

Opracowano kompozyt, który dał pozytywnie badania w Sychta Laboratorium. Zgłoszono patent „Laminat wielowarstwowy o osnowie epoksydowej oraz sposób jego wytwarzania” nr P 426498, przygotowano publikację do czasopisma w Journal of Fire Sciences. Wykonano próby z pigmentami sypkimi. Nie uzyskano założonego koloru. Występuje dodatkowo problem w postaci widocznych białych cząstek uniepalniaczy. Do właminowania w kompozyt taśm LED wykorzystano elastyczną piankę poliuretanową w celu uniknięcia zgniecenia diod pod naciskiem prasy hydraulicznej. Przekazano próbki do badań tomograficznych w celu wizualizacji tego jak wyglądają błędy i ile ich jest. Próbkę w postaci płyt kompozytowych z żywicy epoksydowej i włókna szklanego zostały poddane starzeniu w warunkach naturalnego środowiska. Badaniom mikroskopowym poddano: kompozyty w stanie surowym oraz pokryte powłoką malarską w stanie wyjściowym; kompozyty w stanie surowym oraz pokryte powłoką malarską oraz kompozyty w stanie surowym oraz pokryte powłoką malarską po 3, 6, 9 i 12 miesiącach starzenia naturalnego. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że zarówno kompozyty pokryte warstwą malarską jak i w stanie surowym ulegają degradacji w wyniku oddziaływania środowiska atmosferycznego. Stwierdzono, że powierzchnia niemalowanych kompozytów w stanie wyjściowym posiada wady strukturalne w postaci pęcherzy na powierzchni. Powierzchnia polimeru jest gładka, nie ujawniono włókien szklanych na powierzchni. Po 3 miesiącach starzenia w warunkach naturalnych stwierdzono zwiększenie ilości pęcherzy na powierzchni próbek, po 12 miesiącach ekspozycja kompozytów na warunki atmosferyczne prowadzi do znacznej degradacji powierzchni. Powierzchnia próbek malowanych w stanie wyjściowym posiada widoczne są nierówności powierzchni a przy większych powiększeniach widoczne są szczegóły bardzo rozwiniętej struktury. Po 3 miesiącach starzenia naturalnego powierzchnia ulega wygładzeniu, częściowo zanikają charakterystyczne elementy mikrostruktury na powierzchni. Po 12 miesiącach starzenia proces wygładzania powierzchni jest jeszcze bardziej zauważalny. Otrzymane wyniki będą skonfrontowane z innymi badaniami i ocenione czy za zmianami w jakości powierzchni kompozytów idą zmiany innych właściwości użytkowych. Oceniano wpływ rodzaju i wielkości frakcji odpadów kompozytowych na właściwości kompozytów z ich dodatkiem. Na podstawie tych wyników wytypowano frakcje odpadu, która daje najlepsze właściwości i wykonano kompozyty z zawartością jednej frakcji z różną jej zawartością. Badania przeprowadzone w I etapie wykazały, że najwyższą wytrzymałością na zginanie charakteryzują się próbki z dodatkiem 15 % mas odpadu zawierającego frakcje cząstek o wymiarach poniżej 212 μm . Na podstawie wniosków I etapu badań do II etapu użyto odpad o najdrobniejszej wielkości ziarna. Wartości wytrzymałości na zginanie kompozytów otrzymywanych w II etapie są wyższe od wartości kompozytów wytworzonych w I etapie. Celem badań emisji akustycznej jest opracowanie metodyki pomiaru w kontekście wykrywania uszkodzeń w fotelu kompozytowym w warunkach prób obciążeniowych, oraz dobór kryteriów emisji akustycznej. Przebadano formatki w następujących cyklach: badanie: 3 x 1500 N oraz badanie do zniszczenia; badanie zmęczeniowe: 2000 cykli x 300 N oraz badanie do zniszczenia z wytrzymałami i odciążeniami. W wyniku przeprowadzonych badań AT zarejestrowano sygnały Emisji Akustycznej (AE), które spełniały opracowane kryteria AE. Zarejestrowane sygnały AE w trakcie badania formatek są charakterystyczne dla mechanizmów powstawania i rozrostu delaminacji, pęknięć poprzecznych. Ze względu na wystąpienie efektu Felicity na poziomie ok 400N, względem maksymalnego obciążenia normowego 1500 N, ocena stanu technicznego formatki dała wynik negatywny. Konstrukcja formatki kompozytowej musi być zoptymalizowana, szczególnie w obszarze przejścia siedziska w oparcie oraz sposób wykonania w kierunku uzyskania lepszego przesycenia włókien w żywicy.

Etap II

Przygotowywano materiały do sieciowania. Przygotowywano próbki do badań. Formowano i obrabiano kompozyty. Obrabiano oraz sklejało materiał na formy na próbki kompozytowe. Formowano kompozyt na formach drewnianych. Wykonano płytki kompozytowe do prób palenia,

przygotowywano próbki do dalszych testów. W piecu typu IR do sieciowania farb proszkowych przeprowadzono sieciowanie farby poliestrowej nałożonej na kompozyt z dodatkiem Polystatu z uwzględnieniem dosieciowania w komorze konwekcyjnej. Wykonano wstępne odformowania na preformach kantili kompozytowej oraz badania wytrzymałościowe.