

WARUNKI ODBIORU POLICYJNYCH TARCZ OCHRONNYCH

1. Przedmiot

Policyjna tarcza ochronna stanowi element wyposażenia służbowego policjantów uczestniczących w działaniach zespołowych.

2. Przeznaczenie WO

Warunki Odbioru określają zasady odbioru tarcz ochronnych zakupionych na potrzeby Policji.

3. Postanowienia ogólne

Odbioru tarcz dokonuje upoważniony Przedstawiciel/Przedstawiciele Policji w obecności Wykonawcy.

Odbiór tarcz odbywa się na podstawie niniejszych WO i obejmuje:

- odbiór jakościowy,
- próby wytrzymałościowe.

4. Zasady odbioru

4.1. Odbiór jakościowy

Liczba tarcz przewidzianych do kontroli w ramach odbioru zależy od wielkości dostawy przedstawionej do odbioru i wynosi:

Wielkość partii w sztukach	Ilość tarcz do prób	Dopuszczalna ilość tarcz wadliwych
do 500	10	0
od 501 do 1000	20	0
od 1001 do 2000	30	0
od 2001 do 3000	40	0
od 3001 do 6000	50	0

Wybór tarcz do prób odbywa się systemem losowym.

Wybrane tarcze poddaje się ocenie mającej na celu sprawdzenie:

- jakości wykonania,
- zgodności wymiarów tarczy z SWiZ,
- zgodności masy tarczy z SWiZ,
- prawidłowości zamocowania uchwytów,
- jakości wykonania napisu POLICJA

oraz prawidłowości i jakości wykonania elementów mocowań na powierzchni tarczy wg SWiZ.

W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w sprawdzanych tarczach, całą partię, kwalifikuje się do przesortowania i usunięcia występujących wad.

Wykonawca po przesortowaniu i usunięciu występujących wad przedstawia partię do ponownego odbioru.

W przypadku negatywnego wyniku ponownego sprawdzenia, cała partia zostaje protokolarnie odrzucona.

4.2. Próby wytrzymałościowe

Próby wytrzymałościowe tarcz organizuje Wykonawca, w akredytowanym laboratorium badawczym.

Próby wytrzymałościowe obejmują określenie:

- a) deformacji w wyniku uderzenia,
- b) odporności na uderzenie tępymi przedmiotami,
- c) odporności na cięcie ostrzem,
- d) odłamkoodporności.

4.2.1. Przygotowanie do badań

Przed przystąpieniem do badań tarcze powinny zostać skontrolowane, w celu zidentyfikowania, ich budowy/konstrukcji, wg poniższych punktów.

1. Obszary tarczy o odmiennych:

- rozwiązaniach konstrukcyjnych,
- materiałach składowych

jeśli takie występują powinny zostać zidentyfikowane oraz oznaczone.

Spśród zidentyfikowanych obszarów o odmiennych rozwiązaniach konstrukcyjnych należy wybrać obszary lub punkty, które mogą zapewniać najniższy poziom ochrony

Dla określenia:

- I. Odporności na deformację pod wpływem uderzenia oraz odporności na uderzenie tępym narzędziem:
 - a) z obszarów o przewidywanym najniższym poziomie ochrony należy:
 - wyciąć próbki, które powinny mieć kształt koła o średnicy nie mniejszej niż 200mm lub też mieć kształt kwadratu w wymiarach nie mniejszych niż 200x200[mm]. Powinny być one wycięte z materiału (materiałów) powierzchni ochronnej tarczy z wyłączeniem strefy o szerokości przynajmniej 5mm na każdej krawędzi. Każda z próbek powinna zostać poddana czterem uderzeniom w celu określenia odporności na deformację pod wpływem uderzenia.
 - z powierzchni ochronnej wraz z uchwytem (rękojeścią tarczy) wyciąć próbkę, która powinna mieć kształt kwadratu o wymiarach nie mniejszych niż 500x500[mm]. Próbka powinna zostać poddana trzem uderzeniami w celu określenia odporności na uderzenie tępym narzędziem.
 - b) każdy obszar – wykonany z odmiennego materiału o powierzchni większej niż 50% całej powierzchni ochronnej – powinien po zidentyfikowaniu zostać poddany czterem uderzeniami w celu określenia jego odporności na deformację pod wpływem uderzenia oraz trzem uderzeniami w celu określenia jego odporności na uderzenie tępym narzędziem.
 - c) Każdy obszar – wykonany z innego materiału niż pozostała część tarczy, większy niż 20%, ale mniejszy niż 50% całej powierzchni ochronnej tarczy - powinien po zidentyfikowaniu zostać poddany trzem uderzeniami w celu określenia jego odporności na deformację pod wpływem uderzenia oraz dwóm uderzeniami w celu określenia jego odporności na uderzenie tępym narzędziem.
 - d) Każdy obszar – wykonany z odmiennego materiału niż pozostała część tarczy, większy niż 5%, ale mniejszy niż 20% całej powierzchni ochronnej tarczy – powinien po zidentyfikowaniu zostać poddany dwóm uderzeniami w celu

określenia jego odporności na deformację pod wpływem uderzenia i jednemu uderzeniu w celu określenia jego odporności na uderzenie tępym narzędziem.

Każdy z obszarów zidentyfikowanych w punktach I.b), I.c), I.d) powinien zostać podzielony horyzontalnie odpowiednio na cztery, trzy lub dwie (w przybliżeniu równe) części, z których każda powinna zawierać jeden punkt uderzenia.

Każdy z mniejszych obszarów lub specyficzny element strukturalny, zidentyfikowany jako potencjalnie słaby punkt, powinien zostać poddany pojedynczemu uderzeniu w celu określenia jego odporności na deformację pod wpływem uderzenia. Należy przebadać do pięciu takich miejsc.

II. Odporności na cięcie ostrzem:

Należy odciąć ze szczytów trzech różnych tarcz po jednej próbce z każdej z nich, o wysokości 350 ± 25 [mm] i szerokości odpowiadającej szerokości tarczy. Krawędź cięcia powinna być prosta i równoległa do krawędzi tarczy, w środku swej krawędzi szczytowej.

III. Odłamkoodporności

- a) z obszarów o zidentyfikowanym najniższym poziomie ochrony należy wyciąć próbki, które powinny mieć kształt kwadratu w wymiarach nie mniejszych niż 500×500 [mm].
- b) w przypadku gdy w tarczy zidentyfikowane zostały obszary wykonane z odmiennego materiału, z każdego z tych obszarów należy pobrać próbki o wymiarach j.w.

W/w przedmioty badań należy poddać kondycjonowaniu.

Kondycjonowanie zwykłe

Przedmioty badań powinny być kondycjonowane w atmosferze o temperaturze 20 ± 2 [°C] oraz o wilgotności względnej 65 ± 5 [%] w czasie 24 ± 1 [h]. Badania powinny zostać zakończone w ciągu 12 godzin od zakończenia procesu kondycjonowania. Jeżeli badania mają zostać przeprowadzone w innej atmosferze wówczas powinny się one rozpocząć w ciągu 5 minut od czasu kiedy egzemplarz przeznaczony do badań (przedmiot badania) został wyjęty z atmosfery kondycjonującej. Badanie takie powinno zostać zakończone w ciągu 15 minut.

Kondycjonowanie w temperaturach ekstremalnych

Jeżeli dostawca gwarantuje, że właściwości ochronne dostarczanych przez niego tarcz nie podlegają wpływowi temperatur zewnętrznych poniżej -5 [°C] i (lub) powyżej $+40$ [°C] to przedmioty badania powinny być kondycjonowane w, podanych przez niego, skrajnych temperaturach, w okresie czasu 48 ± 1 [h] przed badaniami. Badania powinny zostać zakończone w ciągu 12 godzin od czasu zakończenia procesu kondycjonowania. Jeżeli badania mają zostać przeprowadzone w innej atmosferze to badania mają się rozpocząć w ciągu 1 minuty od czasu kiedy egzemplarz przeznaczony do badań został wyjęty z atmosfery, w której dokonywano kondycjonowania i powinny zostać one zakończone w ciągu 30 minut.

4.2.2. Wykonanie badań

4.2.2.1. Badanie deformacji w wyniku uderzenia

Zasady

Obciążnik udarowy opuszczany jest na przedmiot badania, podparty na jego sztywnych krawędziach i umieszczony na sztywnym cylindrze.

Wskaźnik materiałowy - „świadek”- zostaje umieszczony w ten sposób, aby pozostawał w kontakcie z powierzchnią tylną przedmiotu badań i zostaje on scentrowany poniżej miejsca uderzenia. Odnotowana jest głębokość deformacji „świadka”, spowodowana przez penetrację obciążnika udarowego i (lub) ugięcie przedmiotu badania. Następnie „świadek” zostaje poddany badaniu na obecność występowania jakichkolwiek fragmentów pochodzących z przedmiotu badania.

Aparatura

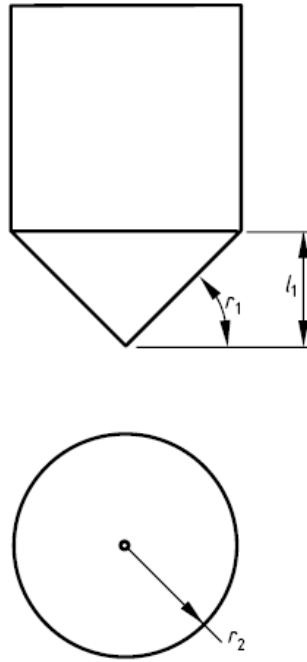
Podstawa monolityczna o masie nie mniejszej niż 1000 kg.

Cylinder metalowy o średnicy wewnętrznej 120 ± 5 [mm] oraz wysokości 100 ± 5 [mm] oraz o grubości ścianki przynajmniej 10mm. Powierzchnia czołowa cylindra powinna zostać wypolerowana. Górna krawędź wewnętrzna powinna mieć promień krzywizny $1\pm 0,1$ [mm].

Obciążnik udarowy – rysunek 1 – o następujących cechach charakterystycznych:

- masa: $3,0\pm 0,05$ [kg],
- kąt ostrza: $60\pm 0,5$ [$^{\circ}$],
- promień ostrza: $0,5\pm 0,1$ [mm],
- minimalna wysokość stożka: 40mm,
- twardość wierzchołka: twardość według Rockwell pomiędzy 50 a 45 skala C.

Taśmy elastyczne w celu utrzymywania badanego egzemplarza na miejscu na walcu metalowym i które wywierają siłę skierowaną ku dołowi na przedmiot badania i równą 10 ± 5 [N].



$l_1=40\text{mm}$
 $r_1=60\pm 0,5\text{[}^0\text{]}$
 $r_2=0,5\pm 0,1\text{[}^0\text{]}$

Rysunek 1. Obciążnik uderowy dla badania deformacji pod wpływem uderzenia

Materiał świadka

Własności

Materiał z którego wykonany jest „świadek” powinien być lepko-sprężystą masą plastyczną, która została przygotowana i kondycjonowana w ten sposób by miała twardość 70 ± 10 Shore, mierzoną po czasie 15 ± 2 [s] po tym jak został zastosowany wskaźnik twardości Shore. Konsystencja materiału powinna być jednorodna i powinien być on pozbawiony pęcherzy powietrza (kieszeni powietrznych). Konsystencja może być zmieniana poprzez dodanie oleju lub talku oraz poprzez mechaniczne wymieszanie. Ostateczna kontrola lepkości powinna być dokonana po kondycjonowaniu w temperaturze w której wykonywane będą badania. Dopuszcza się przygotowanie i kontrolę materiału świadka zgodnie z pkt. 3.4.1.2 normy PN-V-87000

Rozmiary i kształt wskaźnika materiału świadka

Po weryfikacji własności materiału „świadka” powinien zostać on ukształtowany w postaci walcowej kolumny o średnicy 25 ± 5 [mm] oraz o wysokości tak dobranej, aby dotykał on do tylnej powierzchni przedmiotu badań, wówczas gdy zostanie postawiony na podstawie. W celu zapobieżenia przyklejeniu się materiału świadka do powierzchni przedmiotu badań należy zastosować materiał barierowy w postaci cienkiej folii.

UWAGA: Określono, że w tym celu mogą być przydatne folia do zastosowań w gospodarstwie domowym lub folia metalowa

Procedura

Należy umieścić przedmiot badania symetrycznie na cylindrze metalowym. Taśmy elastyczne należy umiejscowić w ten sposób aby utrzymywały one przedmiot

badania na miejscu podczas badania – ale, aby nie zakłócały one uderzenia obciążnikiem udarowym.

Spuścić obciążnik udarowy na badany egzemplarz z takiej wysokości, aby energia kinetyczna w punkcie uderzenia wynosiła 30 ± 2 [J].

Dokonać pomiarów oraz zarejestrować głębokość wszelkich deformacji „świadka” poprzez zastosowanie linii poziomej nakreślonej na kawałku kartonu i wyrównanej z wierzchołkiem walca traktowanym jako punkt odniesienia. Zarejestrować głębokość każdej indywidualnej deformacji.

Należy także odnotować obecność wszelkich fragmentów pochodzących z badanego egzemplarza i znajdujących się w materiale „świadka”.

Wymagania

Maksymalna deformacja „świadka” nie powinna przekraczać 25mm oraz w materiale „świadka” nie powinny występować widoczne fragmenty pochodzące z przedmiotu badań.

4.2.2.2. Badanie odporności na uderzenie tępym narzędziem.

Zasada

Obciążnik udarowy opuszczony zostaje swobodnie na tarczę-podtrzymywaną poprzez zanurzenie jej rękojeści w skrzyniach napełnionych piaskiem. Pod każdym wybranym miejscem wykonywania badania – w celu zidentyfikowania odrywanych odłamków – umieszczone zostają arkusze z materiału odpornego na rozerwanie i o kolorze kontrastowym w stosunku do koloru tarczy zwane dalej „arkuszami”. Po każdym uderzeniu taki „arkusz” zostaje przebadany w celu wykrycia wszystkich odłamków pochodzących z miejsca podlegającego badaniu. Odnotowane zostają wszelkie uszkodzenia tarczy.

Materiały

Wypalony w piecu piasek, w ilości wystarczającej do napełnienia skrzynki do głębokości 140 ± 10 [mm].

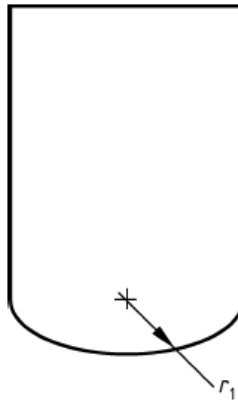
UWAGA Określono, że Piasek Krzemowy Bedford P30 jest materiałem odpowiednim do zastosowania w badaniu.

Aparatura

Metalowy obciążnik udarowy – rysunek 2 – symetryczny względem jego pionowej osi, posiadający sferyczną powierzchnię uderzającą o promieniu $82,5\pm 0,1$ [mm] oraz masę całkowitą 6800 ± 10 [g].

Układ prowadzenia dla obciążnika udarowego, służący do utrzymania obciążnika udarowego w pozycji pionowej podczas uderzenia.

UWAGA W celu umożliwienia badań materiałów bardzo ustępliwych konieczne jest aby obciążnik udarowy zachowywał pozycję pionową podczas penetracji przez niego powierzchni badanego egzemplarza do 200mm.

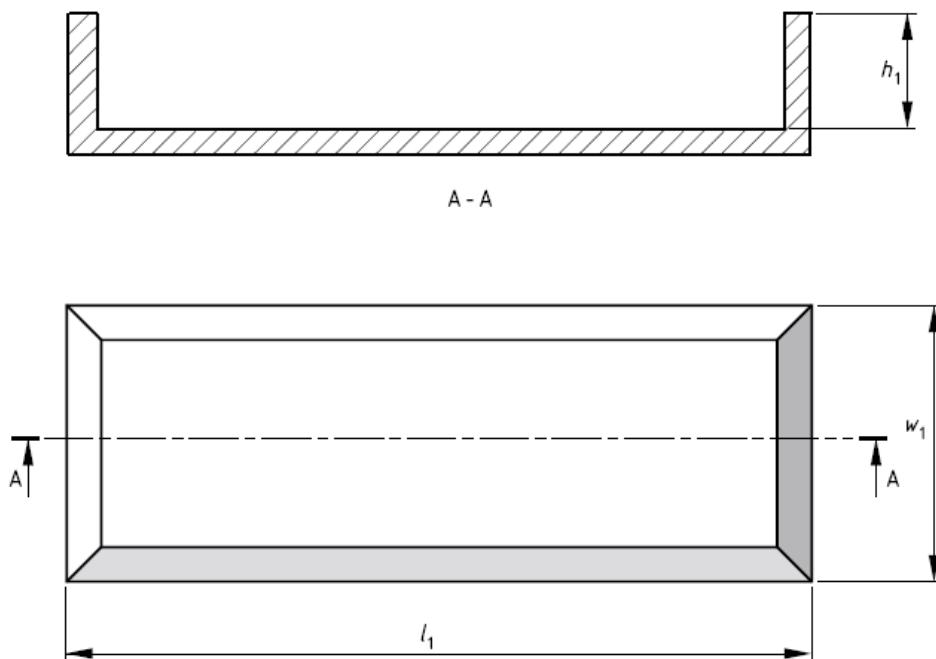


$r_1=82,5\pm 0,1\text{mm}$

Rysunek 2. Obciążnik uderowy do badania odporności na uderzenie tępym przedmiotem

Skrzynka zbudowana ze sztywnego materiału, np. drewna o wymiarach: długość przynajmniej 700mm, szerokość przynajmniej 600mm oraz głębokość przynajmniej 250mm – rysunek 3.

„Arkusze” przeznaczone do wychwytywania odprysków (odłamków) wykonane z materiału odpornego na rozdarcie o wymiarach przynajmniej 500x550[mm] i o barwie kontrastującej w stosunku do tarczy będącej przedmiotem badania.



$l_1 \geq 700\text{mm}$
 $w_1 \geq 600\text{mm}$
 $h_1 \geq 250\text{mm}$

Rysunek 3. Skrzynia dla badania odporności na uderzenie tępym przedmiotem

Procedura badania

Należy zmierzyć głębokość rękojeści tarczy rozpoczynając od tylnej powierzchni tarczy. Umieścić „arkusz” przeznaczony do wychwytywania odprysków pomiędzy tylną powierzchnią tarczy a piaskiem oraz poniżej wybranego miejsca w którym planowane jest uderzenie. Wprowadzić rękojeści tarczy do skrzyni w ten sposób aby tylna powierzchnia tarczy spoczęła na powierzchni piasku a przednia powierzchnia tarczy znajdowała się w położeniu poziomym tak dalece jak to możliwe. Należy zapewnić, aby rękojeści tarczy znajdowały się na wysokości 75 ± 25 [mm] powyżej podstawy skrzyni. Jeżeli to konieczne należy dodać lub ująć piasku. Upewnić się, że tarcza spoczywa w sposób trwały na piasku a wybrane miejsce uderzenia zostało umieszczone bezpośrednio poniżej drogi ruchu obciążnika udarowego.

Opuścić obciążnik udarowy na tarczę z takiej wysokości, że jego prędkość bezpośrednio przed uderzeniem wynosić będzie $6,3\pm 0,25$ [m/s] a energia kinetyczna uderzenia wynosiła będzie 135 ± 5 [J].

Zbadać stan tarczy oraz ocenić „arkusz” przeznaczony do wychwytywania odprysków. Zarejestrować wszelkie uszkodzenia tarczy w miejscu uderzenia oraz w jego pobliżu. Zarejestrować występowanie odłamków, odprysków na „arkuszu” przeznaczonym do wychwytywania odprysków

Powtórzyć procedurę dla każdego miejsca, które zostały wyznaczone do wykonania uderzenia. Po wykonaniu wszystkich uderzeń tarczy należy dokonać oceny całej tarczy w aspekcie powstałych uszkodzeń.

Wymagania

Nie mogą występować widoczne odłamki na „arkuszu” przeznaczonym do przechwytywania odłamków oraz nie mogą występować pęknięcia na płycie tarczy.

4.2.2.3. Badanie odporności na cięcie ostrzem

Zasada

Ostrze podłączone do obciążnika udarowego o znanej masie spuszczone jest swobodnie na górną krawędź badanego egzemplarza tarczy pod kątem prostym do powierzchni czołowej tarczy. Mierzona jest długość każdego nacięcia lub pęknięcia.

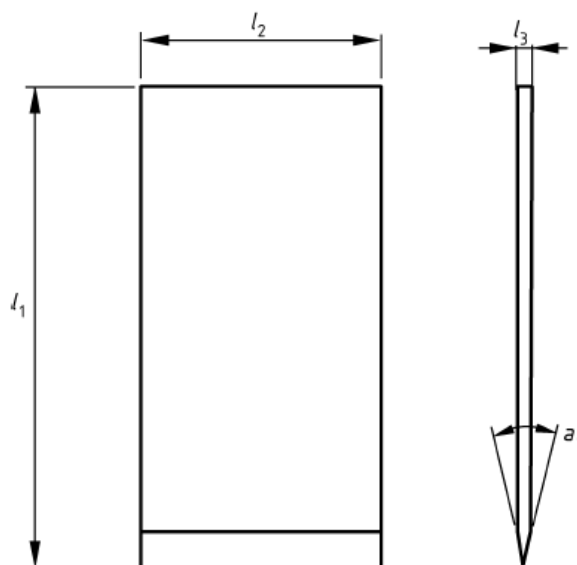
Aparatura

Urządzenie opuszczające ze stalową karetką, która razem z ostrzowym obciążnikiem udarowym posiadały będą masę 5000 ± 50 [g].

Ostrzowy obciążnik udarowy o kącie ostrza 30° – rysunek 4 – wykonany ze stali o twardości według Rockwell 62 ± 3 (skala C). Ostrzowy obciążnik udarowy powinien mieć szerokość 60 ± 5 [mm] oraz grubość $4,8\pm 0,2$ [mm] Powinien być utrzymywany pionowo w środku niższej powierzchni bloku podtrzymującego obciążnik i powinien wystawać przynajmniej na wymiar 600mm. Powinien posiadać symetryczną poziomą zaostrzoną krawędź dolną. Krawędź powinna zostać oszlifowana i posiadać kąt 30 ± 4 [$^{\circ}$]. Krawędź powinna być ostra i pozbawiona defektów większych niż 0,1mm głębokich i 0,2mm szerokich. Powinno zostać zapewnione, że ostrze obciążnika udarowego spełnia te wymagania przed każdym uderzeniem

UWAGA Obciążnik udarowy ma reprezentować ostrą krawędź ciężkiego ostrza takiego jak maczeta.

Monolityczna podstawa o masie nie mniejszej niż 1000 kg o płaskiej pionowej powierzchni górnej służąca do podtrzymywania badanego egzemplarza.



$l_1 > 100\text{mm}$
 $l_2 = 60 \pm 5 [\text{mm}]$
 $l_3 = 4,8 \pm 0,2 [\text{mm}]$
 $a_1 \geq 30 \pm 4 [^\circ]$

Rysunek 4. Ostrzowy obciążnik udarowy

Procedura

Należy podeprzeć badany egzemplarz w położeniu pionowym, z jego wyciętą krawędzią spoczywającą na podstawie. Opuścić swobodnie karetkę utrzymującą ostrzowy obciążnik udarowy na krawędź badanego egzemplarza z takiej wysokości, że energia kinetyczna ostrza w momencie uderzenia badanego egzemplarza wynosiła będzie $100 \pm 4 [\text{J}]$. Płaska powierzchnia ostrza powinna znajdować się pod kątem $90 \pm 10 [^\circ]$ w stosunku do płaszczyzny badanego przedmiotu badania. Do uderzenia przedmiotu badania może zostać wykorzystana każda z części środkowej części ostrza o długości 30mm. Miejsce uderzenia powinno znajdować się w środkowych 80% szerokości górnej krawędzi badanego egzemplarza. Każdy z badanych egzemplarzy powinien zostać uderzony jednokrotnie.

Należy zmierzyć i zarejestrować maksymalną odległość w kierunku pionowym na jaką rozciąga się każde z cięć lub pęknięć poniżej szczytu przedmiotu badania i licząc od punktu, w którym został on uderzony.

Wymagania:

Żadne z nacięć lub pęknięć nie powinno przekraczać wymiaru 50mm, licząc pionowo od szczytu płata tarczy.

4.2.2.4. Badanie odłamkoodporności

Procedura

Badanie wykonać w oparciu o pkt. 3.4.2 Badania odłamkoodporności normy PN-V-87000:1999 „Osłony balistyczne lekkie. Kamizelki kulo- i odłamkoodporne. Wymagania ogólne i badania”.

Wymagania

Parametr V50 powinien być większy/równy 200m/s.

Jeśli w trakcie badań wytrzymałościowych wykonanych wg punktów 4.2.2.1÷4.2.2.4 wystąpił choć jeden wynik negatywny, całą partię kwalifikuje się do przesortowania i usunięcia występujących wad.

Po dokonaniu przez Wykonawcę przesortowania i poprawienia parametrów wytrzymałościowych, wszystkie próby wytrzymałościowe przeprowadza się ponownie.

W przypadku oceny negatywnej cała partia tarcz zostaje protokolarnie odrzucona.

Wyniki z w/w badań powinny być umieszczone w wynikach/sprawozdaniu z badań.

5. Protokół odbioru

Pozytywny wynik odbioru jakościowego oraz prób wytrzymałościowych potwierdza się protokołem odbioru. Do protokołu odbioru należy dołączyć wyniki oceny i badań poszczególnych parametrów przedmiotu odbioru.

6. Uwagi końcowe

Wymagania wytrzymałościowe opracowano w oparciu o normę brytyjską: BS 7971-3:2002 „Odzież i wyposażenie ochronne – przeznaczone do wykorzystania w sytuacjach występowania przemocy oraz do celów szkoleń. Część 3 Indywidualne tarcze ochronne. Wymagania oraz metodyki badań„.