



1. Stabilizacja za pomocą klocków drewnianych, których sztywność uzyskano dzięki zastosowaniu klinów

Stabilizacja (CZ. 1)

Stałym, ale newralgicznym elementem działań ratownictwa technicznego jest stabilizacja pojazdów wypadkowych.

Ratownicy często nie mają wystarczającej świadomości, jak duży wpływ ma stabilizacja pojazdu na bezpieczeństwo osób poszkodowanych, skuteczność wykonywanych technik czy prawidłowe użycie narzędzi bez ryzyka ich uszkodzenia. Bezsprzecznie oddziałuje ona na całokształt działań ratowniczych. Niestety, zbyt często stabilizację pojazdów się pomija lub wykonuje z niewystarczającą starannością, traktując ją jako stratę czasu.

Ogólną ideą stabilizacji jest „zatrzymanie sytuacji zastanej”. Co to oznacza? Pojazd po ustabilizowaniu nie może wykonywać już żadnych ruchów, chyba że są one świadomie wywołane przez ratowników (np. podnoszenie samochodu, by uzyskać dostęp do osoby poszkodowanej).

W tym miejscu należy obalić pewne mity. Zabronione jest podnoszenie (nawet o niewiele) wypadkowego auta i podsuwanie pod niego podbudowy. Niebezpieczne jest również robienie zbyt niskiej, niedokładnej podbudowy i wypuszczanie powietrza z opon, aby wrak na niej osiadł (ruch auta w dół). Niestety, zbyt często właśnie w taki sposób stabilizuje się pojazd podczas szkoleń i akcji ratowniczych. A przecież stabilizacja wykonywana jest na początkowym etapie działań. Zwykle nie wiadomo wtedy jeszcze, jak bardzo zakleszczone są nogi osoby poszkodowanej. Ruch wraku do góry przy podsuwaniu podbudowy bądź w dół przy wypuszczaniu powietrza z opon może wywołać dodatkowy ucisk na ważne naczynia krwionośne poszkodowanego, a ten bezpośrednio zagrozić jego życiu. To błąd

krytyczny. Wypuszczenie powietrza z opon mogłoby być dopuszczalne pod warunkiem, że wszystkie wykonane punkty stabilizacji sztywno przylegają do wraku. Samo wypuszczenie powietrza nie może spowodować jakiegokolwiek ruchu auta. W praktyce ratownicy mają zbyt często tendencję do wykonywania punktów stabilizacji o niewystarczającej jakości. Zbyt niska stabilizacja choćby w jednym punkcie, na który opada wrak, będzie powodowała niebezpieczne ruchy konstrukcji.

„Zatrzymanie sytuacji zastanej” jest jednak tylko pewnym uogólnieniem. Aby zrozumieć, jak ważne jest wykonanie prawidłowej stabilizacji, należy ją rozpatrzyć w pewnych niezmiennych, bardziej szczegółowych aspektach. Stabilizacja w zależności od sytuacji odgrywa różną rolę:

Ograniczenie swobody ruchów obiektu: polega na wyznaczeniu takiej liczby punktów stabilizacji i odpowiednim dobraniu ich jakości, by wyeliminować każdy możliwy ruch pojazdu (układu pojazdów) w jakimkolwiek kierunku (górze/dół, przód/tył, obrót). Sprawdza się tu odpowiednia podbudowa, klinowanie oraz chwytywanie elementów i/lub pojazdów pasami z naciągami. Sama podbudowa zatrzymuje oczywiście pewien ruch zawieszenia, ale jednak w ograniczonym zakresie. Odpowiednia stabilizacja wymaga zawsze połączenia w jednym czasie kilku elementów i sposobów jej wykonania.

Przenoszenie obciążenia stabilizowanego obiektu na podłoże: doskonałym przykładem jest tu odpowiednia podbudowa między podłogą

pojazdu a podłożem. Główny jej cel stanowi ograniczenie ruchu, a także odebranie obciążenia pojazdu i przeniesienie go na podłoże, na którym stoi. Odbieranie obciążenia jest szczególnie ważne, gdyż zabezpiecza przed załamaniem się elementów pojazdu, np. podłogi po ścięciu dachu (element konstrukcyjny wpływający na sztywność bryły auta).

Obniżenie środka ciężkości obiektu (układu obiektów): pojazd (układ pojazdów) w wielu pozycjach ma wysoko umieszczony środek ciężkości. Może się wówczas przewrócić lub w sposób niekontrolowany przemieścić. Aby temu zapobiec, stosuje się odpowiednie mechaniczne podpory szybkiej stabilizacji (inaczej: ratownicze podpory mechaniczne). Ich zastosowanie zwiększa powierzchnię podstawy stabilizowanego obiektu. W efekcie jego środek ciężkości przesuną się mocno w dół, co wystarczy do bezpiecznego prowadzenia działań ratowniczych. Zastosowanie jedynie podpór mechanicznych nie powoduje jednak całkowitego wyeliminowania potencjalnego ruchu. Ustabilizowany w ten sposób obiekt może nadal zostać przemieszczany wraz z podporami. Dopiero związanie podpór z podłożem za pomocą specjalnych szpilek lub zastosowanie klinowania i/lub innych punktów stabilizacji spowoduje jego trwałe unieruchomienie.

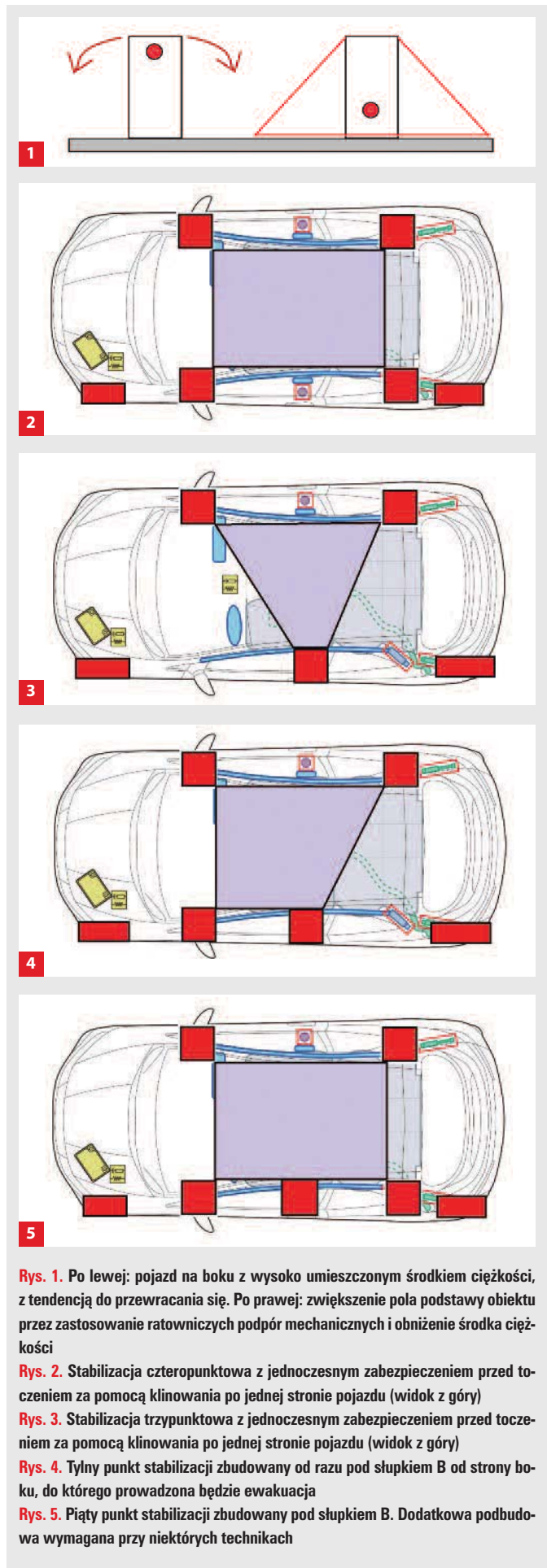
Jak pokazuje rys. 1, stabilizacja jest procesem złożonym, a jej jakość wynika z doboru i/lub łączenia wszystkich typów stabilizacji w jednym czasie.

Podstawowa stabilizacja składa się z czterech punktów (czasem z trzech) oraz klinowania uniemożliwiającego ruch pojazdu w osi przód/tył. Jest to jednak zawsze zależne od sytuacji. Bezpośrednio wpływa na to ułożenie pojazdu wypadkowego w stosunku do podłoża oraz do innych pojazdów wypadkowych. Czasem punktów tych musi być znacznie więcej. Używa się przy tym dodatkowego sprzętu. Poszczególne punkty stabilizacji wykonuje się, wykorzystując podbudowy z klocków i klinów z tworzywa sztucznego lub drewna oraz specjalne podpory mechaniczne. Co istotne, w jednym punkcie nie można mieszać klocków z tworzywa sztucznego z drewnianymi. Może to powodować ich ślizganie się o siebie, a tym samym utrudniać działania. Sztywność punktu stabilizacji uzyskuje się przez wypieranie go za pomocą klinów.

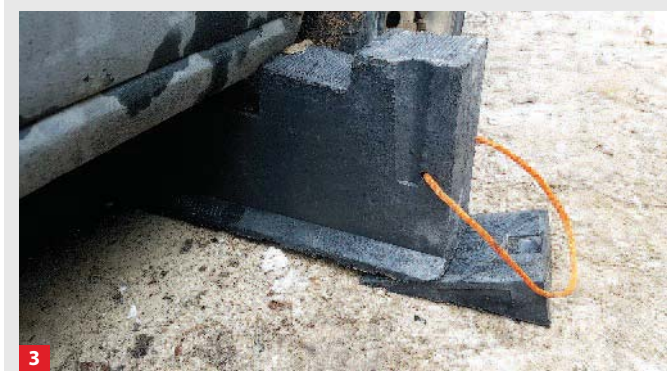
Stabilizacja jest procesem ciągłym. Podczas wykonywania kolejnych czynności punkty stabilizacji często tracą swoją sztywność. Dlatego niezwykle ważne jest, aby osoby odpowiedzialne za stabilizację kontrolowały ją w trakcie całej akcji ratowniczej. Kiedy od auta odrywane są lub odcinane ciężkie elementy, podnosi się ono na swoim resorowaniu. Powoduje to luzowanie się poszczególnych punktów. Ponowną sztywność uzyskuje się przez dalsze wypieranie klinami. Aby uniknąć tego efektu, można zastosować dodatkowo pas transportowy z naciąganiem. Umieszcza się go w poprzek maski auta i spina nim oba koła pojazdu. Samochód nie unosi się na resorowaniu, nawet jeśli odłączane są od niego ciężkie elementy. Ważna jest tu jednak kolejność. Najpierw wykonuje się standardową podbudowę, a dopiero potem montuje pas. Auto spoczywa tu na podbudowie, a resorowanie podciągane jest ku górze. Naciąg pasa bez uprzedniego wykonania podbudowy spowodowałby niepożądany i niebezpieczny „efekt przykłąku” (możliwy dodatkowy docisk na ciało osoby poszkodowanej).

Do wykonania punktu stabilizacji doskonale nadają się również kliny schodkowe. Najlepiej wykorzystywać je łącznie z klinem, za pomocą którego uzyskuje się sztywność danego punktu. Punkt stabilizacji wykonany z klina schodkowego i klina można ustawić na trzy sposoby.

Schodkami do góry – ograniczeniem jest trudność we wpasowaniu klina schodkowego pod próg pojazdu. Dodatkowo, jeśli wysokość jego wstawiania na resorowaniu po odrywaniu/odcinaniu ciężkich elementów jest duża, dolny klin wsuwa się głęboko pod klin schodkowy podczas dalszego uzyskiwania sztywności układu.



Rys. 1. Po lewej: pojazd na boku z wysoko umieszczonym środkiem ciężkości, z tendencją do przewracania się. Po prawej: zwiększenie pola podstawy obiektu przez zastosowanie ratowniczych podpór mechanicznych i obniżenie środka ciężkości
Rys. 2. Stabilizacja czteropunktowa z jednoczesnym zabezpieczeniem przed toceniem za pomocą klinowania po jednej stronie pojazdu (widok z góry)
Rys. 3. Stabilizacja trzypunktowa z jednoczesnym zabezpieczeniem przed toceniem za pomocą klinowania po jednej stronie pojazdu (widok z góry)
Rys. 4. Tylny punkt stabilizacji zbudowany od razu pod słupkiem B od strony boku, do którego prowadzona będzie ewakuacja
Rys. 5. Piąty punkt stabilizacji zbudowany pod słupkiem B. Dodatkowa podbudowa wymagana przy niektórych technikach



Schodkami do podłoża – klin schodkowy wsuwa się pod konstrukcję aż do oporu. Dolny (mały) klin spełnia tu dwa zadania – zabezpiecza klin schodkowy przed wysunięciem w przypadku dużego obciążenia oraz nadaje sztywność układowi. Stabilność punktu po jego luzowaniu poprawia się najpierw za pomocą klina schodkowego, a następnie dolnego. Dzięki temu dolny klin nie wnika głęboko pod spód wraku przy uzyskiwaniu ponownej sztywności.

Naciąg z wykorzystaniem taśmy lub podpinki – mały klin kładzie się stroną z zębami na klinie schodkowym. Powierzchnia płaska klina styka się z pojazdem. Niezbędna jest tu również taśma techniczna lub podpinka węzłowa. Sztywność punktu uzyskuje się przez jednoczesne wpychanie klina schodkowego i ciągnięcie taśmy (naciąganie klina). Zaletą jest tu duża powierzchnia styku punktu z konstrukcją wraku, ograniczeniem – konieczność posiadania odpowiedniej liczby taśm lub podpinek (choć niektórzy producenci sprzętu umieszczają już na swoich klinach specjalne linki do tego celu). Taśmy nie powinno się demontować z układu, gdyż nie będzie możliwe ponowne jej założenie (utrata możliwości poprawy sztywności).

Klin (mały) pod klinem schodkowym można umieścić na dwa sposoby – płaską bądź ząbkowaną stroną do podłoża. Jeśli pracujemy na powierzchni twardej (asfalt, beton), klin kładziemy płaską stroną do podłoża. Większa powierzchnia przylegania daje większą siłę tarcia, a tym samym pewność

stabilizacji. Jeśli mamy do czynienia z gruntem bądź śniegiem, wówczas do podłoża przylega strona z zębami, których zdaniem jest dodatkowe zacinanie klina.

Podczas wykonywania punktów stabilizacji za pomocą klinów schodkowych należy brać pod uwagę pewne kwestie. Kliny mogą utrudniać późniejsze otwarcie drzwi, dlatego tylne punkty należy wstawić pod kątem. Ponadto kliny schodkowe nie sprawdzają się jako punkty pod słupkami B. Ich wysokość uniemożliwia ewentualne całkowite położenie słupka B po jego wyrwaniu.

Nawet jeśli samochód stoi na płaskim podłożu, powinien być zabezpieczony przed toceniem. Zabezpieczenie przed toceniem to również jedna z metod zabezpieczenia samochodów elektrycznych/hybradowych przed możliwym ruszeniem z miejsca. Jeśli po wypadku samochodu elektrycznego/hybradowego jego silnik elektryczny pracuje, skrzynia biegów znajduje się w pozycji „drive”, a noga osoby poszkodowanej wciska hamulec, wówczas auto stoi. Ale wystarczy, by poszkodowany zdjął nogę z hamulca (zsuniecie się nogi, utrata przytomności), a auto ruszy.

Zabezpieczenie przed toceniem powinien wykonywać tylko jeden ratownik (na jednym kole lub na kołach z tej samej strony pojazdu). To daje pewność, że ruch pojazdu będzie prawidłowo zablokowany w obu kierunkach. Przy dwóch ratownikach wykonujących tę czynność istnieje



8



9



10



11



12

2. Eliminacja efektu luzowania punktów stabilizacji za pomocą pasa z naciągami
3. Schodkami do góry
4. Wady sposobu schodkami do góry: głębokie wsuwanie dolnego klina pod klinem schodkowym podczas uzyskiwania sztywności przy szybkim podnoszeniu się wra-ku na resorowaniu.
5. Schodkami do podłoża
6. Naciąg z wykorzystaniem taśmy lub podpinki
7. Wady sposobu trzeciego: po zdemontowaniu taśmy technicznej traci się możliwość skutecznego poprawienia sztywności układu
8. Stroną z zębami osadzamy klin na gruncie lub śniegu
9. Stroną płaską klin osadzamy na powierzchniach twardych (asfalcie, betonie)
10. Kąt wstawienia klina schodkowego umożliwiające późniejsze otwarcie tylnych drzwi
11. Wstawienie klina schodkowego uniemożliwiające całkowite położenie słupka B. W tym miejscu lepiej sprawdza się podbudowa klockami
12. Zabezpieczenie przed toczeniem wykonane na jednym kole za pomocą prostego urządzenia

ewakuacji). Zabezpiecza on przed załamywaniem się podłogi auta w tym miejscu, a tym samym chroni nożyce przed uszkodzeniem (w wyniku zwichrowania ostrzy). Ponadto, gdy do usunięcia słupka B nie wystarczą nożyce, trzeba będzie zastosować technikę alternatywną. Jeśli będzie to zrywanie zgrzewu za pomocą cylindra rozpierającego, wówczas pod słupkiem B bezwzględnie wymagana jest dodatkowa podbudowa. Może to być ów tylny punkt stabilizacji. Jeśli nie wykonamy tego od razu, będziemy zmuszeni do stworzenia kolejnego (piątego punktu). Bywa to problematyczne ze względu na niewystarczającą liczbę elementów stabilizacji w wyposażeniu jednego samochodu ratowniczego.

st. kpt. Rafał Podlasiński jest dowódcą zmiany w JRG 15 w Warszawie, członkiem specjalistycznej grupy poszukiwawczo-ratowniczej