



FUNDERMAX®



## Technik Max HPL & Aptico

OGÓLNE ZASADY OBRÓBKI

interior

for  
people  
who  
create

- 4 Jakość
- 5 Max HPL a środowisko
- 6 Właściwości materiału
- 7 Transport i składowanie
- 8 Zalecenia dotyczące obróbki
- 15 Czyszczenie
- 16 Płyta Max HPL z powierzchnią APTICO

**WSKAZÓWKA**

PROSIMY O SPRAWDZENIE AKTUALNOŚCI TEJ BROSZURY NA NASZEJ STRONIE INTERNETOWEJ POD ADRESEM [WWW.FUNDERMAX.AT](http://WWW.FUNDERMAX.AT)

GRAFIKI ZAWARTE W NASZYCH BROSZURACH SĄ SCHEMATAMI POGLĄDOWYMI BEZ ZACHOWANIA SKALI.  
NINIEJSZE WYDANIE ZASTĘPUJE WSZYSTKIE DOTYCHCZASOWE WERSJE BROSZUR TECHNIK HPL & APTICO FIRMY FUNDERMAX





## For people who create

Przy pomocy niniejszej broszury chcemy przekazać Państwu wszystkie informacje techniczne dotyczące laminatów Max HPL i Aptico do zastosowań wewnątrz pomieszczeń.

Właściwość płyty pozwala na jej zastosowanie jako element dekoracyjny w wielu elementach takich jak meble sklepowe, meble obiektowe, stoły blaty robocze itp.

Dzięki różnorodności wariantów dekoru i struktury powierzchni płytę Max HPL można wykorzystać do niemal każdego zastosowania wewnątrz pomieszczeń.

Liczne przykłady użycia można znaleźć także na naszej stronie [www.fundermax.at](http://www.fundermax.at).

W razie pytań, na które nie znaleźli Państwo odpowiedzi w broszurze, zapraszamy do kontaktu z naszym przedstawicielem i działem technicznym. Służymy pomocą.

## Wszystko co potrafi Max HPL i Aptico

Max HPL są duroplastycznym laminatem wysokociśnieniowym (HPL) wg EN 438\*, produkowanym w prasach do laminatu w warunkach wysokiego ciśnienia i temperatury. Płyty stosuje się głównie w elementach dekoracyjnych szczególnie narażonych na zużycie (np. meble, meble biurowe, wyposażenie pomieszczeń itp.).



odporne na zarysowania



łatwe w utrzymaniu



odporne na rozpuszczalniki



odporne na temperaturę



neutralne w kontakcie z żywnością



szybki montaż



odporne na udar



odporne na zużycie



Anti-Fingerprint (Aptico)

### WŁAŚCIWOŚCI\*\*:

Anti-Fingerprint (Aptico)  
 odporne na zarysowania  
 odporne na rozpuszczalniki  
 neutralne w kontakcie z żywnością  
 łatwe w utrzymaniu  
 higieniczne

przydatne dla wszelkich zastosowań wewnętrznych dekoracyjne  
 odporne na zadrapania  
 odporne na ścieranie  
 odporne na mróz i wysokie temperatury

odporne na ciągłe obciążenie termiczne HPL -80°C do +80°C  
 łatwe w obróbce  
 trwałe  
 odporne na udar  
 odporne na chemikalia

\*W ZWIĄZKU Z PROCESEM PRODUKCYJNYM MOŻLIWA JEST NIEZNACZNA ODCHYLEŃKA GRUBOŚCI W STOSUNKU DO ZAWARTEJ W NORMIE EN 438 TOLERANCJI DLA LAMINATÓW DO 1 MM: TOLERANCJA GRUBOŚCI -0,2/+0,1 MM TOLERANCJA TA NIE MA WPLYWU NA WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE DOSTARCZONYCH LAMINATÓW.

\*\*DANE TECHNICZNE NA STRONIE 6



## Płyty HPL chroniące środowisko i zasoby naturalne

Od ponad 100 lat jesteśmy specjalistami w przetwarzaniu odnawialnych surowców. Nasze procesy produkcyjne są zamknięte i wszystkie odpady produkcyjne są albo powrotnie wprowadzane do produkcji lub są utylizowane termicznie w naszych ekologicznych spalarniach. W chwili obecnej funkcjonuje na tyle efektywnie, że jako przedsiębiorstwo prywatne dostarczamy energię ciepłą do ponad 8.500 gospodarstw domowych.

### SYSTEM KONTROLI JAKOŚCI

Firma FunderMax dostosowała swoje zakłady i stosowane w nich procesy do uznanych międzynarodowych standardów jak ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 i EN 16001. Gwarantuje to wszystkim klientom zakup wysokogatunkowego produktu budowlanego. Zaopatrzenie w surowce i półprodukty zorientowane jest również na aktualne standardy jak FSC i PEFC\*.

### ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ

Płyty Max HPL składają się z naturalnych włókien celulozy, stanowiących ok. 65% ich wagi. Głównym surowcem do produkcji płyt jest drewno w formie uszlachetnionego produktu jakim są „papiery kraft”. Stosowane do produkcji drewno jest produktem ubocznym powstającym przy produkcji tarcicy. Surowce te kupujemy u dostawców, którzy są certyfikowani zgodnie ze standardami FSC lub PEFC. Standardy te gwarantują, że pozysk drewna odbywa się zgodnie z międzynarodowymi zasadami zrównoważonej gospodarki leśnej.

W kanałach impregnacyjnych papiery kraft nasączone są w syntetycznych żywicach i suszone, a następnie w warunkach wysokiego ciśnienia i temperatury sprasowane do formy trwałych i odpornych na wilgoć płyt. Płyty Max HPL nie zawierają organicznych związków halogenu z chlorem, fluorem, bromem itp., występujących w PCV lub aerozolach. Nie zawierają ponadto azbestu i środków ochrony drewna (pestycydy, fungicydy), są wolne od siarki, rtęci i kadmu. Odprowadzane podczas suszenia powietrze podlega odnawialnemu utlenianiu. Powstająca w tym procesie energia ciepła wykorzystywana jest ponownie w trakcie produkcji. W wyniku zastosowania tego procesu roczna emisja CO<sub>2</sub> zakładu produkcyjnego zmniejszona została o ok. 10.000 t. Za zastosowanie tej niezwykle wydajnej technologii oczyszczania powietrza firma FunderMax została wyróżniona nagrodą „Klima:aktiv” przyznawaną przez Austriacką Agencję Energii oraz Ministerstwo Ochrony Środowiska.

### UŻYTKOWANIE

Liczne badania potwierdzają dużą żywotność laminatów Max HPL. Technologia produkcji gwarantuje trwałość i odporność powierzchni. Długa żywotność płyt HPL nie jest uwarunkowana jakimikolwiek zabiegami pielęgnacyjnymi. Powierzchnia płyt ulega trudno zabrudzeniom. W razie konieczności możliwe jest czyszczenie płyt przy użyciu dostępnych w handlu środków higienicznych. Odporna powierzchnia sprawdza się zwłaszcza w miejscach szczególnie narażonych na zużycie lub uszkodzenie jak fronty meblowe wyposażenie obiektowe.

### UTYLIZACJA

Podczas cięcia i frezowania płyt Max HPL powstają wióry, które nie stanowią zagrożenia zdrowotnego. W związku z tym odpady te mogą być utylizowane termicznie w nowoczesnych spalarniach. W trakcie spalania nie dochodzi do uwalniania kwasu solnego, organicznych związków chloru i dioksyn. W odpowiednio wysokich temperaturach spalania i dostatecznie długim czasie przebywania gazów w komorze spalania oraz przy dostatecznym dopływie tlenu płyty Max HPL rozkładają się na dwutlenek węgla, azot wodę i popiół. Powstająca podczas spalania energia może być wykorzystana na przykład do ogrzewania. Składowanie odpadów na wysypiskach śmieci nie stwarza zagrożenia dla środowiska naturalnego. Uwzględnić należy specyficzne dla każdego kraju przepisy dotyczące utylizacji i składowania odpadów.

## Właściwości fizyczne

WŁAŚCIWOŚĆ	NORMA	JEDNOSTKA	EN 438 WARTOŚĆ NORMATYWNA	MAX HPL (HGS/HGP) WARTOŚĆ RZECZYWISTA	APTICO (HDS) WARTOŚĆ RZECZYWISTA <sup>1)3)</sup>
Gęstość	EN ISO 1183-1	g/cm <sup>3</sup>	≥ 1,35	≥ 1,35	≥ 1,35
Odporność na suche ciepło	EN 438-2:2016, 16	wygląd	≥ stopień 4	≥ 4	≥ 4
Odporność na wilgotne ciepło	EN 438-2:2016, 18	wygląd	≥ stopień 4	≥ 4	≥ 4
Stabilność wymiarów w podwyższonej temperaturze	EN 438-2:2016, 17	%	wzdłużna: ≤ 0,55 (HGS/HGP) ≤ 0,45 (HDS) poprzeczna: ≤ 1,05 (HGS/HGP) ≤ 0,90 (HDS)	wzdłużna: ≤ 0,55 poprzeczna: ≤ 1,05	wzdłużna: ≤ 0,45 poprzeczna: ≤ 0,90
Odporność na zarysowanie	EN 438-2:2016, 25	wygląd	≥ stopień 3 (HGS/HGP) ≥ stopień 4 (HDS)	≥ 3	≥ 4
Odporność na ścieranie	EN 438-2:2016, 10	obroty	≥ 150 (HGS/HGP) ≥ 350 (HDS)	≥ 150	≥ 350
Odporność na uderzenie kulką małej średnicy	EN 438-2:2016, 20	N	≥ 20 (HGS/HGP) ≥ 25 (HDS)	≥ 20	≥ 25
Odporność na działanie wrzącej wody	EN 438-2:2016, 12	wygląd	≥ stopień 4	≥ 4	≥ 4
Odporność na działanie pary wodnej	EN 438-2:2016, 14	wygląd	≥ stopień 4	≥ 4	≥ 4
Odporność na zaplamienie	EN 438-2:2016, 26	wygląd	≥ stopień 4	≥ 4	≥ 4
Stopień połysku dla 85° Poprzeczna geometria pomiaru	EN ISO 2813		- <sup>2)</sup>	- <sup>2)</sup>	≤ 12

1) DOSTĘPNY TYLKO W JEDNOLITYCH DEKORACH

2) ZALEŻNY OD STRUKTURY POWIERZCHNI

3) POWIERZCHNIA APTICO ODPOWIADA WYMOGOM EN-438 DLA ZASTOSOWAŃ POZIOMYCH, TYP HDS. W ZWIĄZKU ZE SZCZEGÓLNYM RODZAJEM STRUKTURY POWIERZCHNI MOŻE SIĘ OKAZAĆ ŻE POWIERZCHNIA TA SZCZEGÓLNIIE W KOMBINACJI Z CIEMNYMI KOLORAMI NIE JEST PRZYSTOSOWANA DO WSZYSTKICH ZASTOSOWAŃ POZIOMYCH. W OKREŚLONYCH PRZYPADKACH PRZED POTENCJALNYM ZASTOSOWANIEM WSKAZANYM JEST PODDANIE WYBRANEGO KOLORU ODPOWIEDNIM TESTOM PRZYDATNOŚCI.

Tabela 1

### TYP HGS (JAKOŚĆ STANDARDOWA) OFI CERT HPL EN 438 HGS

Charakterystycznymi cechami tego rodzaju materiału są twarda, w dużej mierze odporna na zużycie i zarysowanie powierzchnia, wysoka odporność na udar wynikająca z grubości, odporność na wrzącą wodę, większość chemikaliów stosowanych w gospodarstwie domowym oraz wysmienita odporność na wilgotne i suche ciepło. Spodnia strona płyty Max HPL jest wykonana w sposób pozwalający na łatwe naklejanie na nośniki (np. płyta wiórowa, sklejka itp.).

### TYP HGP (JAKOŚĆ FORMOWALNA) OFI CERT HPL EN 438 HGP

Materia odpowiada zasadniczo właściwościom typu S (HGS). W określonych warunkach takich jak temperatura, czas nagrzewania itp. materiał może być formowany (technologia postformingowa).

Kształtowanie na zimno, niezależnie od wielkości promienia może prowadzić do powstawania mikropęknięć płyt HPL.

Certyfikat OFI CERT potwierdza zachowania wymogów normy EN 438.

### TYP HDS (JAKOŚĆ NA CIĘŻKIE WARUNKI) HPL EN 438 HDS

Rodzaj materiału, który w porównaniu do typów HGS i HGP wyróżnia się bardzo wysoką odpornością na zarysowanie, udar oraz ścieranie. W związku z tymi właściwościami typ płyt HDS nadaje się szczególnie do wszelkich rodzajów zastosowań poziomych z przewidywanym dużym obciążeniem powierzchni.

### TRANSPORT I MANIPULACJA

W celu uniknięcia uszkodzeń powierzchni lub krawędzi płyt wszelkie manipulacje materiałem należy wykonywać z dostateczną ostrożnością. Mimo wysokiej twardości powierzchni bądź zastosowania folii ochronnej przyczyną uszkodzeń może być duży ciężar płyt Max HPL znajdujących się w stosie. Z tej przyczyny należy bezwzględnie unikać zanieczyszczeń pomiędzy składowanymi płytami.

Podczas transportu płyty Max HPL muszą być zabezpieczone przed przesuwaniem. W trakcie załadunku i rozładunku płyty należy unosić. Niedopuszczalne jest przesuwanie i przeciąganie płyt po krawędziach! (Patrz rys. 1)

W określonych warunkach podczas składowania może dojść do mocniejszego przylegania opcjonalnej folii ochronnej do powierzchni płyty. Z tego powodu podczas jej usuwania koniecznym jest użycie większej siły. Nie ma to jakiegokolwiek wpływu na jakość produktu i nie stanowi podstawy do reklamacji. Folie ochronne nie mogą być narażone na bezpośrednie oddziaływanie wysokiej temperatury i słońca.

### CZYSZCZENIE KOŃCOWE

Należy pamiętać, że substancje obce (np. oleje wiertnicze i maszynowe, smary, pozostałości kleju kremy słoneczne itp.), które podczas składowania, montażu lub stosowania dostaną się na powierzchnię płyt Max HPL, należy natychmiast i całkowicie usunąć. W przypadku nieprzestrzegania nie będą akceptowane/uznawane reklamacje dotyczące koloru, połysku i powierzchni. Szczegóły dotyczące właściwego czyszczenia płyt Max HPL znajdują się na stronie 15.

### SKŁADOWANIE I KLIMATYZOWANIE

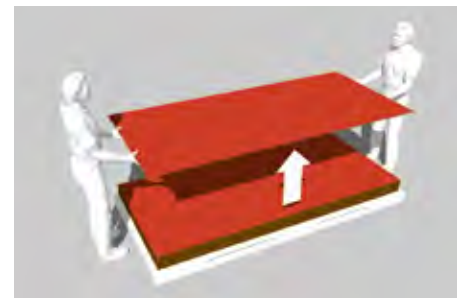
Płyty Max HPL należy zawsze pozostawiać w oryginalnych opakowaniach. Płyty powinny leżeć na poziomych równych i stabilnych podkładach. Jeżeli jest to niemożliwe dopuszczone jest krótkotrwałe składowanie w sposób pokazany na rys. 4. Niedopuszczalne jest zwisanie płyt poza krawędzie podkładów. Po wyjęciu pojedynczych płyt ze składowanego stosu należy przywrócić oryginalny sposób zapakowania.

Płyty ochronne należy zawsze pozostawić na stosie składowanego materiału (patrz rys. 2). Górna płyta ochronna powinna być dodatkowo obciążona. Zasady te dotyczą również składowania materiału podczas obróbki.

Niewłaściwe składowanie płyt może prowadzić do ich nieodwracalnych deformacji.

Płyty Max HPL należy składować w zamkniętych pomieszczeniach w normalnych warunkach otoczenia. Temperatura ok. 15°C-25°C i relatywna wilgotność 40%-60%. Unikać należy różnic otoczenia po obu stronach płyt.

W przypadku wcześniejszego montażu elementów mocujących należy zwrócić uwagę na równomierne oddziaływanie otoczenia z każdej strony. Należy stosować przekładki z drewna lub tworzywa sztucznego (patrz rys. 4).



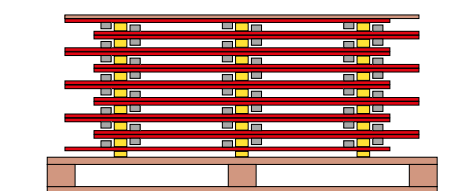
rys. 1



rys. 2



rys. 3

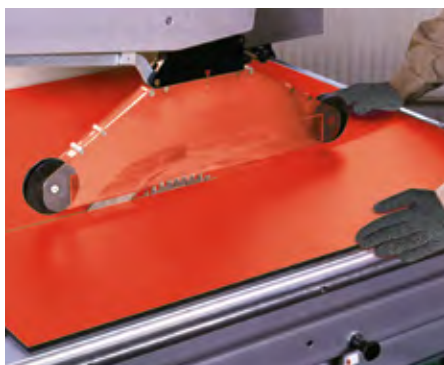


rys. 4

## Obróbka płyt Max HPL i Aptico

### ZASADY OGÓLNE

Powierzchnia płyt Max HPL składa się z wysokogatunkowych żywic melaminowych i jest niezwykle trwała i odporna. Zasady obróbki płyt Max HPL są podobne do tych dla twardego drewna. Proszę uwzględnić zalecenia optymalnej obróbki płyt Aptico. Najlepiej sprawdzają się i są nieodzowne w obróbce narzędzia z utwardzonymi powierzchniami roboczymi. W razie wymogu zachowania długotrwałej żywotności zalecane są narzędzia utwardzane diamentem (PDC). Do bezproblemowej obróbki konieczne są ostre narzędzia oraz ich spokojne prowadzenie. Odłamywanie, odpryskiwanie i szczyrbienie warstwy dekoracyjnej jest wynikiem złej obróbki lub niewłaściwych narzędzi. Błaty maszynowe powinny być gładkie i w miarę możliwości bez łączeń, w których mogą gromadzić się wióry powodujące uszkodzenie powierzchni obrabianych płyt. Zasada ta dotyczy również blatów i prowadnic maszyn ręcznych.



rys. 5

Obróbka płyt nieprzyklejonych powinna odbywać się na płaskim i stabilnym podkładzie. Unikać należy wibracji i łopotania obrabianej płyty. W przeciwnym wypadku podczas obróbki mogą powstawać karby, które przy obciążeniu elementów (naprężenie między nośnikiem a płytą HPL przy wahaniami temperatur lub wilgotności) prowadzą do powstawania pęknięć i rys naprężeniowych.

## Zasady bezpieczeństwa

Jest to jedynie zestawienie zalecanego, osobistego wyposażenia ochronnego. Stosować należy również środki ochronne zalecane przepisami BHP, a związane z wykonywaniem określonej czynności (ubranie robocze, obuwie robocze, nakrycia głowy itp.).

### RĘKAWICE

Niefazowane krawędzie płyt są ostre. Istnieje ryzyko skaleczenia. Do manipulacji świeżo dociętymi płytami Max HPL zalecamy stosowanie rękawic ochronnych kategorii II z minimalną odpornością na przecięcie 2.



EN 388		Ryzyka mechaniczne	
		Im wyższa cyfra, tym lepsza ochrona	
Kryterium ochronne		Kryterium ochronne	Stopień ochrony
4	1	Odporność na ścieranie	0 - 4
1	2	Odporność na przecięcie	0 - 5
2	1	Podatność na rozprucie	0 - 4
		Odporność na przekłucie	0 - 4

### OKULARY OCHRONNE

Podczas obróbki płyt Max HPL tak jak przy obróbce innych materiałów drewnopochodnych należy stosować możliwie szczelne okulary ochronne.



### MASKA PYŁOWA

Podczas obróbki płyt Max HPL podobnie jak podczas obróbki materiałów drewnopochodnych dochodzić może do powstawania pyłu. Należy zadbać o odpowiednią ochronę przeciwpyłową.



### SŁUCHAWKI OCHRONNE

Podczas obróbki mechanicznej płyt Max HPL tak jak przy obróbce innych materiałów drewnopodobnych poziom hałasu może przekroczyć 80dB(A). Należy zadbać o wystarczającą ochronę słuchu.





## Zasada ogólna

W trakcie obróbki płyt Max HPL zachować należy odpowiednią proporcję między ilością zębów (z), prędkością cięcia ( $v_c$ ) i prędkością posuwu ( $v_f$ ).

	$v_c$	$f_z$
	m/s	mm
Cięcie	40 – 60	0,02 – 0,1
Wiercenie	30 – 50	0,3 – 0,5
Wiercenie	0,5 – 2,0	0,1 – 0,6

Tabela 2

### OBLICZENIE PRĘDKOŚCI CIĘCIA

$$v_c = D \cdot \pi \cdot n / 60$$

$v_c$  – prędkość cięcia  
 $D$  – średnica narzędzia [m]  
 $n$  – obroty [min-1]

### OBLICZENIE PRĘDKOŚCI POSUWU

$$v_f = f_z \cdot n \cdot z / 1000$$

$v_f$  – prędkość posuwu [m/min]  
 $f_z$  – posuw na ząb  
 $n$  – obroty [min-1]  
 $z$  – ilość zębów

### CIĘCIE PŁYT MAX HPL

Prostoliniowe cięcia płyt przy użyciu pilarek ręcznych wykonuje się z użyciem prowadnic. W urządzeniach tych należy stosować tarcze z utwardzonymi powierzchniami roboczymi. Proces cięcia od strony spodniej płyty. Zalecane uzębienie:

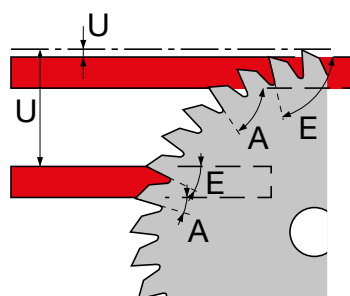
- WZ/FA do cięć zgrubnych
- FZ/TR do cięć końcowych płyt Max HPL oraz płyt obustronnie okleinowanych

Podczas cięcia przy pomocy pilarek stołowych, formatyzerek, pił do dokładnego cięcia itp do uzyskania dobrych wyników nieodzowne są:

- strona widoczna do góry
- bardzo stabilne prowadzenie piły
- dostateczne podparcie płyt Max HPL w obrębie tarczy
- właściwe ustawienie tarczy piły

Wraz ze zmianą ustawienia występu tarczy zmieniają się kąty wejścia i wyjścia piły, co powoduje zmianę jakości krawędzi. W wypadku złej jakości górnej krawędzi należy zwiększyć występ tarczy. Przy złej jakości dolnej krawędzi płyty należy obniżyć występ tarczy. W ten sposób optymalizuje się ustawienie tarczy (rys. 8).

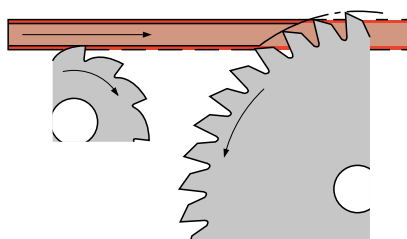
Płyty Max HPL można docinać w pakietach.



rys. 8

Najlepszą jakość krawędzi cięcia materiałów obustronnych uzyskuje się przy pomocy narzędzi z podrzynarką.

Cięcie przeciwbieżne z podrzynarką



rys. 9

**Wskazówka:**  
**Obróbka przy pomocy wyrzynarek powoduje zawsze odpryski!**

■ Piły tarczowe  
 Do obróbki płyt Max HPL lub elementów oklejonych płytami Max HPL stosuje się poniższe rodzaje tarcz.

### WZ/FA (NAPRZEMIENNE FAZOWANE)

Profil alternatywny dla uzębienia FZ/TR.



rys. 7

### FZ/TR (TRAPEZOWO/PŁASKIE)

Profil do obróbki płyt Max HPL.



rys. 6

- WZ/FA do cięć zgrubnych
- FZ/TR daje wysokiej jakości krawędzie i posiada długą żywotność.

Uwzględnić należy nieco większą siłę cięcia.

Jakość krawędzi cięcia obok ustawień narzędzia zależy od doboru rodzaju tarczy i parametrów obróbki. W związku z ogromną ilością rodzajów maszyn oraz różnym wymogom dotyczącym obróbki zalecamy, aby konkretne zadania skonsultować z dostawcą narzędzia.

**Do osiągnięcia optymalnej jakości obróbki Aptico zalecamy te same rodzaje tarcz, jednak ze zwiększoną ilością zębów, które muszą być na bieżąco ostrzone.**

## Obróbka krawędzi i profilowanie

### RĘCZNA OBRÓBKA KRAWĘDZI

Do obróbki ręcznej krawędzi można stosować pilniki. Kierunek szlifowania od dekoru w stronę płyty nośnej. W celu złamania ostrych krawędzi stosować można drobnoziarniste pilniki, papier ścierny (granulacja 100-150) lub cykliny. Powierzchnie po frezowaniu należy przeszlifować, a ostre krawędzie złamać przy pomocy papieru ściernego.

### OBRÓBKA KRAWĘDZI PRZY POMOCY ELEKTRONARZĘDZI

W celu zlicowania wystających płyt Max HPL stosować można frezarki ręczne. W celu ochrony powierzchni płyty Max HPL należy obłożyć powierzchnię przylgową frezarki odpadami płyty. Powstające wióry należy usuwać na bieżąco.

Zalecamy stosowanie utwardzanych frezów, które są dostępne także z wymiennymi płytkami. Frezy z regulacją wysokości pozwalają na lepsze wykorzystanie narzędzia. Ostre krawędzie należy złamać.

Aby zbyt nie obciążać narzędzia podczas obróbki licowania, występ płyty oklejanej należy dobierać w zakresie nie większym niż rzeczywiście konieczny ( $\leq 5$  mm).

### OBRÓBKA KRAWĘDZI PRZY POMOCY MASZYN STACJONARNYCH

Podczas frezowania oklejonych płyt Max HPL należy zachować optymalne proporcje między uzębieniem narzędzia, prędkością cięcia oraz posuwem. Zbyt małe wióry świadczą o skrobaniu narzędzia (paleniu), które bardzo szybko ulegnie stępieniu. Zbyt duże wióry powodują pogorszenie jakości (falowanie) krawędzi. Wyższe obroty narzędzi nie są jedynym kryterium uzyskania idealnej jakości krawędzi!

**W celu uzyskania optymalnej jakości krawędzi płyt Aptico zalecamy zawsze stosować narzędzia z nowymi lub świeżo regenerowanymi powierzchniami tnącymi.**

**W związku z wyższymi wymogami co do jakości oraz specjalnymi właściwościami powierzchni Aptico należy liczyć się z krótszą żywotnością narzędzi w porównaniu do tych stosowanych do obróbki Max HPL.**

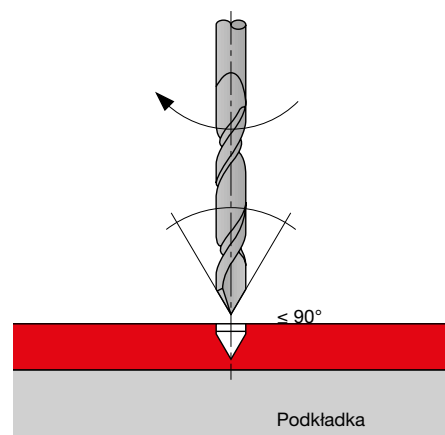
## Wiercenie

Do wiercenia stosować należy wiertła z metali twardych (VHW) spiralne lub dyblowe. Prędkość wyjścia wiertła należy dobrać w ten sposób, aby nie uszkodzić melaminowej powierzchni płyty Max HPL. W tym celu na krótko przed wyjściem pełnej średnicy wiertła z materiału należy zredukować posuw o ok. 50%.

Podczas wiercenia otworów przelotowych należy stosować podkładki z drewna twardego itp., które zapobiegają powstawaniu odprysków powierzchni melaminowej.

Do wiercenia płyt Max HPL najbardziej przydatne są wiertła do tworzyw sztucznych. Są to wiertła spiralne z ostrym kątem  $\leq 90^\circ$ , dużym skokiem oraz dobrą możliwością odprowadzania wiórów.

Ostry czubek wiertła powoduje również, że są one idealne do wykonywania otworów przelotowych minimalizując ryzyko odprysków przy wyjściu wiertła na spodniej stronie płyty.



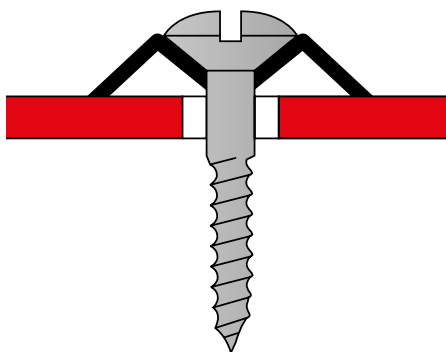
rys. 10

## Montaż bez zakleszczeń

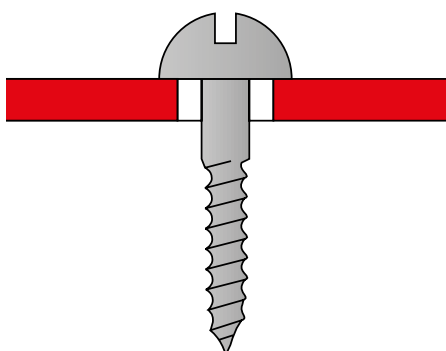
Śruby osadzone z luzem wykształceniowym w każdym kierunku tak, aby przy zmianach temperatur i wilgotności materiał mógł pracować. W ten sposób eliminuje się ryzyko powstawania rys w obszarze otworów.

W przypadku elementów oklejonych HPL niedopuszczonym jest stosowanie śrub ze stożkowymi łbami. W wypadku konieczności zastosowania takich śrub nieodzownym jest użycie podkładek (rys. 11).

Łeb śruby musi zawsze zakrywać otwór (rys. 12)



rys. 11



rys. 12

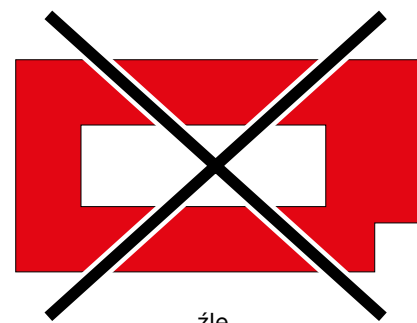
## Frezowanie

### WYCIĘCIA I NAROŻNIKI WENĘTRZNE

Przy wykonywaniu wycięć i wyłobień należy zawsze zaoblić narożniki. Promień zaoblenia powinien być możliwie duży (min. promień 5 mm). Wykonując wycięcia i wyłobienia o długości większej niż 250 mm promień zaoblenia należy stopniowo zwiększyć odpowiednio do długości tego wycięcia.

Wycięcia mogą być wykonywane przy pomocy frezowania lub po wcześniejszym nawierceniu narożników odpowiednim promieniem wycięte między tymi nawierceniami. Ostre narożniki są niezgodne z właściwościami materiału, prowadzą do zagęszczenia naprężeń i powstawania pęknięć. Wszystkie narożniki muszą być wolne od karbów. Jeżeli z jakichś względów konieczne jest wykonanie ostrych naroży wewnętrznych, to jest to możliwe jedynie poprzez połączenie dociętych elementów z płyt Max HPL.

Narzędzia tnące, wierzące i frezujące, przystosowane do wykonania wycięć i wyłobień opisane są w poprzedniej części.



źle



prawidłowo

rys. 13

### CHARAKTERYSTYKA MATERIAŁU

- W związku z stosowanym do produkcji rdzenia płyt Max HPL papierem Kraft typowa dla drewna lub papieru właściwość różnej rozszerzalności wzdłużnej i poprzecznej przechodzi do charakterystyki tych płyt.
- W związku z tym można stwierdzić:  
Jeżeli podczas stosowania i obróbki płyt Max HPL stosowane będą te same zasady jak dla drewna, twardego drewna to z reguły nie dojdzie do jakichkolwiek problemów.

Płyty Max HPL wymagają nośników bez wewnętrznych naprężeń, które pracują w możliwie wąskim zakresie oraz mają płaską powierzchnię. Jest to ważny wymóg pozwalający uzyskać gładką powierzchnię naniesioną na nośnik płyty Max HPL.

- Jakość powierzchni klejonego materiału kompozytowego zależy również od doboru właściwego kleju, jego ilości, ciśnienia i temperatury prasowania. Szczególnie podczas stosowania materiału w polysku należy uważać na poniższe parametry:
  - a) gładki nośnik
  - b) mała zawartość wody w kleju
  - c) krótki czas wiązania

W związku z budową płyty Max HPL podlegają zmianom wymiarów liniowych wraz ze zmianami temperatury i wilgotności otoczenia, które są często przeciwstawne do tych występujących w materiałach nośnych. Właściwości te muszą być uwzględnione podczas obróbki.

### PRZYGOTOWANIE

Z uwagi na możliwą różną pracę płyt Max HPL i materiału nośnego przed obróbką należy je wspólnie kondycjonować, aby oba materiały zrównały swoją wilgotność z warunkami otoczenia. Materiały ze zbyt dużą wilgotnością podczas obróbki mają skłonność do obkurczania, które prowadzi do powstawania pęknięć i wypaczeń. Materiały zbyt suche podczas obróbki mogą się rozszerzyć powodując rozsądzenie lub wypaczenie.

Właściwe **kondycjonowanie** można uzyskać w warunkach otoczenia tzn. przy ok 15 - 25°C i 40 - 60% relatywnej wilgotności. W tym celu zapewnić należy przez okres ok. tygodnia wystarczającą cyrkulację powietrza wokół każdej płyty. Innym sposobem jest poukładanie w stopy na okres co najmniej 3 dni płyt Max HPL i nośników w sposób w jaki będą później klejone. Relatywna wilgotność powinna być zbliżona do tej panującej w miejscu zastosowania.



## WYRÓWNIANIE NAPRĘŻEŃ

Miedzy dwoma ze sobą połączonymi różnymi materiałami powstają zawsze naprężenia. W związku z tym nośnik musi być obustronnie materiałem podlegającym identycznym zmianom wymiarów przy wahaniami temperatury i wilgotności. Jest to szczególnie ważne gdy gotowa płyta kompozytowa ma być samonośną bez sztywnego połączenia z konstrukcją nośną np. skrzydło drzwiowe. Im większa powierzchnia klejonych materiałów tym bardziej koniecznym jest dobrać materiał przeciwprężny oraz szczególna uwaga na symetryczną budowę, gęstość i sztywność nośnika.

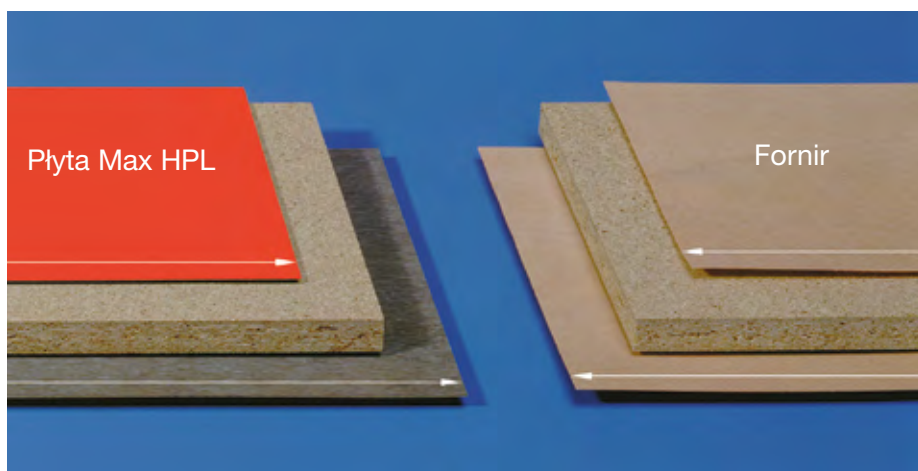
- Najlepsze wyniki można osiągnąć stosując tą samą płytę Max HPL po stronie wierzchniej i spodniej. Oba elementy klejone muszą być wycięte z tym samym kierunkiem szlifowania z płyty Max HPL. Błędem jest odwracanie kierunku klejonych płyt.
- Płyty Max HPL nakleja się równocześnie po obu stronach nośnika z zachowaniem kierunku szlifowania. Dobre wyniki uzyskuje się również stosując tzw. płyty przeciwprężne o tej samej grubości. Należy zwrócić uwagę aby płyta przeciwprężna była identycznie kondycjonowana jak płyta wierzchnia.

■ W szczególnych przypadkach możliwym jest stosowanie innych materiałów jak: folie, forniry, powłoki lakiernicze, papiery impregnowane itp. jako warstwy przeciwprężne. W takich przypadkach należy wybrać materiał którego właściwości fizyczne są możliwe bliskie płycie Max HPL. Konieczne jest wykonanie prób. Takie rozwiązanie jest wskazane tylko dla elementów, które są konstrukcyjnie zamocowane. Praktyka pokazuje, że wynik takich rozwiązań nie jest zawsze i z pełną pewnością do przewidzenia. W związku z tym nie zalecamy takich rozwiązań.

- Podczas oklejania płytami Max HPL należy zawsze stosować:
  - ten sam typ płyty (fabrykat) po obu stronach tak jak dla fornirów!
  - identyczny kierunek (szlif) okleiny po obu stronach
  - identyczna grubość płyt po obu stronach
  - ten sam stopień kondycjonowania po obu stronach.

Płyty nośne np.:

- płyta wiórowa
- MDF
- HDF
- sklejka



TYP PŁYTY, KIERUNEK, GRUBOŚĆ I STOPIEŃ KONDYCJONOWANIA

rys. 14

## Klejenie

### KLEJE

- Kleje dyspersyjne  
np. PVAc = kleje białe
- Kleje żywiczne kondensacyjne  
np. kleje mocznikowe, rezorcynowe, fenolowe
- Kleje kontaktowe  
np. kleje polichloroprenowe
- Kleje reakcyjne  
np. kleje epoksydowe, nienasycone poliestrowe i poliuretanowe
- Kleje topliwe  
do klejenia obrzeży na bazie EVA, poliamidu lub poliuretanu.

## Proces klejenia

Przed klejeniem obie płyty Max HPL jak i materiał nośny muszą być dokładnie oczyszczone. Należy je odpylić, odtłuścić i odplamić. Usunąć należy drobne cząstki, które mogą być widoczne po klejeniu na powierzchni. Klejenie należy wykonywać w warunkach temperatury pokojowej 15-25°C i wilgotności względnej 40-60 %.

**Jakość spoiny klejowej** musi być odpowiednia do jakości materiału nośnego oraz przewidywanych obciążeń. Zwiększona wodoodporność spoiny klejowej nie zwiększa wodoodporności materiału nośnego!

Należy przestrzegać zaleceń producenta kleju. Zaleca się wykonanie **próbego klejenia** w warunkach docelowych. Podczas pracy z klejami, rozpuszczalnikami i utwardzaczami należy przestrzegać przepisów BHP.

## Temperatura prasowania

Elementy klejone bez naprężeń najlepiej wykonywać w temperaturze 20°C, czyli w temperaturze pokojowej. Wyższe temperatury umożliwiają wprawdzie skrócenie czasu wiązania, jednak zmiany wymiarów liniowych płyt Max HPL zależą również od temperatury i mogą być różne niż nośnika. Aby uniknąć podwyższonych naprężeń, mogących doprowadzić do wypaczeń elementów nie należy przekraczać temperatury 60°C. W przypadku klejenia płyt Max HPL z folią ochronną zalecamy temperaturę 20°C. Klejenie w wyższych temperaturach (60°C) może wpływać na późniejszą łatwość usuwania tej folii.

## Zalecenia dotyczące czyszczenia płyt Max HPL i Aptico

W przypadku plam niewiadomego pochodzenia czyszczenie należy rozpocząć od czyszczenia podstawowego, a następnie po kolei wykonywać czyszczenie A do G, aż do osiągnięcia pożądanego efektu. Aby zapobiec powstawaniu smug, należy również przeprowadzić czyszczenie końcowe.

**Uwzględnić należy ogólne wskazówki dotyczące Aptico zawarte na stronie 18.**

### CZYSZCZENIE PODSTAWOWE

Wyczyścić powierzchnię czystą gorącą wodą i miękką gąbką - NIE szorować (nie używać „zielonej” strony gąbki) - miękką szmatką lub miękką szczotką (np. nylonową).

### CZYSZCZENIE A

Jak czyszczenie podstawowe, dodatkowo użyć powszechnie stosowanych środków czyszczących bez substancji ściernych, np. płynu do mycia naczyń (Palmolive, Fairy), środków do czyszczenia szkła (Ajax, Frosch).

### CZYSZCZENIE B

Jeśli zabrudzenia nie można usunąć w wyniku czyszczenia A, użyć roztworu szarego mydła z wodą (1:3). Pozostawić na powierzchni zależnie od stopnia zabrudzenia.

### CZYSZCZENIE C

Jak czyszczenie podstawowe, dodatkowo użyć rozpuszczalników organicznych (np. acetonu, spirytusu, rozcieńczalnika nitro, terpentyny). Mocniejsze zabrudzenia usunąć mechanicznie. UWAGA: aby uniknąć zadrapań, użyć plastikowej lub drewnianej łopatki.

### CZYSZCZENIE D

Jak czyszczenie podstawowe, dodatkowo użyć powszechnie stosowanych środków dezynfekcyjnych. Możliwe jest czyszczenie parowe. Uważać, aby



rys. 15

nie przemoczyć materiału nośnego (np. nośników z drewnopochodnych, okładzin ściennych, izolacji itp.).

### CZYSZCZENIE E

Natychmiast usunąć! W razie potrzeby przeprowadzić czyszczenie C i czyszczenie końcowe.

### CZYSZCZENIE F

Wytrzeć powierzchnię do sucha miękką szmatką lub miękką gąbką. Jeśli nie można usunąć zabrudzenia w ten sposób, użyć środka do usuwania silikonu (np. marki Molto).

### CZYSZCZENIE G

Po czyszczeniu podstawowym można użyć płynnego środka czyszczącego zawierającego kredę polerską (Cif, ATA). Płyny czyszczące z kredą polerską stosować tylko sporadycznie! W razie uporczywego kamienia można również zastosować środki czyszczące zawierające kwas (np. ocet 10% lub kwas cytrynowy).

### CZYSZCZENIE KOŃCOWE

Splukać pozostałości środka czyszczącego dużą ilością wody, aby zapobiec powstaniu smug. Następnie zmyć czystą gorącą wodą i osuszyć. Wytrzeć powierzchnię do sucha chłonną szmatką lub ręcznikiem papierowym (kuchennym). Przy czyszczeniu za pomocą rozpuszczalników: przestrzegać przepisów BHP! Zadbać o dostateczne przewietrzenie pomieszczenia! Nie stosować otwartego ognia!

RODZAJ ZABRUDZENIA	SPOSÓB CZYSZCZENIA
Bejca	C
Długopis	C
Drobnoustroje chorobotwórcze	D
Farba dyspersyjna	C
Farba rozpuszczalna w wodzie	A
Farba w sprayu	C
Herbata	A
Kał	D
Kamień	G
Kawa	A
Klej	C
Klej dwuskładnikowy	E
Klej dyspersyjny (PVAc)	C
Klej hybrydowy	E
Klej mocznikowy	E
Klej rozpuszczalny w wodzie	A
Kreda	A
Kredka świecowa	C
Krew	D
Kurz	A
Lakier (graffiti)	C
Lakier dwuskładnikowy	E
Marker	C
Masa uszczelniająca (np. silikon)	F
Mocz	D
Odciski palców	A
Ołówek	A
Pasta do butów	C
Pasta do podłóg	B
Pianka montażowa	E
Pianka PU	E
Pisak	C
Politura woskowa	C
Pozostałości mydła	A
Pozostałości wosku	C
Rdza	G
Ślady po wodzie	G
Smola (z papierosa)	C
Sok owocowy	A
Szminka	C
Tłuste zabrudzenia	A
Tłuszcz, olej	A, B, C
Tusz do stemplowania	C
Zanieczyszczenia bakteriologiczne	D
Żywica syntetyczna	E

Uwzględnić należy, że niektóre systemy klejowe po utwardzeniu można usunąć tylko mechanicznie. (Istnieje ryzyko uszkodzenia powierzchni płyt Max HPL!).

## Doświadcz Aptico

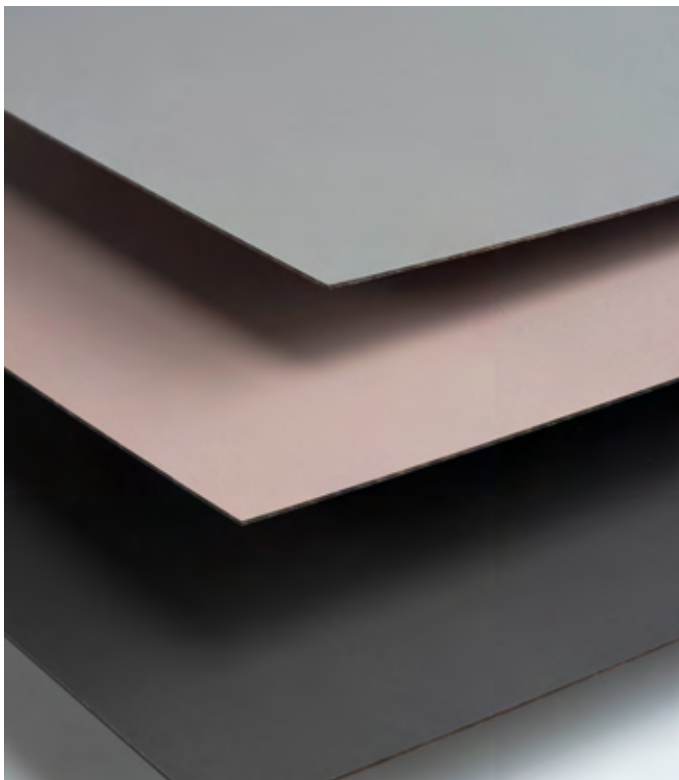
Płyta Max HPL z powierzchnią Aptico jest innowacyjnym produktem przeznaczonym do rozwiązań designerskich we wnętrzach. Opatentowana technologia powierzchni nowej generacji łączy estetyczne rozwiązania z najwyższymi wymogami. Powierzchnia posiada niepowtarzalne właściwości jak: bardzo mały stopień odbicia światła dzięki ekstremalnie matowej strukturze, przyjemną haptkę oraz właściwości Anti-Fingerprint. Inną pozytywną właściwością jest możliwość termicznej naprawy ewentualnych powierzchniowych mikrozarysowań.

Dzięki niepowtarzalnej ochronie nowej technologii powierzchnia płyty posiada wysoką odporność na zarysowania i ścieranie, optymalną odporność na plamienie oraz chemikalia.

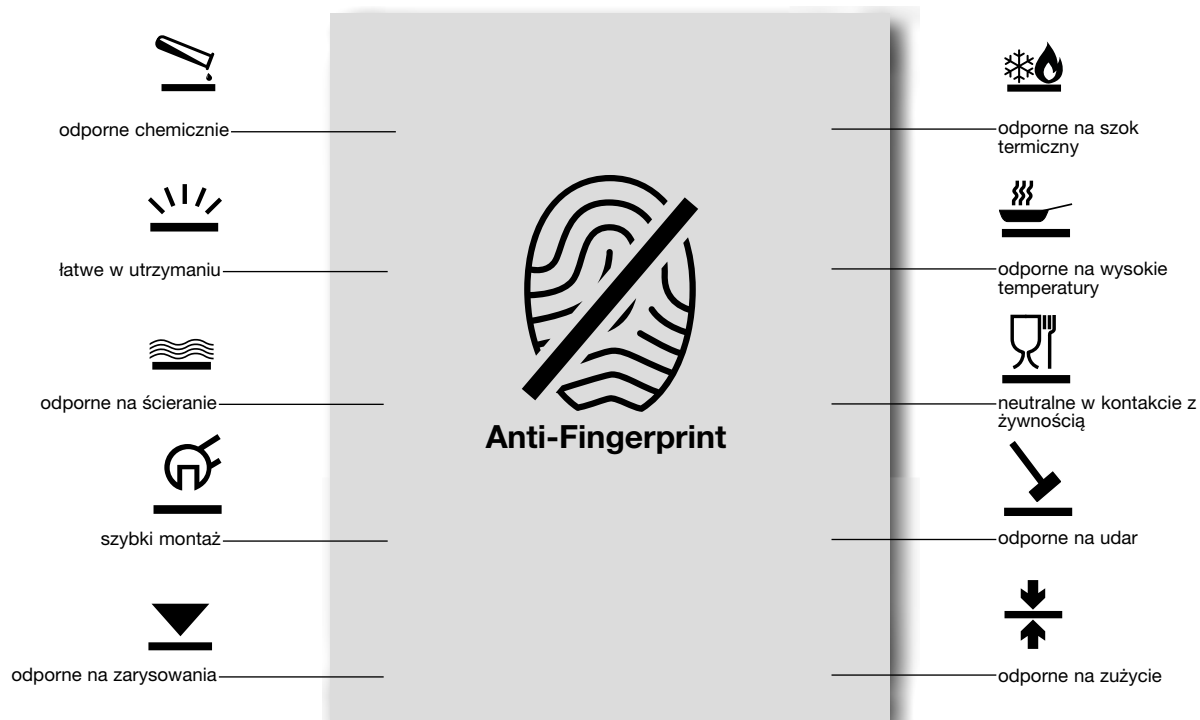
### OBSZARY ZASTOSOWANIA

Dzięki szczególnym właściwościom Aptico nadaje się w wieloraki sposób zastosować w rozwiązaniach designerskich zarówno do elementów poziomych jak i pionowych w pomieszczeniach prywatnych lub publicznych: kuchnie, łazienki, powierzchnie robocze, meble, okleiny drzwi lub okładziny ścienne. Właściwości powierzchni stanowią o perfekcji materiału i kwalifikują go jako alternatywę dla innych materiałów jak Solid Surfaces lub szkło z dodatkową zaletą prostej obróbki.

W wypadku normalnych pomieszczeń z temperaturą 15-25°C i względną wilgotnością 40-60% jako materiał przeciwprężny stosować można standardową płytę HPL w tym samym dekorze. Dla pomieszczeń o zastrzonych warunkach z bardzo wysoką lub bardzo niską wilgotnością jak: pomieszczenia wilgotne, pomieszczenia mocno klimatyzowane należy zawsze stosować symetryczną budowę - obustronnie płyta Aptico







### ZALETY APTICO

- Anti-Fingerprint
- niski poziom odbicia światła dzięki mocno matowej strukturze
- matowa struktura z ciepłą haptką
- możliwa termiczna naprawa powierzchniowych mikropęknięć
- odporne na zarysowania i ścieranie
- odporne na rozpuszczalniki i domowe środki czystości
- łatwe w pielęgnacji i proste w obróbce

## Ogólne uwagi i zalecenia

W celu uzyskania najlepszych wyników podczas czyszczenia płyt Aptico zachować należy następujące zasady:

- Mimo niezwykle trwałej i odpornej powierzchni nie należy nigdy stosować produktów zawierających mączki polerskie. Nie wolno używać również szorujących gąbek (zielona strona) lub środków pomocniczych jak papier ścierny, polerski lub zmywaki do garnków.
- Unikać należy mocno kwaśnych lub zasadowych substancji, które mogą zmienić wygląd powierzchni
- Przy stosowaniu rozpuszczalników używana ścierka musi być zawsze czysta aby uniknąć powstawania smug na powierzchni Aptico
- Zawsze wykonać czyszczenie końcowe z zastosowaniem ciepłej wody
- Unikać należy politur i środków zawierających woski ponieważ powodują one utratę niezwykłych właściwości powierzchni Aptico

## Termiczna naprawa mikropęknięć

### NAPRAWA PRZY POMOCY ŻELAZKA

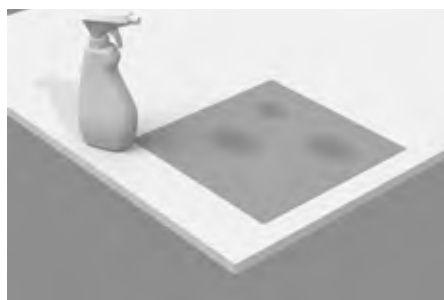
Jedną z innowacyjnych właściwości płyt Aptico jest możliwość naprawy termicznej powierzchniowych mikropęknięć (rys. 16)

- Papierowy ręcznik kuchenny należy mocno nawilżyć wodą przy pomocy spryskiwacza (rys. 17)
- Wilgotny ręcznik umieścić na uszkodzonym miejscu. Żelazko rozgrzać do ok. 180°C i kołowymi ruchami przesuwać nad uszkodzonym miejscem. W jednym miejscu nie dłużej niż 10 sekund. (rys. 18).
- Po zakończeniu osuszyć powierzchnię czystą suchą ścierką (rys. 19 i rys. 20)

Wskazówka: zalecanym jest wykonanie naprawy zarysowań w przeciągu 48 godzin od momentu ich powstania.



rys. 16



rys. 17



rys. 18



rys. 19



rys. 20

## Wyłączenie odpowiedzialności

Przedstawione w niniejszym dokumencie dane służą jedynie ogólnym celom informacyjnym. Nie wszystkie systemy nazwane i przedstawione w tym dokumencie są odpowiednie dla wszystkich rozwiązań i obszarów zastosowań. Wszyscy klienci i osoby trzecie są zobowiązane do zasięgnięcia szczegółowej informacji na temat produktów FunderMax oraz ich przydatności do konkretnych zastosowań. Ponadto zalecamy jednoznacznie, aby Państwo oraz inni użytkownicy tego dokumentu zasięgnęli niezależnej informacji na temat zgodności z lokalnymi przepisami dotyczącymi projektowania, stosowania, obowiązującymi przepisami, normami wytycznymi oraz standardami badań.

FunderMax nie ponosi żadnej odpowiedzialności w związku z użytkowaniem tego dokumentu. Odpowiedzialność za prawidłowe planowanie i wykonanie ciąży na planiście i wykonawcy. Wszystkie nasze ustne i pisemne oświadczenia, oferty, transakcje sprzedaży, dostawy i/lub umowy, a także wszystkie czynności z nimi związane podlegają ogólnym warunkom handlowym FunderMax GmbH w obowiązującym brzmieniu, które są dostępne na naszej stronie [www.fundermax.at](http://www.fundermax.at).

### PRAWO AUTORSKIE

WSZYSTKIE TEKSTY, FOTOGRAFIE, GRAFIKI, PLIKI AUDIO I VIDEO PODLEGAJĄ PRAWOM AUTORSKIM ORAZ INNYM PRZEPISOM DOTYCZĄCYM OCHRONY WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ I NIE MOGĄ BYĆ W CELACH HANDLOWYCH POWIELANE, ZMIENIANE LUB WYKORZYSTYWANE NA INNYCH STRONACH INTERNETOWYCH.

FunderMax France SARL  
3 Cours Albert Thomas  
F-69003 Lyon  
Tel.: +33(0)4 78 68 28 31  
Fax: +33(0)4 78 85 18 56  
infofrance@fundermax.at  
www.fundermax.fr

FunderMax Italia S.R.L.  
Viale Venezia 22  
I-33052 Cervignano del Friuli  
infoitaly@fundermax.biz  
www.fundermax.it

FunderMax India Pvt. Ltd.  
No. 13, 1st Floor, 13th Cross  
Wilson Garden  
IND-560027 Bangalore  
Tel.: +91 80 4112 7053  
Fax: +91 80 4112 7053  
officeindia@fundermax.biz  
www.fundermax.at

FunderMax Polska Sp. z o.o.  
ul. Rybitwy 12  
PL-30722 Kraków  
Tel.: +48-12-65 34 528  
Fax: +48-12-65 70 545  
infopoland@fundermax.biz

FunderMax Swiss AG  
Industriestrasse 38  
CH-5314 Kleindöttingen  
Tel.: +41 (0)56-268 83 11  
Fax: +41 (0)56-268 83 10  
infoswiss@fundermax.biz  
www.fundermax.ch

FunderMax North America, Inc.  
2015 Ayrslay Town Blvd. Suite 202  
US-Charlotte, NC 28273  
Tel.: +1 980 299 0035  
Fax: +1 704 280 8301  
office.america@fundermax.biz  
www.fundermax.at

### **FunderMax GmbH**

Klagenfurter Straße 87–89, A-9300 St. Veit/Glan  
T +43 (0)5/9494- 0, F +43 (0)5/9494-4200  
office@fundermax.at, www.fundermax.at