

Stabilizacja (cz. 2)

Skuteczność mechanicznych podpór szybkiej stabilizacji (ratowniczych podpór mechanicznych) jest niezwykle wysoka, czas sprawienia krótki, a koszt zakupu w porównaniu do zalet stosunkowo niski.

RAFAŁ PODLASIŃSKI

W ich budowie wyróżnia się zawsze metalową, rozsuwaną kolumnę, pas z systemem naciągu, głowicę i stopę. Stopa może mieć dwie formy – ślizgową lub oporową. Stopa ślizgowa doskonale sprawdza się także przy tzw. stabilizacji wspomagającej, służącej do zabezpieczenia procesu podnoszenia obiektu. W trakcie podnoszenia, przy stałym naciągu pasa, podpora zbliża się do konstrukcji, sunąc na stopie ślizgowej. Stopa oporowa nie spełnia takiej funkcji. Można jednak zastosować odpowiednie akcesoria dodatkowe, które to umożliwią.

Podporę rozkłada się ręcznie, wysuwając kolumnę na wybraną długość i dostawiając do konstrukcji. Całość spina się zamontowanym na niej pasem z systemem naciągu, który nadaje sztywność układowi pojazd – podpora. Podpory sprawdzają się bez względu na to, czy mamy do czynienia z pojazdem osobowym, ciężarowym, czy autobusem i bez

względu na to, w jakiej znajduje się on pozycji – na dachu, boku, na barierze.

Podczas ich sprawiania należy jednak pamiętać o kilku niezwykle ważnych zasadach. Rozkłada się je pod kątem zawartym w przedziale około 45-60 stopni do konstrukcji pojazdu. Wartości graniczne mogą się różnić nieznacznie u różnych producentów, dlatego należy je sprawdzić w instrukcji obsługi konkretnego modelu.

Pas naciągowy powinien się znajdować bezwzględnie w osi kolumny. W przeciwnym razie podpora będzie miała tendencję do przewracania się. Podczas wyboru punktu zaczepienia pasa staramy się osadzić go jak najniżej, gdyż dążymy do tego, by pole trójkąta zawarte między pasem a kolumną było jak największe. Wybierając miejsca ustawienia podpory, uważamy na gorące elementy układu wydechowego auta wypadkowego.

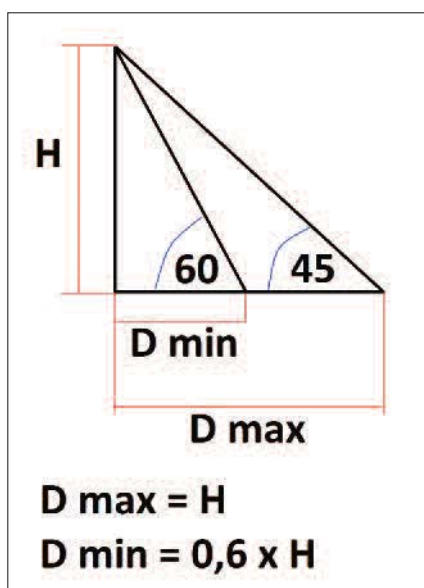
A w razie konieczności pas oddzielamy od gorących elementów podbudową na ich styku (element odcinka węzowego, klin drewniany itp.).

Podpory drewniane układane w stosy

Stabilizację można wykonywać również za pomocą długich klocków drewnianych, w postaci podpór układanych w stosy (z ang. *cribbing* lub potocznie kaszt). Ten sposób stosuje się w przypadku konieczności podbudowy wysoko umieszczonych elementów. Klocki zrobione są z deski kantowej o przekroju kwadratu 10 x 10 cm lub prostokąta 10 x 5 cm. Ich długość wynosi najczęściej 60 cm lub 90 cm. Stosy układają się naprzemiennie pod kątem prostym z dwóch lub trzech rzędów. Odległość zewnętrznej ściany skrajnej kantówki w każdej warstwie do brzegu stosu wynosi minimum 10 cm. Miejsce, w którym stykają się kantówki, ułożone w stosunku do siebie



1. Duże pole trójkąta zawartego między pasem a kolumną, ze względu na nisko osadzony punkt zaczepienia pasa

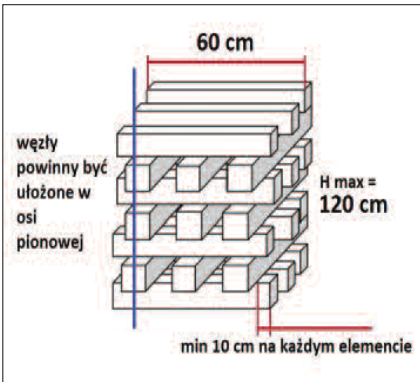


Rys. 1. Przykładowe dopuszczalne kąty ustawienia podpory mechanicznej



2. Małe pole trójkąta zawartego między pasem a kolumną, ze względu na wysoko osadzony punkt zaczepienia pasa

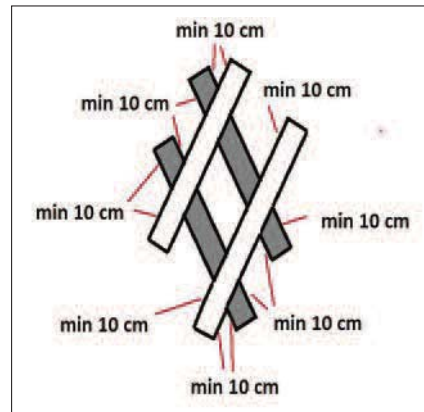
pod kątem prostym, nazywamy węzłem. Należy dążyć do tego, aby węzły poszczególnych warstw były w osi pionowej. Każde inne ułożenie będzie zmniejszało wytrzymałość stosu i skutkowało tendencją do jego wywracania. Jeśli podłoże nie jest zwarte, pierwsza warstwa musi być ułożona w postaci płyty (podstawy). Wtedy deski kantówki ułożone są ściśle – jedna obok drugiej. To niezwykle wytrzymała podpora (1 t na każdy węzeł). Cała podpora 2 x 2 przeniesie więc 4 t obciążenia, a 3 x 3 – 9 t. W praktyce, jeśli ułożenie podpory jest dokładne (osiowość wszystkich węzłów i każda odległość za węzłem min. 10 cm), te wartości są większe. Ze względu na bezpieczeństwo ratownika zakłada się 1 t na węzeł (duży współczynnik bezpieczeństwa). Wysokość podpory nie powinna przekraczać jej dwóch średnic. Stos z klocków o długości 60 cm można układać do 120 cm. Aby zwiększyć stabilność układu, można powielać liczbę stosów.



Rys. 2. Podpora ułożona w stos z klocków o długości 60 cm

W ciasnych przestrzeniach dopuszczalne jest budowanie stosów na planie rombu bądź trójkąta, zgodnie z tymi samymi zasadami.

Dopuszcza się stosowanie podpierania elementów pochyłych. Wykorzystuje się do tego kliny. Jednak przechylenie stosu nie może przekraczać 30 stopni od poziomu.

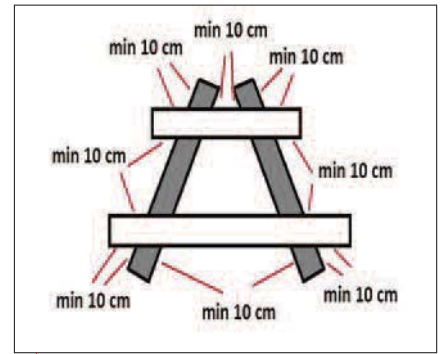


Rys. 3. Podpora ułożona w stos na planie rombu

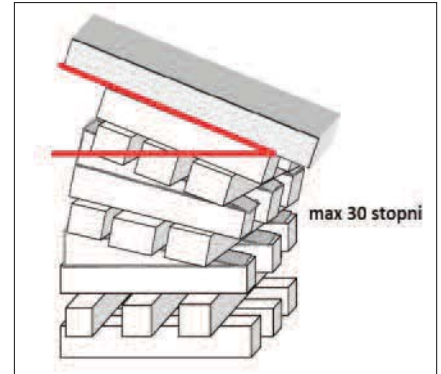
Stabilizacja wspomagająca

Szczególnym rodzajem stabilizacji jest tzw. stabilizacja wspomagająca. Występuje ona podczas podnoszenia elementu (pojazdu, przedmiotu o dużych gabarytach) i ma za zadanie uniemożliwić jego ruch powrotny w razie awarii sprzętu podnoszącego. Do unoszenia służą narzędzia ratownicze (rozpieracze, cylindry rozpierające), poduszki podnoszące, lewary itp.

Jeśli używamy podpór mechanicznych szybkiej stabilizacji, musimy wyznaczyć poszczególne ratowniki do każdej podpo-



Rys. 4. Podpora ułożona w stos na planie trójkąta

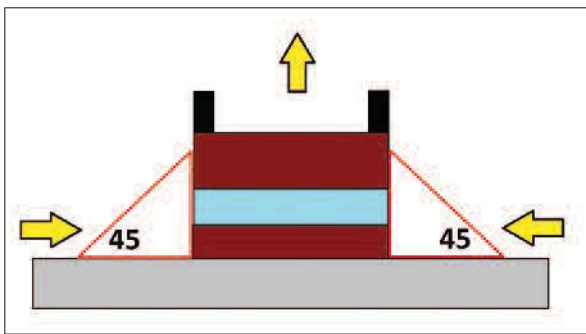


Rys. 5. Dopuszczalne przechylenie stosu

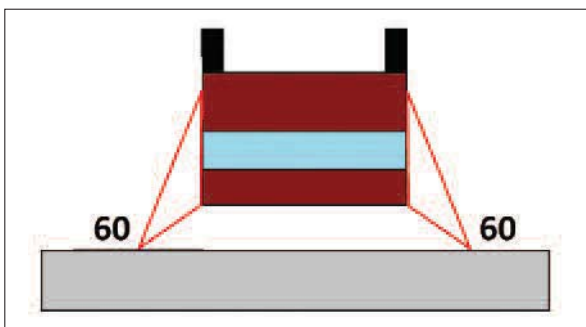


3. Praktyczny sposób na utrzymanie osiowości stosu i odległości poza węzłami. Tu widoczna pierwsza warstwa ułożona w postaci pełnej podstawy

ry. Podczas wykonywania ruchu podnoszącego naciągają oni na bieżąco pasy, by utrzymać stałą sztywność układu. Należy wykonywać to równomiernie, aby uniknąć przepychania podnoszonego obiektu. Dobrą praktyką jest wyznaczenie trzeciego ratownika, który będzie odpowiedzialny za koordy-



Rys. 6. Początek stabilizacji wspomagającej – podpory są ustawione pod kątem 45 stopni. Podczas podnoszenia stopy ślizgowe podpór zbliżają się do konstrukcji. Zwiększa się kąt ich ustawienia oraz zmniejsza pole trójkąta zawartego między pasem a kolumną podpory



Rys. 7. Po wykonaniu podnoszenia podpory ustawiły się do kąta 60 stopni. Zmniejszyło się pole trójkąta zawartego między pasem a kolumną podpory

nację równomiernej pracy. Pamiętać należy, że w tej technice stopa podpory przysunie się do konstrukcji. Trzeba zatem stosować podpory ze stopą ślizgową lub dodatkowe akcesoria do stopy oporowej, które to umożliwią. Niezwykle ważne jest tu wcześniejsze zaplanowanie kąta ustawienia podpory, który w wyniku podnoszenia konstrukcji będzie się zmieniał. Kąt ustawienia podpory przed ruchem podnoszącym i na jego końcu powinien się mieścić w przedziale około 45-60 stopni (szczegółowo można znaleźć w instrukcji obsługi producenta konkretnego modelu podpory). Podczas podnoszenia ważne jest, aby punkt mocowania pasa do pojazdu znajdował się jak najniżej, gdyż podczas ruchu podnoszącego zmniejszało się będzie pole trójkąta zawarte go między pasem a kolumną podpory.

Układy pojazdów

Do skutecznej stabilizacji układu pojazdów niezbędne będzie wykonanie wielu punktów stabilizacji przy jednoczesnym wykorzystaniu podpór mechanicznych oraz pasów transportowych z naciągami. Od ratownika wymagana jest również pewna doza wyobraźni i wiedzy z zakresu mechaniki. W układach pojazdów wypadkowych i przy ich nietypowym położeniu ważne jest wyznaczenie wszystkich stopni swobody. Stopniem swobody nazywa

się możliwość wykonania ruchu danego ciała fizycznego (tu układu wraków). W przestrzeni występuje sześć stopni swobody ciała – wzdłuż osi X, Y, Z oraz obroty ciała według tych osi. Ratownik powinien każdy z tych ruchów przewidzieć i nadać mu więzy. Wiązami nazywamy warunki, które uniemożliwią każdy ruch układu samochodów wypadkowych. W układach bierze się również pod uwagę środki ciężkości.

Ważność stabilizacji przy technice obciążenia dachu

Nie wiedzieć czemu jedną z najpopularniejszych technik wykonywania dostępu do osoby poszkodowanej jest obciążenie dachu. Po jej zastosowaniu przestrzeń wokół osoby poszkodowanej jest duża i chyba tylko tym kierują się ratownicy przy jej wyborze. W ratownictwie technicznym ratownik nie powinien jednak opierać się na spodziewanych efektach

Brak podbudowy (lub niewystarczająca jej jakość), która przeniesie obciążenie i rozłoży je na podłoże, będzie skutkowało niebezpiecznymi sytuacjami dla osoby poszkodowanej. Zapadanie się w okolicy słupka B wywołało dodatkowe siły docisku deski rozdzielczej i kolumny kierownicy na nogi poszkodowanych. Przy braku odpowiednich punktów stabilizacji nieefektywne będzie potem również wypychanie bądź podnoszenie deski rozdzielczej. Można temu zapobiec jedynie poprzez wykonanie odpowiednio zaplanowanej, przemyślanej i dokładnej stabilizacji, co – jak wspomniałem na początku – nie jest jeszcze tak oczywiste dla ratowników. Technika całkowitego obciążenia dachu stanowi tu jedynie przykład, gdyż stabilizacja wpływa bezpośrednio na każdą technikę.

Dokładna i przemyślana stabilizacja wykonana na początku działań wpływa na ich jakość i bezpieczeństwo. Stabilizacja nie jest operacją skomplikowaną, ale wymaga od ratownika odpowiedniej wiedzy i wyobrażenia sobie tego, jak działają siły w obrębie wraku, gdzie znajduje się środek ciężkości, jaki może powstać ruch. Wszystko to wpływa na bezpieczeństwo osób poszkodowanych oraz na pra-



4. Zabezpieczenie układu pojazdów

końcowych wybranej techniki, ale na tym, co jest jej ograniczeniem i słabością. Ścięcie dachu przy niewystarczająco dobrze wykonanej stabilizacji jest niezwykle niebezpieczne. Dach stanowi element konstrukcyjny, który w dużej mierze nadaje pojazdowi sztywność. Jeśli zostanie usunięty, całe obciążenie przejmie podłoga wraku. I w tym momencie zacznie mieć tendencje do zapadania się i przelamywania (zwłaszcza przy słupkach B).

widliwość użycia narzędzi ratowniczych. Poświęcenie pewnego czasu na jej staranne wykonanie wpływa potem na powodzenie wykonywanych czynności. W ogólnym rozrachunku to nie stabilizacja, a brak efektywności techniki w wyniku jej braku skutkuje największymi stratami czasowymi.

st. kpt. Rafał Podlasiński pełni służbę w Szkole Głównej Służby Pożarniczej