

„Wkładka szkoleniowa” to integralna część naszego magazynu, a zarazem odrębna całość. Autonomię tych kolumn wyznacza szczegółowa tematyka związana z warsztatem trenerskim, organizacją i systemami szkolenia, wszelkimi formami wsparcia medycznego oraz naukowym zapleczem lekkiej atletyki. Wymiana wiedzy i doświadczeń jest fundamentem postępu i na tych łamach chcemy taką wymianę umożliwić. Do współpracy zapraszamy wszystkich, którzy podzielają pogląd, że dorobek intelektualny dyscypliny jest dobrem wspólnym i należy go utrzymywać. Żywimy też głębokie przekonanie, że wkładka stanie się w niedługim czasie szerokim, zawodowym forum dyskusyjnym o problemach naszego sportu, poczynając od spraw młodzieży, a na seniorach kończąc.

## SPRINTERSKIE BIEGI SZTAFETOWE

Tadeusz Osik

Sprinterskie biegi sztafetowe są jedną z najbardziej interesujących konkurencji lekkoatletycznych, jednocześnie jedną z najtrudniejszych technicznie. Widowiskość konkurencji sztafetowych powoduje ogromne zainteresowanie publiczności podczas rozgrywania na Imprezach Mistrzowskich (Mistrzostwa Europy, Mistrzostwa Świata, Igrzyska Olimpijskie), czy Diamentowej Lidze.

Biegi sztafetowe polegają na przenoszeniu i kolejnym przekazywaniu pałeczki sztafetowej o określonych parametrach przez wszystkich (czterech) członków zespołu w jak najkrótszym czasie.

Wynik zespołu w biegu sztafetowym zależy od wielu czynników, najważniejsze to:

- wyniki biegów indywidualnych na 100 lub 200m poszczególnych zawodników wchodzących w skład sztafety,
- szybkości przekazywania pałeczki sztafetowej w strefie zmian, co wiąże się z:
  - dobrym opanowaniem techniki zmian sztafetowych,
  - prawidłowym ustawieniem zawodników na poszczególnych odcinkach dystansu,
  - umiejętności współpracy w zespole oraz wzajemnym zrozumieniu członków zespołu.

Konkurencja (biegi sztafetowe) rozgrywana jest według ściśle określonych zasad, które nakazują członkom wszystkich sztafet wykonanie biegów podlegającym międzynarodowym przepisom. Jeżeli któryś z przepisów zostanie przekroczony, choćby przez jednego członka drużyny, dyskwalifikuje to automatycznie cały zespół.

Biegi sztafetowe są konkurencją, w której współczesne osiągnięcia techniki odgrywają znaczącą rolę. Wielu

trenerów, w tym również trenerzy Polscy posługiwano się i posługuje cyfrową aparaturą służącą do zapisu wideo przebiegu poszczególnych elementów biegu sztafetowego, określenia czasu pobytu zawodników w „strefie zmian” z podaniem pałeczki sztafetowej czy tzw. współczynnika płynności sztafety (od sumy najlepszych czasów w biegu na 100m czterech zawodników tworzących sztafetę z danego sezonu lub zawodów odejmujemy uzyskany wynik). Jeżeli zawodnicy zmieniają pałeczkę bezbłędnie i z wysoką prędkością, to są w stanie osiągnąć wynik sportowy lepszy od sumy ich aktualnych czasów w biegu na 100 m nawet o ponad 3 sek. (najlepszy współczynnik płynności polskiej sztafety reprezentacyjnej w ostatnich latach to 3,13s uzyskany na IO Londyn 2012 podczas biegu eliminacyjnego, w którym zawodnicy ustanowili nowy rekord Polski w sztafecie 4x100m 38,31s). Mimo to jest jeszcze wiele „niewiadomych” w technice biegu i ciągle odkrywa się nowe sposoby skrócenia czasu biegów sztafetowych.

Techniczna strona zmian jest tym trudniejsza im szybciej są one wykonywane i im większa jest prędkość tworzących zespół zawodników.

### Historia biegów sztafetowych

Biegi sztafetowe mają bardzo bogatą historię. Już od samego początku cieszyły się ogromnym zainteresowaniem i szybko zyskały międzynarodową sławę. Polacy nie posiadają wybitnych sprinterów w składzie sztafety, ale zawsze zajmują miejsca w czołówce prestiżowych zawodów.

Decyduje o tym technika i szybkość przekazywania pałeczki w strefie zmian. Polscy trenerzy byli i są wiodącymi w zakresie treningu oraz techniki zmian pałeczki sztafetowej.

## Penn Relays Carnival

Biegi sztafetowe powstały około 1880 r. w USA, jako rozwinięcie charytatywnych biegów organizowanych przez strażaków z Nowego Jorku, którzy przekazywali sobie pałeczkę w kolorze czerwonym co 300 jardów.

Pierwszy bieg z użyciem pałeczki rozegrano w 1893 r. w University of Pensylwania. W tym samym roku zanotowano pierwszy wynik w sztafecie 4x400 y (3:34,2 s). Od 1895 r. do dnia dzisiejszego w Filadelfii organizowane są słynne zawody w biegach sztafetowych Penn Relays.

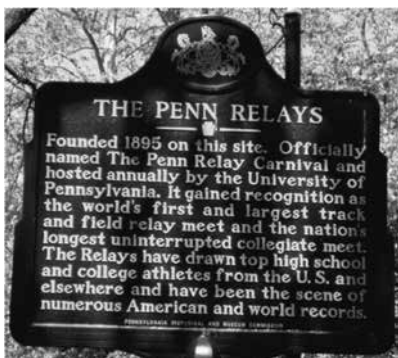


Foto.1

- Biegi kurierów pocztowych,
- Biegi charytatywne strażaków w Nowym Jorku,
- 1880 r. – Rozwinięcie biegów charytatywnych,
- 1908 r. – Biegi rozstawne mężczyzn na IO,
- 1912 r. – 4 x 100m i 4 x 400m mężczyzn na IO,
- 1928 r. – Bieg rozstawny 4 x 100m kobiet na IO,
- 1939 r. – Zmiana nazwy na Biegi Sztafetowe,
- 1963 r. – Wprowadzenie strefy nabiegu,
- 1972 r. – Sztafeta 4 x 400m kobiet na IO

## Rodzaje biegów sztafetowych

- 4 x 100m Konkurencja klasyczna, obowiązkowa na IO, MŚ, ME,
- 4 x 400m Konkurencja klasyczna, obowiązkowa na IO, MŚ, ME,
- Sztafeta Olimpijska (100m+200m+400m+800m)
- Sztafeta Szwedzka (100m+200m+300m+400m) – coraz częściej na zawodach kolejność biegów jest odwrotna i zaczyna się sztafetę od 400m,
- Sztafeta Wiedeńska (800m+400m+200m+200m)
- inne sztafety uzyskujące nazwy od ich układów biegowych, np. „4x800m”, „3 x 1500m”, „10 x 200m” itp.
- w ramach zawodów szkolnych zalecane przeprowadzanie biegów sztafetowych:  
4x50m, 4 x 60m, 10x60m, 4 x 200m czy 10x200m,
- w niektórych krajach rozgrywane są także sztafety płotkarskie lub z przeszkodami.

## Ważniejsze Polskie sukcesy sztafet 4x100m mężczyzn:

- Srebrny medal olimpijski sztafety w Tokio w 1964 r. w czasie 39,3s, skład: Andrzej Zieliński, Wiesław Maniak, Marian Foik, Marian Dudziak.
- Złoty medal podczas Mistrzostw Europy w Pradze w 1978 r. w czasie 38,58s, skład: Zenon Nowosz, Zenon Licznarski, Leszek Dunecki, Marian Woronin.
- Srebrny medal podczas Mistrzostw Europy w Belgardzie w 1962 r. w czasie 39,5s, skład: Jerzy Juszkowiak, Andrzej Zieliński, Zbigniew Syka, Marian Foik.
- Srebrny medal podczas Mistrzostw Europy w Monachium w 2002 r. w czasie 38,71s skład: Ryszard Pilarczyk, Łukasz Chyła, Marcin Nowak, Marcin Urbaś.
- Srebrny medal podczas Mistrzostw Europy w Goteborgu w 2006 r. w czasie 39,05s, skład: Przemysław Rogowski, Łukasz Chyła, Marcin Jędrusiński, Dariusz Kuć.
- Srebrny medal podczas Mistrzostw Europy w Helsinkach w 1971 r. w czasie 39,72s, skład: Gerard Gramse, Tadeusz Cuch, Zenon Nowosz, Marian Dudziak.
- Brązowy medal podczas Mistrzostw Europy w Budapeszcie w 1998 r. w czasie 38,98s, skład: Marcin Krzywański, Marcin Nowak, Piotr Balcerzak, Ryszard Pilarczyk.
- IV miejsce podczas IO w Montrealu w 1976 r. w czasie 38,83s, skład: Andrzej Świerczyński, Marian Woronin, Bogdan Grzejszczak, Zenon Licznarski.
- V miejsce podczas Igrzysk Olimpijskich w Atenach w 2004 r. w czasie 38,54s, skład: Zbigniew Tulin, Łukasz Chyła, Marcin Jędrusiński, Marcin Urbaś.
- V miejsce podczas Mistrzostw Świata w Sewilli w 1999 r. w czasie 38,70s, skład: Marcin Krzywański, Piotr Balcerzak, Marcin Urbaś, Marcin Nowak.
- V miejsce podczas Mistrzostw Świata w Paryżu w 2003 r. w czasie 38,96s, skład: Piotr Balcerzak, Łukasz Chyła, Marcin Nowak, Marcin Urbaś (eliminacje 38,50s z Marcinem Krzywańskim i Marcinem Jędrusińskim w składzie),
- IV miejsce podczas Mistrzostw Świata w DAEGU w 2011 r. w czasie 38,50s, (eliminacje 38,37s), skład: Paweł Stempel, Dariusz Kuć, Robert Kubaczyk, Kamil Kryński.
- Rekord Polski podczas IO w Londynie w 2012 r., czas 38,31s, w składzie: Kamil Masztak, Dariusz Kuć, Robert Kubaczyk, Kamil Kryński.

## Pałeczka sztafetowa

Pałeczka sztafetowa stosowana na zawodach jest w jednolitym kolorze, musi być widoczna w czasie biegu i posiada następujące parametry:

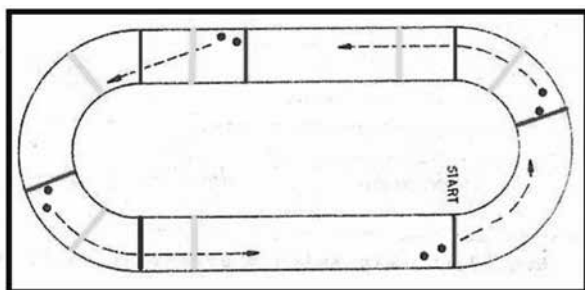
- Ciężar pałeczki 50g
- Długość 28-30 cm
- Obwód 12-13 cm



Foto. 2

### Schemat techniki biegu po torze w sztafecie 4x100m

Ustawienie zawodników na torze, kierunki startu i rozbiegu w strefie zmian oraz biegu na dystansie.



Ryc.1

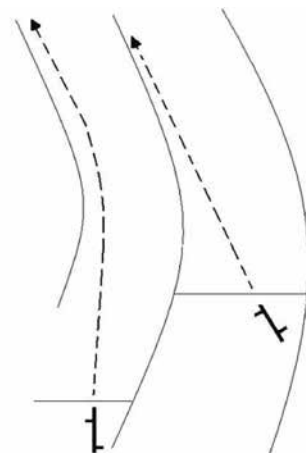
-  strefa zmian
-  linia startu zawodników
-  środek strefy zmian
-  kierunek biegu
-  ustawienie nóg zawodnika

Ryc. 2 Strefa zmian w biegach sztafetowych 4 x 100m

Strefa nabiegu znajdująca się przed strefą zmian posiada długość 10m, w tej strefie nie może nastąpić przekazanie pałeczki sztafetowej, natomiast właściwa strefa zmian, w której należy dokonać zmiany ma długość 20m.

### Start niski i wybieg startowy

Ustawienie bloku startowego do biegu sztafetowego 4 x 100m nie różni się w sposób znaczący od ustawienia bloku do biegu na 100m czy 200m, również technika startu z pałeczką sztafetową w ręce jest podobna. Start z bloku w biegach sztafetowych odbywa się na wirażu. Przy tym dystansie blok – oprócz toru pierwszego, na którym jest ustawiony prostopadłe do linii startowej – przesunięty jest bliżej zewnętrznej linii toru (Ryc. 3). Ustawienie takie daje możliwość przebiegnięcia pierwszych metrów po starcie, po linii prostej - stycznej do linii wewnętrznej toru, co jest niezwykle istotne przy rozwijaniu prędkości na rozbiegu startowym. Takie ustawienie powoduje, że zawodnik jest przesunięty lewym barkiem do tyłu względem linii startu.



Ryc. 3 Sposób ustawienia bloku startowego i biegu po starcie w sztafecie 4 x 100m

Zawodnik rozpoczynający bieg sztafetowy przyjmuje pozycję startu niskiego podobnie jak w biegu na 200m, trzymając w prawej ręce pałeczkę sztafetową. Zazwyczaj trzy palce ręki prawej: środkowy, czwarty i piąty – trzymają pałeczkę za jeden z jej końców i oparte są stroną grzbietową o bieżnię. Pozostałe palce: kciuk i wskazujący szeroko rozwarte, ułożone są na bieżni wzdłuż linii startowej (nie dotykają tej linii). Pałeczka sztafetowa skierowana w kierunku biegu „wychodzi” poza linię startową.

Drugi zawodnik sztafety otrzymuje pałeczkę do lewej ręki, trzeci do prawej i czwarty do lewej, czyli zawodnicy przekazują sobie pałeczkę sztafetową do przeciwnej ręki, taki sposób przekazywania stosują wszystkie czołowe zespoły sztafetowe. Podczas biegu sztafetowego 4x100m nie przekłada się pałeczki sztafetowej z ręki do ręki jak to ma miejsce w sztafecie 4x400m.



Fot.3 Wybieg startowy, zejście do wewnętrznej strony toru. Foto archiwum T. Osik

Rozbieg startowy jest jednym z ważniejszych elementów biegu sprinterskiego. Jest on ściśle połączony ze startem niskim. Przyspieszenie zależy od techniki, mocy i długości wykonania pierwszych kroków oraz czasów kontaktu stopy z podłożem. Bieg rozpoczyna się w wyraźnym pochyleniu tułowia do przodu i wykonywaniem pierwszych kroków tzw. odbijających, które różnią się

znacznie od kolejnych kroków zamachowych. Pierwsze kroki nie mogą być zbyt długie ani zbyt krótkie, ponieważ nie powoduje to optymalnego narastania szybkości. Stopy powinny być stawiane prosto w linii.

Długość kolejnych kroków narasta w miarę pokonywania dystansu. W czasie rozbiegu startowego pochylenie tułowia systematycznie maleje, aż uzyskuje pod koniec fazy przyspieszania ustawienie prawie pionowe. Ramiona ugięte w stawie łokciowym wykonują obszerne ruchy w płaszczyźnie strzałkowej. Głowa jest nadal przedłużeniem tułowia.

Rozbieg startowy z pałeczką odbywa się po wirażu, dlatego po „wyjściu” z bloków zawodnik biegnie po linii prostej – stycznej do wewnętrznej linii toru. Biegając po wirażu pochyla się nieznacznie w lewo w kierunku środka stadionu w celu zmniejszenia działania siły odśrodkowej. Zawodnik musi pamiętać, by nie usztywniać ręki z pałeczką, bo znacznie ograniczy to pracę ramienia, a przez to szybkość biegu. Zawodnik na pierwszej zmianie trzyma pałeczkę w prawej ręce. Przekazanie pałeczki do drugiego zawodnika następuje do ręki lewej.

### Bieg po wirażu

W biegach 4 x 100m potrzebna jest umiejętność pokonywania wirażu z maksymalną prędkością. Zawodnik rozpoczynający bieg musi dysponować dobrym startem po wirażu i potrafić go pokonywać z maksymalną prędkością. Trzeci zawodnik nie musi mieć tak szybkiego startu, ale musi posiadać perfekcyjną technikę biegu po wirażu i umiejętność utrzymania maksymalnej prędkości. Zawodnicy poruszający się po łuku muszą przestrzegać pewnych zasad:

- noga prawa pokonuje większy dystans niż noga lewa (krok asymetryczny)
- lewe ramie wykonuje większy zakres ruchu niż prawe (lewy bark skręcony do środka)
- większy zakres ruchu nogą prawą niż lewą
- lewa stopa stawiana jest na podłożu większą powierzchnią niż prawa
- pochylenie tułowia ułatwia asymetryczny krok biegowy.

Zawodnik biegnący na pierwszej zmianie pokonuje dystans 110m, od startu z bloku do końca strefy zmian. Ważne jest utrzymanie stałej prędkości biegu, szczególnie należy ograniczyć jej spadek w strefie zmian. Prędkość zawodnika podającego można mierzyć używając aparatury elektronicznej i laserowej w połączeniu z nagrywaniem kamerą.

Ważnym elementem jest ustawienie znaków kontrolnych (7 - 9m od strefy nabiegu), które pomogą osiągnąć efekt płynnych zmian. Odległości ustawienia znaków kontrolnych określające moment startu zawodnika odbierającego pałeczkę powinny być ustalone w trakcie

treningów. Na zawodach tylko korygujemy odległość w zależności od nawierzchni, warunków atmosferycznych, siły i kierunku wiatru, rangi zawodów i samopoczucia zawodników.

Atutem zespołów jest system szkolenia, który wymaga, aby sztafeta trenowała ze sobą przez cały rok, a nie tylko w okresie przedstartowym. Dzięki takiemu rozwiązaniu istnieje możliwość częstszego trenowania zmian sztafetowych, co przekłada się później na „czucie” zawodników oraz wynik sportowy. Po za tym, zawodnicy, którzy powinni tworzyć zgrany zespół mają więcej czasu na lepsze poznanie się i lepszą współpracę.

### Pozycja startowa i ustawienie zawodnika odbierającego pałeczkę w strefie zmian



**Fot.4** Strefa zmian, ustawienie zawodnika, wybieg startowy. Foto archiwum T. Osik

Pozycję startu do odbioru pałeczki przyjmuje drugi, trzeci i czwarty zawodnik zespołu. Najczęściej stosuje się ustawienia zawodników w pozycji półwysokiej lub niskiej. W Polsce na ogół uczymy startu z pozycji półwysokiej Fot.5. Odbierający pałeczkę ustawia się wewnątrz strefy nabiegu tuż przy linii wyznaczającej początek strefy i zawsze ustawia się po prawej stronie swojego toru (Fot. 5). Ustawienie i bieg po prawej stronie toru jest konieczne by nie zabiegać drogi nadbiegającemu zawodnikowi, który trzyma i przekazuje pałeczkę prawą ręką, biegnie po lewej części toru. Biegacz trzeci, który pokonuje dystans po wirażu również ustawia się po prawej części toru, ale w momencie startu zbiega po linii skośnej do wewnętrznej części toru. Po przebiegnięciu ok. 14m musi znaleźć się przy lewej stronie toru w gotowości do odbioru pałeczki prawą ręką. Ustawienie takie i bieg jak najdłużej po linii prostej daje możliwość uniknięcia biegu po wirażu (działanie siły odśrodkowej), a co za tym idzie szybszego rozpędzenia się zawodnika.

Pozycja startowa musi spełniać dwie podstawowe funkcje: pozwolić na obserwację nadbiegającego zawodnika i znaku oraz pozwolić na rozpoczęcie biegu z opty-

malną szybkością zgodnie z technicznymi zaleceniami. Najlepiej z praktycznego punktu widzenia tym kryteriom odpowiada start półwysoki, przy tego rodzaju starcie zawodnik odbierający ma lepszą widoczność i kontroluje szybkość nabiegu podającego oraz znak. W tej pozycji sprinter jest pochylony lekko w przód, w niewielkim wykroku nogą prawą ok. 1 stopy. Nogi ugięte w stawach biodrowych, kolanowych i skokowych (obniżenie środka ciężkości), ciężar ciała przeniesiony zdecydowanie na nogę wykroczną. Stopa prawa ustawiona równoległe do kierunku biegu, stopa lewa skośnie palcami skierowana na zewnątrz. Tułów skręcony w lewo (nie skręcając bioder), wzrok skierowany w lewo w tył – na punkt kontrolny znajdujący się na bieżni i na nadbiegającego zawodnika.

Ramiona szeroko rozstawione, lewa ręka wyprostowana w tył, prawa w przód (Fot. 5).

W momencie, kiedy zawodnik z pałeczką nabiegnie na znak kontrolny zawodnik odbierający czekający w pozycji półwysokiej wykonuje start, rozpoczynając od nogi prawej - wykrocznej. Jednocześnie energicznie przenosi lewą rękę do przodu, a prawą do tyłu – kończyny ugięte w stawach łokciowych pod kątem prostym, głowa wraz z tułowiem wykonuje zwrot w kierunku biegu, co ułatwia przyspieszenie startowe.

Odległość pomiędzy miejscem, z którego startuje odbierający pałeczkę a punktem kontrolnym uzależniona jest od poziomu możliwości szybkościowych zawodników. Gdy obaj zawodnicy znajdą się w strefie zmian, a odległość między nimi będzie wystarczająca (moment podania wybiera zawodnik nabiegający), aby swobodnie podać pałeczkę podający krzyczy „już”, lub „hop” a zawodnik odbierający wyciąga do tyłu prostą rękę w stawach barkowym i łokciowym. Dłoń znajduje się na przedłużeniu przedramienia na wysokości barku, palce dłoni luźne, kciuk odwiedziony o 90°, dopuszcza się lekkie odwiedzenie ręki w bok na zewnątrz ok. 10-15° w celu jej lepszej stabilizacji - następuje przekazanie pałeczki.

Jeżeli odbiór pałeczki odbywa się do ręki lewej, wówczas zawodnik po starcie kontynuuje bieg po zewnętrznej części toru.

Jeżeli natomiast odbiera pałeczkę do prawej ręki, po starcie w pierwszych kilku krokach dokonuje płynnego przejścia w bieg na wewnętrzną część toru, pozostawiając wolną prawą część toru (zewnętrzną) dla podającego.

Przekazanie pałeczki powinno odbyć się na 15-18m strefy zmian. Wtedy zawodnik odbierający ma możliwość przebiegnięcia 25 – 28m od momentu startu i osiągnięcia wysokiej prędkości biegu. W przypadku dużej różnicy prędkości pomiędzy odbierającym a podającym należy rozważyć podanie w środku strefy ok. 10m, gdyż w przeciwnym wypadku prędkość odbierającego będzie szybko narastała i może nie dojść do płynnego podania. W zasadzie nie ma możliwości uzyskania doskonałej koordynacji prędkości dwóch zawodników zmieniających w sztafecie (podający - odbierający). Problemem jest, jak zmniejszyć spowolnienie odbierającego. Badania wykazują brak

równowagi prędkości pomiędzy podającym i odbierającym. Skuteczność techniki zmiany pałeczki powinna być oceniana na podstawie czasu spędzonego przez zawodników w strefie zmian wraz ze strefą nabiegu i przekazaniem pałeczki sztafetowej.

Trenerzy Polscy dokonują pomiaru czasu pokonania 30m strefy zmian wraz z dokonaniem przekazania pałeczki sztafetowej za pomocą fotoceli bezprzewodowych firmy Brower. Autorem technicznego sposobu przeprowadzenia pomiaru jest Trener Jerzy Iwiński. Pierwszy zestaw fotoceli nadajnik + odbiornik ustawiony jest 1 metr przed strefą nabiegu, drugi 1 metr przed końcem strefy zmian. Zawodnik nabiegający włącza czas, natomiast odbierający wyłącza. Trwają próby dokładniejszej analizy czasu pobytu w strefie zmian zawodnika odbierającego z podaniem pałeczki sztafetowej (zawodnik odbierający włącza i wyłącza fotocelę) – pomiar czasu 20m. Dołączono do pomiarów trzeci zestaw fotoceli ustawianych 1m przed właściwą strefą zmian. Uzyskujemy czas pokonania strefy zmian (20m) zawodnika odbierającego pałeczkę sztafetową z wykonaniem zmiany.

Pomiary wykazują, że czas pobytu w strefie 30m z zmianą pałeczki zależy od:

- szybkości indywidualnej zawodników,
- warunków atmosferycznych, temperatury, siły i kierunku wiatru,
- okresu treningowego, ilości wykonanych zmian sztafetowych,
- rodzaju zmiany, z prostej w wiraż czy z wirażu na prostą,
- rodzaju nawierzchni,
- zaangażowania zawodników.

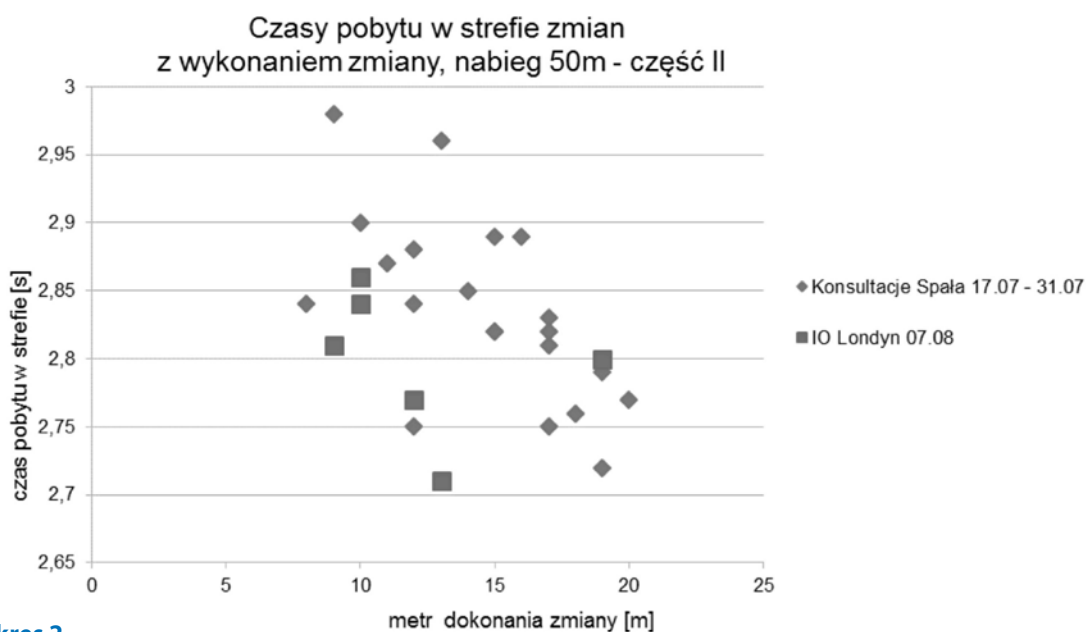
Start niski z podporu (Foto.6) jest moim zdaniem mniej ekonomiczny od startu półwysokiego, zawodnik odbierający ma zły kąt równoczesnej „obserwacji”, widzenia znaku i nabiegającego partnera, występuje trudność z równoczesnym ruszeniem i wykonaniem zwrotu w kierunku biegu. Duża strata energii na początku biegu może przyczynić się do dużego spadku prędkości przed w kolejnej strefie zmian.



Foto. 5 Start w strefie zmian niski i półwysoki



**Wykres 1**



**Wykres 2**

Najlepszy czas jaki zawodnicy osiągnęli w okresie przygotowań do IO Londyn 2012 to wynik 2,74s, uzyskany podczas treningu w Helsinkach przed startem w ME, najślabszy czas to 3,04s uzyskany na zgrupowaniu w Monte Gordo, w okresie przedstartowym, najwięcej wyników zawartych jest w przedziale 2,80-2,90s.

Analizując powyższe wyniki, można wysnuć wniosek, że najlepsze czasy zawodnicy uzyskiwali w momencie przekazania pałeczki sztafetowej pod koniec strefy zmian – 15-19m. Czasy zmian uzależnione są również od okresu treningowego, czyli dyspozycji szybkościowych zawodników, temperatury powietrza, siły wiatru, miejsca zmiany (wiraż-prosta czy prosta- wiraż) oraz wycucia, za-

ufania do siebie, co wiąże się z ilością wykonanych zmian i stałością składu sztafety. Można stwierdzić, że przy podobnym poziomie szybkości indywidualnej zyskujemy (lub tracimy) od 0,2 - 0,3s na płynności jednej tylko zmiany.

Wyniki uzyskiwane na zawodach międzynarodowych wskazują, że czasy męskich sztafet są lepsze o 2,5 – 3,0s i szybciej od sumy czasów czterech członków zespołu.

Różnica między sumą czasów członków sztafety, a wynikiem uzyskanym przez cały zespół podczas biegu nazywany jest współczynnikiem płynności zmiany (Osik, 2002).

IO LONDYN 2012	
Imię Nazwisko wg kolejności zmian	Najlepszy wynik sezonu 2012
1. Kamil Masztak	10,46s
2. Dariusz Kuć	10,20s
3. Robert Kubaczyk	10,45s
4. Kamil Kryński	10,33s
Suma	41,44s
Uzyskany wynik	38,31s Rekord Polski
Współczynnik płynności sztafety	3,13s

**Tabela 1**

Poziom sztafet reprezentacyjnych z roku na rok jest coraz wyższy, wszystkie zespoły z czołówki światowej przywiązują dużą rolę do specjalistycznego treningu sztafetowego. Powoduje to, że samą techniką i płynnością zmian coraz trudniej osiągnąć przewagę nad zespołami posiadającymi w składzie szybszych zawodników. Współczynniki płynności osiągane na poziomie powyżej 3sek. świadczą o dużym i dobrym technicznie przygotowaniu. Ryzyko podejmowane na zmianach nie może jednak przekraczać pewnego poziomu. Polska sztafeta reprezentacyjna zmienia techniką „w przód przed siebie”, która jest trudną technicznie i ryzykowną metodą zmian, ale przy dobrym opanowaniu techniki niezwykle skuteczną.

### Bezpośrednie przekazanie pałeczki

Przekazanie pałeczki między sprinterami powinno nastąpić w przebiegu 2 – 3 kroków. Podanie rozpoczyna się, kiedy zawodnik podający jest w odległości ok. 1,5 – 2 m przed partnerem, głośno podając umówiony wcześniej sygnał (najlepiej podczas rozpoczęcia ruchu odprowadzania ręki z pałeczką sztafetową do tyłu). Przekazanie pałeczki jest złożonym i celowym zadaniem, które powinno być wykonane z dokładnością do kilku centymetrów. W treningach często zwraca się uwagę na szybki i dokładny ruch ręki podającego z wyborem odpowiedniego momentu podania.



**Foto. 6** Podanie metodą „w przód przez siebie”.  
Foto archiwum T. Osik

### Dobór zawodników pod kątem ustalenia kolejności zmian

Zawodnik rozpoczynający sztafetę powinien:

- dysponować dobrym startem niskim i umiejętnością biegania po wirażu
- mieć zdolność przebiegnięcia **110m** z maksymalną prędkością
- potrafić dobrze przekazać pałeczkę z prawej do lewej ręki.

Drugi zawodnik w sztafecie powinien:

- reagować precyzyjnie w momencie gdy partner nabiegnie na znak kontrolny
- potrafić kontrolować swoje przyspieszenie w strefie zmian
- mieć zdolność przebiegnięcia **130m** z maksymalną prędkością
- potrafić dobrze przekazać i odebrać pałeczkę lewą ręką.

Trzeci zawodnik powinien:

- reagować precyzyjnie w momencie gdy partner nabiegnie na znak kontrolny
- potrafić kontrolować swoje przyspieszenie w strefie zmian
- mieć zdolność przebiegnięcia **130m** z maksymalną prędkością
- dysponować umiejętnością biegania po wirażu
- potrafić dobrze przekazać i odebrać pałeczkę prawą ręką.

Ostatni zawodnik sztafety powinien:

- reagować precyzyjnie w momencie gdy partner nabiegnie na znak kontrolny
- potrafić kontrolować swoje przyspieszenie w strefie zmian
- mieć zdolność przebiegnięcia **120m** z maksymalną prędkością
- potrafić dobrze odebrać pałeczkę do lewej ręki
- potrafić utrzymać maksymalną prędkość w warunkach silnego stresu związanego z zawodami i odpowiedzialnością za sztafetę.

Zawodnicy biegający 200m powinni być brani pod uwagę w składzie sztafety **na drugą i trzecią** zmianę, czyli tam gdzie wymagane jest przebiegnięcie odcinka ok. **130m**. Kończący sztafetę musi wykazywać się dużą odpornością psychiczną, ponieważ na jego barkach spoczywa wynik całego zespołu.

### Sposoby przekazywania pałeczki sztafetowej



**Ryc. 4** Trzy techniki przekazywania pałeczki sztafetowej (Wiemieryer i Oberste, 1990) z poprawkami T. Osik.

### **The upsweep pass – wahadłowy od dołu (w Polsce określany podaniem „od dołu”)**



**Ryc. 5** Technika podania „od dołu”

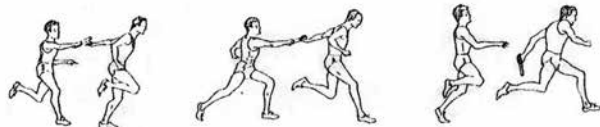
- wyciągnięta do tyłu ręka odbierającego jest wyraźnie ugięta w stawie łokciowym,
- dłoń ułożona stroną grzbietową ku górze,
- kciuk i palec wskazujący szeroko rozwarte,
- podający wkłada pałeczkę ruchem od dołu ku górze tak, aby odbierający mógł chwycić ją jak najbliżej dłoni podającego

Przekazanie pałeczki od dołu przebiega następująco:

Podający pałeczkę zbliża się w pełnym biegu do przyjmującego, który też nabiera prędkości, na odległość ok. 1 – 1,4 m i w momencie, gdy jego ręka znajduje się w tylnym zamachu woła „hop” (lub inne umówione wcześniej hasło), dając znak zawodnikowi odbierającemu do wyciągnięcia ręki w tył.

Ręka odbierającego wysunięta w tył ugięta jest w stawie łokciowym pod kątem 90°. Dłoń tej kończyny ułożona jest poziomo, stroną grzbietową ku górze. Kciuk zwrócony do wewnątrz (bliżej biodra), a pozostałe cztery palce zwarte, lecz nieusztynnione zwrócone na zewnątrz. Kciuk i palec wskazujący tworzą kąt rozarty. Do czasu otrzymania pałeczki zawodnik stara się trzymać rękę nieruchomo. Do tak wyciągniętej i ułożonej ręki zawodnik podający wkłada pałeczkę ruchem wahadłowym od dołu do góry. Czyny to ruchem zdecydowanym i przez moment wstrzymuje rękę, żeby zapobiec zgubieniu pałeczki. Pałeczka musi być tak podana, aby odbierający mógł ją chwycić jak najbliżej dłoni podającego (powinna wystawać przynajmniej połowa pałeczki), co umożliwi dokładne podanie pałeczki następnemu zawodnikowi, bez konieczności przesuwania jej podczas biegu. Niebezpieczeństwo tej zmiany polega na tym, że po każdej zmianie część pałeczki, za którą odbierający chwyta jest coraz mniejsza. Często przy próbie poprawienia jej podczas biegu zawodnik ją upuszcza. Pozycja dłoni przyjmującej jest ważna i wpływa znacząco na dokładność i celność zmiany. Przy tej technice zawodnik podający znajduje się blisko odbierającego.

### **The downsweep pass – wahadłowy od góry (w Polsce określany podaniem „od góry”).**



**Ryc. 6** Technika podania „od góry”

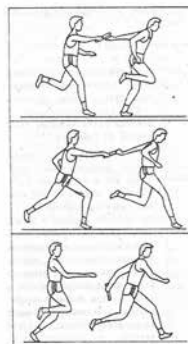
- wyciągnięta do tyłu ku górze (na wysokość barku) ręka odbierającego pałeczkę sztafetową jest prosta w stawie łokciowym,
- dłoń jest przedłużeniem ramienia i jest skierowana stroną grzbietową ku dołowi, znajduje się na wysokości barku,
- palce rozluźnione i złączone, tworzą z kciukiem kąt prosty,
- podający oddaje pałeczkę ruchem od góry do dołu

Podający zbliża się do przyjmującego na odległość ok. 1,2 – 1,6 m. Na hasło „hop” lub „już” zawodnik odbierający cofa wyprostowane ramię do tyłu. Dłoń tej kończyny ułożona w linii barku skierowana jest grzbietową częścią ku dołowi. Kciuk i palec wskazujący tworzą kąt rozarty, a pozostałe palce są złączone, wyprostowane, ale nieusztynnione. Do tak wysoko uniesionej i odpowiednio ułożonej dłoni zawodnik podający wkłada pałeczkę ruchem „od góry”. Podający unosząc rękę z pałeczką do góry robi to przy utrzymaniu zgiętej kończyny w stawie łokciowym. Kończynę prostuje dopiero w momencie podawania pałeczki sztafetowej odbierającemu.

W momencie podawania pałeczka jest ułożona prawie pionowo i zostaje położona na dłoni odbierającego.

W tej technice ruch zachodzi w stawie ramiennym, łokciowym i nadgarstkowym. W decydującej fazie podania pracuje staw łokciowy i nadgarstkowy. W tej technice istnieje niebezpieczeństwo nietrafienia z góry w dłoń odbierającego, co powoduje ponowne podniesienie ręki z pałeczką do góry i kolejną próbę podania, która może skończyć się już za strefą zmian.

### **The push – forward pass – pchnięcie w przód (w Polsce określany jako podanie „w przód przed siebie”)**



**Ryc. 7** Technika podania „w przód przed siebie”

- wyciągnięta do tyłu ku górze ręka odbierającego pałeczkę sztafetową jest prosta w stawie łokciowym,
- dłoń jest przedłużeniem ramienia i jest skierowana stroną grzbietową ku dołowi, znajduje się na wysokości barku,
- palce rozluźnione i złączone, tworzą z kciukiem kąt prosty,
- podający oddaje pałeczkę ruchem prostym pchającym w przód. Pałeczka nie może być prowadzona w górę i do dołu



Metoda ta polega na przekazaniu pałeczki sztafetowej poprzez wykonanie pchnięcia szermierczego ręki z pałeczką przed siebie w linii prostej bezpośrednio do zawodnika odbierającego. Wystawienie ręki odbierającego podlega tym samym zasadom co w technice podania „od góry”. Podczas zmiany najważniejszy ruch zachodzi w nadgarstku. Taka metoda przekazania pałeczki jest najskuteczniejszym sposobem stosowanym w wielu krajach, m.in. w Polsce. Pchnięcie „w przód przed siebie” pozwala na lepsze i dokładniejsze korygowanie podania pałeczki w chwili jej przekazywania. Analiza zachowań odbierających w najlepszych zespołach w zawodach bardzo często ujawnia, że zbyt późno ruszają, bądź za wolno, co powoduje duże straty w szybkości i zwiększa ryzyko zjawiska „hamulcowego”.

Podczas odbioru pałeczki głowa i tułów pozostają rozluźnione bez zbędnych ruchów skrętnych i obracania. Praca ramion jest naprzemianstronna (zakres ruchów 90°). Niewłaściwą pracą ramion taką jak skręcanie, obracanie, krzyżowanie należy eliminować. Po usłyszeniu hasła wypowiedzianego przez podającego pałeczkę (wcześniej umówionego np. „już”) odbierający wyciąga w tył usztywnione ramię, w które odbiera pałeczkę. Dłoń jest przedłużeniem ramienia, palce są rozluźnione i złączone tworzą z kciukiem kąt prosty. Obszar przyjęcia pałeczki podobny jak w pozostałych technikach. Główną powierzchnią jest dłoń, a palce pełnią funkcję pomocniczą. Ramię musi pozostać stabilne w tej pozycji, aż zmiana nie zostanie zakończona. Większość zawodników ma problem ze stabilnym utrzymaniem ramienia (stosujemy lekki odchylenie ramienia (10-15° w bok na zewnątrz) w celu polepszenia stabilizacji ręki podczas biegu. Ćwiczenia krążenia i rotacji ramion powinny tę sytuację poprawić.

Podanie pałeczki jest bardzo złożonym ruchem. Zawodnik podający pałeczkę jest odpowiedzialny za wybór momentu, w którym powinna nastąpić zmiana. Gdy odległość między nim a odbierającym jest właściwa (ok. 2m), podaje komendę odbierającemu, aby ten wyciągnął rękę do odbioru. W chwili, gdy zawodnik odbierający wystawi wyprostowane i usztywnione ramię w tył podający oddaje mu pałeczkę ruchem prostym „pchającym” w przód. Pałeczka nie może być prowadzona w górę i do dołu. Jeżeli przy pierwszym podaniu, zmiana będzie nieudana, podający w celu poprawienia używa specjalnej techniki polegającej na korygowaniu położenia pałeczki jedynie poprzez ruchy nadgarstka. Ruchy ramienia z pałeczką w górę i w dół znacznie utrudniają ponowne wykonanie podania pałeczki.

W technice „pchnięcia w przód” ruch ręki z pałeczką sztafetową jest prowadzony poziomo, ręka odbierającego ułożona w tej pozycji. Pałeczka przekazywana jest również w pozycji poziomej. (Ryc. 7). W technice pchnięcia zachodzi ruch w stawie ramiennym, łokciowym (prostowanie) oraz w nadgarstku.

Najważniejszy ruch zachodzi w nadgarstku - położenie pałeczki na dłoni odbierającego.



**Foto.7** Podanie „w przód przed siebie”-„pchnięcie” pałeczki sztafetowej, wyprost w stawie barkowym i łokciowym, Foto. Marek Biczzyk



**Foto. 8** Końcowy ruch podania, ruch nadgarstkiem; ME Zurich 2014, Foto. Marek Biczzyk

Najczęściej spotykane błędy w technice „pchnięcia”:

- ramię wysuwa się zbyt mocno w bok, a nie do tyłu
- ręka odbierającego pałeczkę jest skręcona w nadgarstku
- dłoń odbierającego pałeczkę jest zgięta grzbietowo
- palce dłoni nie są wyprostowane
- odbierający nie trzyma stabilnie ramienia
- podający zawodnik zbliża się zbyt blisko do odbierającego
- podający porusza pałeczką w górę i w dół zamiast do przodu
- podający koryguje ułożenie pałeczki całym ramieniem zamiast tylko nadgarstkiem
- komenda do zmiany pałeczki podana jest zbyt wcześnie, w wyniku tego odbierający biegnie zbyt długo z wyciągniętym ramieniem i traci prędkość
- komenda do zmiany podana jest zbyt późno przez co podający ma ograniczoną przestrzeń do zmiany
- zawodnicy nie zachowują zasad biegania po torze – podający z prawej ręki po stronie wewnętrznej, odbie-

rający do lewej po stronie zewnętrznej toru, czyli tzw. szachownicy.

- wyciągnięcie ręki z pałeczką do przodu zanim odbierający wysunie rękę do tyłu,
- zbyt bliska lub daleka odległość między podającym a odbierającym,
- zbyt wolne podawanie pałeczki sztafetowej.

Przy zbyt wczesnym ruszeniu ze znaku zawodnika odbierającego, zawodnik podający podaje sygnał „stój” wtedy odbierający zwalnia bieg jednocześnie wyciągając rękę do tyłu. Zatrzymuje się dopiero na samym końcu strefy, jednak uzyskanie dobrego wyniku jest wtedy niemożliwe. Sposób podania „w przód przez siebie” wydaje się być prostym i naturalnym ruchem. Współgra on z podstawami techniki biegu sprinterskiego. Technika ta jest rozpowszechniona już w wielu krajach, również w Polsce, gdzie zawodnicy osiągają sukcesy w biegach sztafetowych. Technika „pchnięcia” jest najlepszym sposobem wymiany pałeczki spośród trzech wcześniej opisanych, a w szczególności lepsza od techniki sposobem „od dołu”. Technika podania „od dołu” stosowana jest na etapie szkolenia wstępnego, również przez niektóre „dorosłe” zespoły sztafetowe.

### Ćwiczenia techniki podań pałeczki sztafetowej

**Ćwiczenia w miejscu w pozycji stojącej:** ćwiczenie w miejscu - podania na sygnał, podania z pracą rąk itp. Zwracamy uwagę na ustawienie odbierającego i podającego – bark prawy w bark lewy tzw. szachownica oraz odległości na wyciągnięte ręce:

- w dwójkach,
- w trójkach,
- w czwórkach.

Odległość między podającym a odbierającym jest ustawiona tak, aby pozwalała na poprawne wykonanie zmiany.

Podania wykonywane są:

- przy wyciągniętej ręce odbierającego,
- na sygnał podającego, praca rąk jak w czasie biegu,
- na sygnał pierwszego w rzędzie odbierający po kolei wyciągają ramię do odbioru pałeczki sztafetowej. Również w kilka zespołów rywalizacja na czas lub który zespół będzie pierwszy, ostatni podnosi pałeczkę do góry).

Ćwiczenia powyższe mają na celu kontrolowanie ruchu ramienia, ustawienia ręki i dłoni zawodnika odbierającego oraz ruchu ramienia prosto do przodu, ćwiczenie nadgarstka zawodnika podającego pałeczkę.

Ćwiczenia w marszu są kolejnym etapem doskonalenia podań pałeczki, zasady jak w ćwiczeniach w miejscu.

### Ćwiczenia w truchcie i w rytmach (na odcinkach od 60 do 120 m) :

Ćwiczenia w rytmach wykonywane:

- w dwójkach,
- w trójkach,
- w czwórkach,
- w piątkach,
- w szóstkach itp.

Odległość między podającym a odbierającym jest ustawiona tak, aby pozwalała na poprawne wykonanie zmiany.

Podania wykonywane są:

- na sygnał podającego,
- na sygnał pierwszego zawodnika w rzędzie,
- na sygnał podającego przy czym podanie za drugim razem, za pierwszym tylko dotknięcie pałeczką ręki odbierającego,
- ze zmianą miejsc - po podaniu ostatni odbierający przechodzi na koniec rzędu.

Ćwiczenia w rytmach wykonywane są na trawie i na tartanie, biegane w butach lub kolcach.

Do najczęściej stosowanych ćwiczeń należą:

- rytmy po trawie z podaniami pałeczki (dwóch do czterech zawodników),
- starty odbierającego na prostym odcinku bieżni lub w strefie zmian,
- biegi po wirażu z pałeczką sztafetową „wejście w wiraż” czy „wyjście z wirażu”,
- starty odbierającego z wyciągnięciem ręki jak do odbioru pałeczki i jej przytrzymaniem w strefie zmian,
- start odbierającego w momencie „nabiegania” na znak kontrolny przez współćwiczącego.

Ćwiczenia powyższe mają na celu doskonalenie techniki zmian na coraz większych prędkościach, doskonalenie:

- startu w strefie zmian i utrzymania się w torze, reagowania w odpowiednim momencie na znak kontrolny. Doskonalenie techniki i „czucia” zmian również za pomocą zabaw ruchowych takich jak:
  - sztafety wahadłowe,
  - sztafety biegane po obwodzie itp.,
  - sztafety na prostej 100m, ustawienie co np. 25m.

## Ćwiczenia na prędkościach maksymalnych

Do najczęściej stosowanych ćwiczeń należą:

- starty z bloków z pałeczką sztafetową,
- nabiegi 30 m z wysokiego startu z imitacją podania,
- nabiegi 50 m z wysokiego startu ze zmianą w strefie zmian,
- nabiegi 50 m z wysokiego startu ze zmianą w strefie zmian na dwóch, trzech torach na sygnał startera,
- nabiegi 50 m ze startu z bloków ze zmianą w strefie zmian na dwóch, trzech torach na sygnał startera,
- biegi sztafetowe 4x50 m ze startu z bloków: start z linii 200m, środki stref zmian przypadają; zmiana pierwsza 50m od linii startu, zmiana druga 100m, zmiana trzecia 150m od linii startu. Od środka każdej strefy odmierzamy 20m strefę zmian (10m w kierunku startu oraz 10m w kierunku mety) oraz 10m strefę nabiegu,
- biegi sztafetowe 4x60 m, 10x60m lub 4x80 m ze startu z bloków, 4x200m, 10x200m,
- biegi sztafetowe 4x100 m ze startu z bloków, dwa do trzech biegów w treningu, w celu prawidłowego ustawienia znaku kontrolnego.

Ćwiczenia powyższe mają na celu doskonalenie zgrania zespołu, zwiększenia „płynności” zmian, „czucia” partnera, dlatego bardzo ważnym czynnikiem jest stałość składu sztafetowego.

### Sztafeta 4x400m

Przekazywanie pałeczki w sztafecie 4x400m różni się od zmian pałeczki w sztafecie 4x100m. Strefa zmian wynosi 20m i zawodnik odbierający pałeczkę na pierwszej zmianie ustawia się na początku strefy (nie ma strefy nabiegu) na swoim torze, środek strefy przypada na linii startu do biegu na 800m (Foto. 9).

Zawodnik startujący z bloku postępuje zgodnie z zasadami startu na wirażu trzymając pałeczkę sztafetową w prawej ręce. Dobiegając do strefy zmian wyciąga rękę z pałeczką sztafetową trzymaną pionowo przed siebie.

Odbierający pałeczkę staje na początku 20m strefy zmian i obserwuje zawodnika biegnącego z pałeczką. W miarę zbliżania się podającego do początkowej linii strefy, rusza umiejętnie przyspieszając w zależności od formy biegowej wykazywanej na końcu biegu przez podającego pałeczkę. Trudnością w tej sztafecie jest odpowiednie przyspieszenie przez odbierającego. To odbierający odpowiada za poprawne wykonanie zmiany zabierając pałeczkę sztafetową lewą wyciągniętą do tyłu ręką (Foto 11).

Odbierający po zabraniu pałeczki (chwyta jej górną część) lewą ręką przekłada ją do prawej (Foto. 9), kontynuuje bieg z pałeczką trzymaną w prawej ręce. Po przebiegnięciu wirażu (500m od startu), w oznaczonym miejscu stopniowo po skosie zbiega na pierwszy tor. Zawodnik

ruszający na drugiej zmianie stoi również w środku strefy, której początek wyznaczony jest 10m przed linią mety, prawym barkiem w kierunku biegu, w zasadzie przodem do środka stadionu, lewa ręka wyciągnięta po pałeczkę sztafetową. O kolejności ustawienia zawodników na torach w odległości na wyciągnięcie ręki decydują sędziowie mając na uwadze kolejność biegnących zawodników na 200m przed zmianą. W zawodach halowych zdarza się, że decyzja sędziów następuje na 100m przed zmianą. Takie ustawienie zawodników ma zastosowanie na ostatniej (trzeciej zmianie). W czasie biegu zawodnik trzyma pałeczkę sztafetową całą dłonią tak aby nie przeszkadzała w biegu i jednocześnie nie wypadła z ręki.



Foto. 9 Ustawienie na pierwszej zmianie



Foto. 10 Ustawienie na drugiej i trzeciej zmianie



Foto. 11 Odebranie pałeczki sztafetowej i moment przełożenia do prawej ręki

## BIBLIOGRAFIA

- Iskra J., Osik T., Walaszczyk A., 2002, Trening w biegach sprinterskich. Dla początkujących i zaawansowanych. Wszystko o bieganiu. Poznań.
- Oberste W., Wiemeyer J., 1990, The regulation of manual aiming movements using the example of baton passing in the 4 x 100 metres relay, *New Studies in Athletics*, 6, 53-66.
- Osik T., 2008, Charakterystyka biegu sztafetowego 4 x 100m – „w przód przed siebie”, Praca dyplomowa na Trenera kl.I, Warszawa 2002
- Osik T. Kontrola procesu treningowego sprinterów z uwzględnieniem BPS w przygotowaniach do IO Londyn 2012. *Magazyn Lekkoatletyczny* Nr 4 Grudzień 2012
- Mach G., 1991, The 4 x 100metres relay with the push-forward pass, *New Studies in Athletics*, 6, 67-73.
- Moss D., 1999, A method to determine where to set the starting blocks, *Tricks of the Trade for the Sprints*, 30-31.
- Schroter G., 1990, Relay technique, *Track and Field News*, 114-117.
- Seagrave L., 1996, Introduction to sprinting, *New Studies in Athletics*, 11, 93-113.
- Smith J., 1997, Place the relay baton at an angle, *Tricks of the Trade for the Sprints* 82-83.
- Stawczyk Z., 1989, Biegi sztafetowe, *Lekkoatletyka*, 6, 16-18 i 7, 11-15.
- Sugiura Y., Numazawa H., Ae M., 1995, Time analysis of elite Sprinters in the 4x100 metres relay, *New Studies in Athletics*, 10, 45-49.
- Tucker R., 2000, A quick method to determine takeoff marks for the 4 x 200m relay, *Tricks of the Trade for the Sprints*, 93.
- Vittori C., 1995, Monitoring the training of the sprinter, *New Studies in Athletics*, 10, 39-44.
- Ward-Smith A.J., Radford P.F., 2002, A mathematical analysis of the 4 x100 m relay, *Journal of Sports Sciences*, 20, 369-381. Dostępne z URL: baza
- Migasiewicz J., Stodółka J. (red.), 2007 *Lekkoatletyka*, Warszawa
- Mleczo E. (red.), 2007, *Lekkoatletyka*, Kraków
- Socha S. (red.), 1997, *Lekkoatletyka, technika, metodyka nauczania, podstawy treningu*, Warszawa
- Kruczalak E., 1999, *Teoretyczne i metodyczne podstawy treningu sportowego w lekkoatletycznych biegach krótkich*, Kraków
- Masztak K., 2011, Praca licencjacka AWF Poznań „Skuteczność przekazania pałeczki sztafetowej w strefie zmian na przykładzie reprezentacyjnej sztafety 4x100m mężczyzn”.



### Tadeusz Osik

Absolwent Akademii Wychowania Fizycznego w Poznaniu.

Starszy wykładowca w Zakładzie LA AWF Poznań .

Magister sportu oraz trener klasy mistrzowskiej w lekkiej atletyce.

Trener kadry narodowej i olimpijskiej w PZLA (sprint męski od 1996 r do chwili obecnej), twórca sukcesów wielu czołowych polskich sprinterek (m.in. Darii Korczyńskiej czy Doroty Jędrusińskiej) i sprinterów ( m.in. Marcina Jędrusińskiego, Marcina Urbasia).

Kierownik bloku sprintu w PZLA w latach 2000 – 2008.

**Zeszyt szkoleniowy** – biblioteka trenera  
bezpłatny dodatek finansowany przez Ministerstwo Sportu i Turystyki  
Numer 1/2 2016

**Wydawca:**

**Lama Production Anna Jóźwik**

Kazimierza Wielkiego 6/2, 05-230 Kobyłka

e-mail: redakcja@magazyn-lekkoatletyczny.pl

tel: + 48 503 749 003

magazyn **LEKKO  
ATLETYCZNY**

[www.magazyn-lekkoatletyczny.pl](http://www.magazyn-lekkoatletyczny.pl)