na łukach odbywa się przeważnie na centrach obróbczych (BAZ) lub ewentualnie na stacjach półautomatycznych z prowadzeniem ręcznym².

Aby spełnić wymagania, jakie stawiają obrzeżom tego typu maszyny, opracowano zmodyfikowaną recepturę obrzeży 3D. W efekcie otrzymano obrzeże akrylowe ułatwiające prace przy okleinowaniu łuków.

Podobnie jak w przypadku innych tworzyw termoplastycznych, również przy obróbce obrzeży 3D-BAZ Doellkena należy pamiętać o odpowiednim wstępnym podgrzaniu surowca. Metoda ogrzewania obrzeży 3D Doellkena zależna jest od rodzaju nałożonego na jego tylną ścianę dekoru. Obrzeża o kolorach standardowych, jak na przykład obrzeża jednobarwne czy drewnopodobne, świetnie nadają się do ogrzewania maszynami emitującymi promieniowanie podczerwone. Inaczej jednak zachowują się obrzeża imitujące metale. Ich dekory odbijają znaczną część wspomnianego wyżej promieniowania i dlatego przy ich stosowaniu zaleca się wybór innych metod podgrzewania - na przykład nawiew gorącego powietrza lub nagrzewanie wydzielonych fragmentów magazynu.

Większość okleiniarek stacjonarnych, jak na przykład maszyny firm IMA czy HOMAG, nakłada kleje termotopliwe bezpośrednio na pasmo obrzeża. Aby proces ten nie powodował uszkodzeń znajdującego się po tylnej stronie obrzeża dekoru, firma Doellken opracowała wraz z producentami maszyn specjalne wałki do nakładania kleju. Powstały one poprzez modyfikacje i dostosowanie klasycznych wałków stalowych do potrzeb obrzeży 3D. Skuteczność pracy takich zmodyfikowanych wałków potwierdziła się również podczas pracy ze wszystkimi innymi typami obrzeży. Podczas oklejania na maszynach nakładających klej na płytę, jak na przykład BIESE-Millennium czy MORBIDELLI-Planet, nie występuje konieczność stosowania specjalnych walców. Przy maszynach każdego typu należy jednak zwrócić uwagę, aby taśmy czy też rolki prowadzące i transportujące pasma obrzeży 3D były ogumowane.

Przyklejanie

Zarówno obrzeża 3D jak i 3D-BAZ Doellkena mają na swojej tylnej stronie specjalną warstwę pośredniczącą („primer”), która gwarantuje dobrą przyczepność obrzeża dla każdego typu kleju termotopliwego.

Przy obróbce ręcznej i dotrzymaniu określonych czasów trwania procesu możliwe jest również stosowanie specjalnych klejów dyspersyjnych (patrz obróbka ręczna).

Obrzeża 3D Doellkena przyklejać można za pomocą większości klejów termotopliwych na bazie EVA, PA, APAO i PUR³. Z reguły najbardziej skuteczne jest przyklejanie obrzeży 3D za pomocą klejów bezwypełniaczowych lub słabo wypełnionych i dlatego zalecamy stosowanie takich właśnie klejów.

¹ Nie dotyczy to produktów w wersji „3D mrożone” i „3D zabarwione w masie”

² Obrzeża 3D Doellkena o oznaczeniach DC XXX F oraz DC 7XX R nie nadają się do obróbki w technologii BAZ.

³ Z wyjątkiem obrzeży 3D Doellkena o oznaczeniach DC XXX F oraz DC 7XX R, których nie wolno przyklejać za pomocą klejów typu PUR.

Niski parametr kurczliwości obrzeży 3D Doellkena w połączeniu z klejami wytrzymałymi na wysokie temperatury – takimi jak na przykład termotopliwe kleje na bazie PUR³, APAO czy PA – daje całkowicie pewne przyklejenie obrzeży, nawet przy wysokich temperaturach użytkowania. Ma to wyjątkowe znaczenie przy produkcji mebli narażonych na wysokie temperatury, jak na przykład szafek kuchennych w okolicach piekarnika czy mebli eksportowanych w kontenerach.

Należy zaznaczyć, że nieprzyklejone obrzeża 3D Doellkena charakteryzuje wyjątkowo niski parametr „swobodnego skurczu”. Dodatkowo pozytywnym aspektem jest tu wysoka niezmiennosc wymiarów geometrycznych obrzeży 3D: uplastycznienie 3D następuje dopiero powyżej 90 (+/-3)°C (Vicat B 50).

Podczas oklejania maszynowego ważne jest, aby ilość nakładanego kleju była wszędzie jednakowa i na tyle szczodra, by na krawędziach obrzeża widoczne były niewielkie kropelki wyciśniętego kleju i aby wypełnione zostały wszystkie wolne przestrzenie między wiórami płyty. W ten sposób zapewnione zostaje prawidłowe połączenie obrzeża z płytą. Ilość kleju zależy między innymi od spójności płyty: im mniej spójna płyta, tym większej ilości kleju będzie wymagała.

Podczas oklejania należy przestrzegać wszystkich wskazań i zaleceń producenta kleju.

Zależnie od typów i baz klejów, ich producenci zalecają różne temperatury ich nakładania - między 90 a 210°C. Należy zwrócić uwagę, że temperatura wskazywana przez termostaty umieszczone w topielnikach z klejem jest często niedokładna i nierzadko mocno różni się od rzeczywistej temperatury na wałku nakładającym.

W razie potrzeby chętnie dostarczymy Państwu listę typów klejów termotopliwych zdolnych do obróbki BAZ.

Obrzeży 3D Doellkena nie można przyklejać białymi klejami stolarskimi (np. poliocetanowymi).

Temperatura wstępna

Dla osiągnięcia najlepszych efektów podczas przyklejania obrzeży zaleca się doprowadzenie zarówno płyty jak i obrzeża do temperatury pokojowej, nie niższej niż 18°C.

Jeżeli materiały do produkcji mebli składowane są na zewnątrz, przed obróbką powinno się je przez noc ogrzać, bo na zbyt zimnej okleinowanej płycie, kleje topliwe zaczynają wiązać jeszcze przed nałożeniem obrzeża. Z tego samego powodu w miejscu oklejania powinno się unikać przeciągów.

Wilgotność drewna

Optymalne do dalszej obróbki jest drewno o wilgotności w między 7 a 10%.

Prędkość przesuwu

Bez najmniejszych problemów osiągać można prędkości do 30m/min.

Rolki dociskowe

W celu uzyskania możliwie najmniejszej fugi między obrzeżem a płytą, należy dobrać w zależności od stosowanej maszyny, odpowiednią liczbę rolek i siłę docisku. Aby nie dopuścić do otwarcia fugi między obrzeżem a płytą, ani do powstania pustych przestrzeni między nimi, należy tak dobrać siłę nacisku rolek dociskowych, aby obrzeże przylegało do płyty całą swoją powierzchnią. Same rolki muszą być całkowicie czyste, aby nie pozostawiały odcisków na zewnętrznej powierzchni obrzeża.

Obcinanie gilotyną

Gilotyna powinna być wyposażona w ostre ostrza, aby cięcie powstające na końcu obrzeża było możliwie gładkie i wolne od odprysków. Jednocześnie pozostały nadmiar obrzeża należy dobrać tak, aby ułatwić późniejsze precyzyjne obcięcie piłą.

Obcinanie piłą

Piła powinna przesuwac się z tak dobraną prędkością, aby zagłębiała się w obrzeżu gładko i bez odprysków. Do cięcia obrzeży 3D lepiej nadają się piły o użębieniu jednostronnym (typu „ES”) niż naprzemiennym (typu „VVS”), gdyż wykonywane przez nie cięcia są zdecydowanie bardziej czyste.

Frezowanie

Wystający poza płytę frezowany nadmiar obrzeża powinien wystawać równo po obu jej stronach i nie więcej niż na 1,5mm. Ewentualnie wartość ta może być nieco większa, nie powinna jednak przekroczyć wielkości równej grubości stosowanego obrzeża. Zbyt duża różnica między szerokością obrzeża, a grubością płyty zwiększa niebezpieczeństwo powstania odprysków podczas frezowania. Frezując obrzeża 3D za pomocą frezarek fazowych uzyskać można wyjątkowe efekty designerskie. Ogólnie do obróbki obrzeży 3D zaleca się stosowanie narzędzi wieloostrzowych, o minimum 4-6 ostrzach i prędkościach obrotowych 12.000 do 18.000 obr/min.

Cyklinowanie

Obrzeża 3D firmy Doellken cyklinuje się łatwo i bez niebezpieczeństwa wystąpienia zjawiska „białego przełomu”. Aby całkowicie się przed nim zabezpieczyć, nie należy nastawiać cykliniarki na więcej niż 0,1 mm.

Polerowanie

Po wszystkich wyżej wymienionych typach obróbki, obrzeża 3D wykończyć można za pomocą miękkiej tarczy polerskiej uzyskując niemal każdy zadany stopień połysku. Wysoki połysk uzyskuje się z łatwością przy użyciu past polerskich. W razie potrzeby chętnie dostarczymy Państwu listę typów takich past.

Producenci maszyn oferują również mechaniczne urządzenia do polerowania, na których temat informować się należy u samych producentów. Usuwanie resztek kleju z powierzchni obrzeża ułatwia także stosowanie elektronicznie sterowanych agregatów do rozpylania środków antyadhezyjnych. Przed ich zastosowaniem należy jednak koniecznie upewnić się, czy nie

zawierają one alkoholi lub rozpuszczalników, gdyż akryl w żadnym razie nie powinien mieć z nimi styczności.

Odciąg

Obrzeża termoplastyczne wymagają podczas obróbki silniejszego odciągu wiórów niż obrzeża duroplastyczne czy melaminowe. Zaletą obrzeży 3D Doellkena, w porównaniu z innymi termoplastycznymi surowcami, jest ich stosunkowo niewielki ładunek elektrostatyczny.

5. Obróbka ręczna

Obróbka ręczna w temperaturze pokojowej jest równie łatwa i bezproblemowa, co mechaniczna. Zaleca się jednak wyposażenie warsztatu w stację do oklejania oraz kleszcze do obrzeży.

Obrzeża 3D można też przyklejać bez dodatkowych urządzeń za pomocą klejów dyspersyjnych. W razie potrzeby chętnie udostępniemy listę zgodnych klejów.

GENERALNIE NIE WOLNO STOSOWAĆ KLEJÓW KONTAKTOWYCH ZAWIERAJĄCYCH ROZPUSZCZALNIKI.

Przy oklejaniu płyt użytkowanych w warunkach szczególnych, jak na przykład blatów kuchennych, gdzie istotne są zarówno wodoszczelność jak i wytrzymałość na temperaturę, zaleca się stosowanie klejów typu PUR³ lub innych środków o takich samych właściwościach. Przy obróbce ręcznej generalnie zaleca się oklejenie taśmą papierową płyty w obszarze oklejania, aby zmniejszyć prawdopodobieństwo zabrudzenia nadmiarem kleju.

Rozgrzewanie materiałów przed oklejaniem na łukach

Odcinki obrzeża, które docelowo mają znaleźć się na łukach, należy przed oklejaniem ogrzać strumieniem ciepłego powietrza lub promieniowaniem podczerwonym i ostrożnie doprowadzić do granicy termoplastyczności (100-120°C). Zmiękczone już obrzeże należy za pomocą drewnianego klocka przycisnąć do łuku oklejanej płyty i umocować do niej za pomocą przygotowanej wcześniej formy. Należy przy tym uważać, aby nie rozciągnąć obrzeża. Formę zdjąć można dopiero po całkowitym ostudzeniu obrzeża i dopiero wtedy kontynuować można dalsze oklejanie na prostych przy zastosowaniu tradycyjnych metod oklejania (czas trwania procesu wiązania kleju wskazuje jego producent). Opisaną metodę stosować można zarówno przy oklejaniu obrzeżami 3D jak i 3D-BAZ.

Wystające krawędzie przyklejonego już obrzeża obrabiać można na przykład za pomocą ręcznej frezarki. Ze względu na żywotność urządzeń zaleca się stosowanie urządzeń o ostrzach diamentowych lub z twardych metali. W przypadku wystąpienia efektu „nadtapiania” należy skorygować liczbę obrotów frezarki lub też wymienić frez. Najlepsze efekty osiągane są z reguły podczas frezowania przeciwbieżnego.

Powstałe po frezowaniu ślady znane jako efekt fali można usunąć lub zetrzeć z powierzchni akrylu za pomocą papieru lub gąbek ściernych (granulacja 240-400). Doskonałe efekty

można osiągnąć polerując akryl przy użyciu tarcz polerskich lub dodatkowo past polerskich. Tymi metodami uzyskać można każdy zadany stopień połysku, zarówno na frezie jak i na nieobrabananej powierzchni obrzeża.

6. Fuga między obrzeżem a płytą

Obrzeża 3D dostarczane są z fabryki Doellkena ze zdefiniowanym wstępnym naprężeniem. Dzięki temu fuga między przyklejonym obrzeżem a płytą jest bardzo szczelna i niemal niewidoczna dla oka.

Naprężenie wstępne sprawia, że nadmiar kleju koncentruje się w centralnej części tylnej strony obrzeża, co zdecydowanie zwiększa skuteczność i jakość oklejania.

7. Właściwości mechaniczne

Wytrzymałość na ścieranie

W obrzeżach 3D Doellkena dekor jest całkowicie chroniony przed jakimikolwiek mechanicznymi uszkodzeniami, ponieważ leży na tylnej stronie pasma obrzeża. Warstwa przezroczystego akrylu uniemożliwia powstanie jakichkolwiek zadrapań czy rys bezpośrednio na dekorze.

Twardość w teście kulki / twardość w skali Shore'a

Zgodnie z normą DIN 53 456 lub DIN 53 505 obrzeża 3D Doellkena osiągają w testach na twardość powierzchni bardzo dobre efekty. Wszelkie uszkodzenia na zewnętrznej warstwie akrylu, takie jak zarysowania czy zatarcia, można bez najmniejszych problemów spolerować.

Stabilność wymiarów geometrycznych a temperatura

Obrzeża 3D Doellkena osiągają zgodnie z Vicat 50 wartość 90 (± 3)°C, co klasyfikuje je jako doskonale przystosowane do stosowania w przemyśle meblowym i rzemiośle stolarskim.

8. Właściwości chemiczne

Zgodnie z normą DIN 68 861 przetestowano wrażliwość obrzeży 3D Doellkena na wszystkie typowe, występujące na rynku środki czystości. Pod żadnym pozorem obrzeży 3D nie należy traktować agresywnymi środkami, na przykład zawierającymi alkohol czy rozpuszczalniki (patrz czyszczenie). Ponadto obrzeża te przetestowane zostały w instytucie LGA w Norymberdze i określono je, jako równie palne co produkty drewnopochodne. Rozkład chemiczny obrzeży 3D rozpoczyna się przy 300°C.

9. Odporność na światło

Specjalne testy, przeprowadzane regularnie w laboratoriach Doellkena wykazują, że obrzeża te charakteryzują się od doskonałej po znakomitą odpornością na promieniowanie świetlne. Wyniki te odpowiadają wartością 7-8 w skali barw pełnych.

10. Stopień połysku

Obrzeża 3D Doellkena polerować można od super matu aż po wysoki połysk. Możliwe jest to przy zastosowaniu miękkich tarcz polerskich z bawełny lub podobnych materiałów. Można też stosować przystosowane do pracy z akrylem pasty polerskie.

11. Czyszczenie

Do czyszczenia obrzeży 3D zaleca się stosowanie prostych środków na bazie ługu mydlanego lub specjalnie przeznaczonych do czyszczenia tworzyw akrylowych.

Stosowanie produktów o dużej zawartości rozpuszczalników i alkoholi jest generalnie zakazane!

12. Magazynowanie

Obrzeża 3D Doellkena są całkowicie odporne na gnicie, dlatego też w miejscach o temperaturze pokojowej i osłoniętych od wpływów atmosferycznych można je magazynować niemal bez ograniczeń czasowych.

13. Usuwanie odpadów

Odpady powstające podczas obróbki obrzeży 3D Doellkena można spalać razem z innymi odpadami. Podczas spalania nie powstają żadne związki chloru ani nie zostają przekroczone wartości graniczne gazów emitowanych do atmosfery.

14. Jakość / tolerancje

Aby obrzeża 3D oraz 3D-BAZ utrzymywały stałą wysoką jakość w laboratoriach firmy Doellken prowadzone są między innymi ciągłe badania nad ulepszeniem receptury stosowanego surowca. Tolerancje wymiarów obrzeży zdefiniowane są bardzo ciasno i kontroluje się je bezustannie na linii produkcyjnej.

a. Tolerancje szerokości:

Szerokość	Obrzeże 3D
0 – 30 mm	± 0,5 mm
> 30 mm	± 0,5 mm

b. Tolerancje grubości:

Grubość	Obrzeże 3D
0 – 1,0 mm	+ 0,10 mm - 0,15 mm
1,1 – 2,0 mm	+ 0,15 mm - 0,25 mm
2,1 – 4,0 mm	+ 0,20 mm - 0,30 mm

c. Tolerancje wstępnego naprężenia:

Grubość	Szerokości do 30 mm	Szerokości od 30 mm
0 – 1,0 mm	0,20 – 0,50 mm	0,30 – 0,70 mm
1,1 – 2,0 mm	0,10 – 0,30 mm	0,15 – 0,35 mm
2,1 – 4,0 mm	0,10 – 0,20 mm	0,10 – 0,30 mm

d. Płaskorównoległość:

Grubość	Tolerancja
0 – 1,0 mm	max. 0,10 mm
1,1 – 2,0 mm	max. 0,10 mm
2,1 – 4,0 mm	max. 0,15 mm

e. Tolerancja długości:

Maksymalnie 3 mm na metrze długości.

Podane powyżej informacje oraz wskazówki techniczne udzielane przez nas pisemnie i ustnie oraz dane wynikające z przeprowadzanych doświadczeń zgodne są z naszą pełną i najbardziej aktualną wiedzą. Rozumiane być mogą jednak tylko i wyłącznie jako niewiążące zalecenia i w żadnym razie nie mogą stać się podstawą do jakichkolwiek roszczeń prawnych. Udzielane przez nas porady nie zwalniają Państwa od sprawdzenia naszych aktualnych instrukcji – w szczególności ulotek na temat bezpieczeństwa i danych technicznych – oraz skontrolowania naszych produktów we własnym zakresie pod kątem Państwa metod produkcyjnych oraz zastosowań. Kontrola metod użytkowania i obrabiania naszych produktów jak również Państwa gotowych produktów będących efektem udzielanych przez nas zaleceń leży poza naszymi możliwościami i dlatego ponosicie Państwo za nie całkowitą i wyłączną odpowiedzialność. Produkty nasze sprzedawane są zgodnie z obowiązującymi w danym momencie warunkami płatności i dostaw (patrz też następna strona).

15. Przegląd danych technicznych:

Właściwości	Norma	Obrzeża 3D Doellkena/Obrzeża 3D-BAZ Doellkena
Właściwości użytkowe		
Odporność na światło, przy zastosowaniu we wnętrzach	DIN 53 384 c/ DIN 53 388	7-8 w skali barw pełnych Z powodu wysokiej stabilności barw doskonale nadają się do stosowania we wnętrzach.
Twardość w teście kulki	DIN 53 456	≥ 70 (N/mm ²)
Twardość w skali Shore'a (wrażliwość na czynniki mechaniczne)	DIN 53 505/ISO 868	83 (± 3) Dobra twardość powierzchni, dobra odporność na zarysowania. Uszkodzenia mechaniczne łatwe do spolerowania.
Linowe wydłużenie cieplne	DIN 52 328	90 - 110 (1/K × 10 ⁻⁶) Dobra stabilność wymiarów przyklejonego obrzeża (przy zastosowaniu odpowiednich klejów).
Stabilność wymiarów geometrycznych w funkcji temperatury Vicat B 50	DIN 53 460/ISO 306	90 (± 3) °C Doskonale przystosowane do stosowania w meblarstwie.
Skurcz podczas stygnięcia	norma zakładowa firmy Doellken	< 1,5 %
Wytrzymałość chemiczna	DIN 68 861	Dobra – Zbadane przez Instytut LGA w Norymberdze. Wytrzymałe na wszystkie typowe domowe środki czyszczące. Ograniczona wytrzymałość na substancje o zawartości rozpuszczalników i alkoholi.
Odporność ogniowa		Palne
Właściwości powierzchni		Super-mat aż po wysoki połysk, osiągany przez polerowanie tarczami polerskimi przy ewentualnym dodatkowym użyciu przystosowanych do akrylu past polerskich.
Ładunek statyczny		znikomy
Właściwości obróbki¹		
• Obcinanie		Dobre
• Kierunek frezu ²		Współbieg/ przeciwbieg ²
• Frezowanie wstępne		Dobre
• Frezowanie pod kątem		Dobre
• Frezowanie wykończające		Dobre
• Cyklinowanie		Dobre
• Polerowanie		Dobre
• Oklejanie łuków		Dobre
• Oklejanie klejami termotopliwymi		Wszystkie typowe, dostępne na rynku kleje dostępnych na rynku (EVA, PA, PUR ⁴ , APAO)
• Zdolność do polerowania ¹		Bardzo dobra ¹
• Biały przełom		Znikomy
• Zdolność do obróbki na centrum obróbczym (BAZ) ³		Dobra przy zastosowaniu obrzeży 3D-BAZ ³
Usuwanie odpadów		Spalanie lub system odbioru odpadów
Właściwości fizjologiczne		Brak wpływu na ogólne zdrowie fizyczne

¹ może być konieczna optymalizacja ustawień maszyny

² zalecany przeciwbieg

³ Klej powinien być nakładany na płytę. Jeżeli oklejanie przy pomocy maszyn HOMAG lub IMA – należy stosować specjalne wałki nakładające

⁴ Z wyjątkiem obrzeży 3D Doellkena o oznaczeniach DC XXX F oraz DC 7XX R, których nie wolno przyklejać za pomocą klejów typu PUR

Wielkości podane w powyższej tabeli zmierzone zostały, o ile nie podano inaczej, w temperaturze pokojowej, na normatywnych próbkach obrzeża. Wielkości te należy rozumieć jako wielkości zalecane, nie jednak jako obowiązujące wielkości minimalne. Należy zwrócić też uwagę, że podane tu właściwości mogą się znacznie zmienić pod wpływem użytych narzędzi, obróbki czy farbowania (patrz poprzednia strona).