CC BY ND

Zrecenzowany artykuł naukowy

dr TOMASZ TOKARSKI (ORCID: 0000-0003-3572-6939)
Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy
Kontakt: tomto@ciop.pl
DOI: 10.54215/BP.2023.08.17.Tokarski

Narzędzia do oceny funkcjonalnej zdolności do pracy – zasady wyznaczania kwalifikatorów ICF

Fot. dizainstock/Bigstockphoto

Ocena zdolności do wykonywania pracy jest bardzo istotnym elementem w aspekcie powrotu do życia zawodowego osoby po chorobie lub wypadku czy osoby z niepełnosprawnością. W artykule przedstawiono najważniejsze informacje dotyczące opracowanych narzędzi do oceny funkcjonalnej zdolności do pracy oraz normy kwalifikacyjne, które umożliwiają m.in. wyznaczenie kwalifikatorów ICF na podstawie badań wykonywanych za pomocą tych norm i narzędzi. Opracowane normy są udostępniane bez dodatkowych opłat i pozwalają na szerokie zastosowanie wspomnianych narzędzi ze względu na niskie koszty ich wykonania.

Słowa kluczowe: próby pracy, ocena zdolności do pracy

Practical application of the assessment of functional ability to work – standards for determining ICF qualifiers

Assessment of the ability to perform work is a very important element in the aspect of returning to professional life of a person after an illness or accident or a person with a disability. The article presents the most important information on the developed tools for the assessment of functional ability to work and qualification standards that enable, among others, determination of ICF qualifiers on the basis of tests. The developed standards are made available at no additional charge and allow for the wide use of these tools due to the low cost of their implementation.

Keywords: work samples, evaluation of work capacity

Wstęp

Zastosowanie narzędzi oceny funkcjonalnej zdolności do pracy pozwala na określenie możliwości danego pracownika w odniesieniu do wykonywania przez niego różnych czynności pracy [1]. Tego typu narzędzia są wykorzystywane głównie do oceny możliwości wykonywania określonych czynności pracy [2-4]. Oceniane są m.in. takie parametry, jak: prędkość podnoszenia i odkładania ładunku [5], siła ścisku ręki i siła chwytu szczypcowego [6], siła izometryczna w wystandaryzowanych pozycjach ciała [7], siła pchania/ciągnięcia [8], możliwość podnoszenia, przenoszenia, pchania i ciągnięcia przedmiotów (jednorącz, oburącz) [9]. Ponadto oceniane są:

- wybrane pozycje przyjmowane podczas pracy lub sposób wykonywania pracy (stanie, chodzenie, wspinanie się, wchodzenie po schodach, kucanie, klękanie, pochylenie w przód, sięganie wysoko/nisko, manipulowanie rękoma/palcami [10] czy skręcanie [8]);
- parametry dotyczące stanowiska pracy, np. wysokość i odległość robocza, prędkość manipulacji, koordynacja, poziom bólu, zmęczenie [3];
- charakterystyczne czynności pracy, takie jak: podnoszenie, przenoszenie, manipulowanie rękoma/palcami [10], skręcanie przedmiotów [8], sortowanie przedmiotów, rozpoznawanie kolorów i znaków, wykonywanie pracy powtarzalnej [11];
- zakresy ruchów całego ciała, zakresy ruchów kończyn górnych, koordynacja wzrokowo-ruchowa [11].

Możliwości pracownika mogą być także określane w odniesieniu do tolerancji wykonywania przez niego pracy o specyficznym charakterze, a także na potrzeby oceny funkcjonowania, niepełnosprawności i zdrowia zgodnie z klasyfikacją ICF[1]. Opracowana przez Światową Organizację Zdrowia (WHO) klasyfikacja ICF składa się z kodów uzupełnionych przez kwalifikatory. Kod wskazuje na część

[1] ICF – Międzynarodowa Klasyfikacja Funkcjonowania, Niepełnosprawności i Zdrowia.

ciała, natomiast kwalifikator – na poziom stanu zdrowia lub stopień nasilenia problemu zdrowotnego. Użyciu każdego z kodów powinien towarzyszyć co najmniej jeden kwalifikator. Bez kwalifikatorów kody pozbawione są właściwego znaczenia.

Celem artykułu jest przedstawienie możliwości zastosowania opracowanych w Centralnym Instytucie Pracy – Państwowym Instytucie Badawczym (CIOP-PIB) narzędzi do oceny funkcjonalnej zdolności do pracy wraz z normami służącymi do wyznaczania kwalifikatorów ICF [12].

Zasady prowadzenia badań z wykorzystaniem narzędzi do oceny funkcjonalnej

W przypadku wykonywania badań z zastosowaniem narzędzi do oceny funkcjonalnej zdolności do pracy należy przestrzegać kilku podstawowych zasad:

- przeczytać instrukcję stosowania danego narzędzia;
- przygotować narzędzie do przeprowadzenia oceny;
- poinformować uczestnika badania o jego przebiegu oraz upewnić się, że wszystkie polecenia są zrozumiałe;
- przeprowadzić skrócone badanie próbne;
- poinformować uczestnika badania o poprawności jego wykonania lub wskazać na poprawę sposobu wykonania badania;
- rozpocząć badanie;
- obserwować badaną osobę, w tym jej zaangażowanie w wykonanie zadania;
- kontrolować proces badania;
- zakończyć badanie, gdy zostało ono wykonane i podziękować uczestnikowi za udział w badaniu;
- zarejestrować wyniki badania;
- wyłączyć narzędzie (jeżeli tego wymaga).

Na podstawie uzyskanego wyniku badania można w zależności od wybranego narzędzia określić zdolności danej osoby do wykonywania konkretnych czynności pracy. Jednym z elementów oceny z zastosowaniem narzędzi opracowanych w CIOP-PIB jest możliwość wyznaczenia kwalifikatorów ICF.

Narzędzia do oceny funkcjonalnej zdolności do pracy oraz normy ich stosowania

W przypadku narzędzia do oceny zakresu ruchów kończyn i tułowia (NOF1 – Narzędzie do Oceny Funkcjonalnej nr 1) badanie polega na wykonaniu dwóch prób – oddzielnie dla lewej i dla prawej kończyny górnej. W obu próbach zadanie polega na wykonaniu czynności przeniesienia żetonów o różnym kształcie i kolorze pomiędzy pojemnikiem i panelami lub pomiędzy różnymi panelami w następującej kolejności:

1. pobieranie żetonów z pojemnika i zawieszanie ich na kołkach na panelu 1. zgodnie z kolorem i kształtem wskazanym na panelu,
2. przeniesienie żetonów z panelu 1. na panel 2.,
3. dobranie z pojemników żetonów, których nie było na panelu 1., oraz odłożenie do pojemnika żetonów z panelu 1., których nie ma na panelu 2.;
4. przeniesienie żetonów z panelu 2. na panel 3.;
5. przeniesienie żetonów z panelu 3. na panel 4. oraz odłożenie wszystkich żetonów z panelu 4. do pojemnika.

W czasie badania należy zawiesić po dwa żetony w tym samym kolorze i kształcie na każdym kołku na wyznaczonym panelu, przy czym nie wszystkie żetony zostaną wyjęte z pojemnika i zawieszone na kołkach. Żetony należy przenosić pojedynczo i tylko prawą ręką lub tylko lewą ręką w zależności od tego, która kończyna górna jest badana.

Fot. Ocena zdolności podnoszenia i przenoszenia ładunków (NOF2)
Photo. Evaluation of the capability to lift and carry loads (NOF2)

Osoba przeprowadzająca badanie musi zwracać uwagę na prawidłowe wykonywanie poszczególnych czynności przez uczestnika badania, w tym na przyjmowaną przez niego pozycję ciała (zwłaszcza podczas zawieszania żetonów na panelu 4.).

Wynikiem badania jest łączny czas wykonania pięciu czynności przenoszenia żetonów lewą ręką i łączny czas wykonania pięciu czynności przenoszenia żetonów prawą ręką oraz ocena wykonywania poszczególnych czynności w prawidłowej pozycji ciała. Do osiągniętego czasu przenoszenia żetonów przypisywany jest odpowiedni kwalifikator ICF, wynoszący 0, 1, 2, 3 lub 4, przy czym 0 oznacza wynik akceptowalny dla większości populacji osób zdrowych (tab. 1).

Tabela 1. Wartości czasu wykonania czynności, określone za pomocą narzędzia NOF1, i odpowiadające im kwalifikatory ICF
Table 1. Activity time values, as determined by NOF1, and their corresponding ICF qualifiers

Uzyskany wynik: czas wykonania czynności	Kwalifikator ICF	Ograniczenie sprawności
< 706 s	0	0-4%
706-882 s	1	5-24%
> 882 s	2	25-49%
Uczestnik badań nie umieścił żetonów przynajmniej na jednym panelu	3	50-95%
Uczestnik badań nie umieścił żetonów na żadnym panelu	4	96-100%

Tabela 2. Wyznaczenie za pomocą narzędzia NOF2 kwalifikatorów ICF w zależności od czasu wykonania czynności
Table 2. Determination of the ICF qualifier depending on the time of performing the activity using the NOF2 tool

Uzyskany wynik: czas wykonania czynności	Kwalifikator ICF	Ograniczenie sprawności
< 51 s	0	0-4%
51-76 s	1	5-24%
> 76 s	2	25-49%
Uczestnik badań nie przeniósł przedmiotu na co najmniej jedną półkę	3	50-95%
Uczestnik badań nie przeniósł przedmiotu z żadnej z półek	4	96-100%

W przypadku narzędzia do oceny zdolności podnoszenia i przenoszenia ładunków (NOF2 – Narzędzie do Oceny Funkcjonalnej nr 2) badanie polega na wykonaniu trzech prób przenoszenia ładunku: oburącz (ładunku o masie 5 kg) oraz jednorącz kończyną górną dominującą (2 kg) i niedominującą (1 kg). Podczas każdej próby uczestnik musi wykonać cztery kolejne przeniesienia pojemnika z ładunkiem pomiędzy półkami umieszczonymi na wysokości (zob. fot. na str. 23): kolców biodrowych (pasa), stawów kolanowych (kolan), stawów skokowo-goleniowych (kostek) oraz stawów ramiennych (barków). Wszystko odbywa się pod kontrolą osoby prowadzącej badanie, która zwraca uwagę na poprawność wykonywania poszczególnych czynności – zwłaszcza na poprawność odstawiania ładunku na półkę znajdującą się na wysokości kostek oraz podnoszenia ładunku z tej półki.

Wynikiem badania są trzy czasy podnoszenia i przenoszenia ładunków (oburącz, kończyną górną dominującą, kończyną górną niedominującą) oraz wskazanie przyjęcia prawidłowej lub nieprawidłowej pozycji ciała podczas ich podnoszenia i odkładania. W zależności od uzyskanego czasu podnoszenia oraz przenoszenia ładunków wskazywany jest kwalifikator ICF, przy czym kwalifikator ICF wynoszący 0 oznacza wynik akceptowalny dla większości populacji osób zdrowych (tab. 2).

W przypadku narzędzia do oceny zdolności wykonywania pracy powtarzalnej (NOF3 – Narzędzie do Oceny Funkcjonalnej nr 3) badanie polega na wkładaniu kolejno czarnych krążków w otwory w walcu, a następnie na wkładaniu białych krążków w czarne krążki, przy czym nie jest możliwe włożenie białego krążka w otwór w walcu ani włożenie czarnego krążka w biały. W czasie całego badania w ręku można mieć tylko jeden krążek. Wynikiem badania jest liczba prawidłowo włożonych krążków (białego i czarnego) w czasie 10 minut. W zależności od uzyskanej liczby prawidłowo włożonych krążków wskazywany jest kwalifikator ICF, przy czym kwalifikator ICF wynoszący 0 oznacza wynik akceptowalny dla większości populacji osób zdrowych (tab. 3).

W przypadku narzędzia do oceny zdolności wykonywania ruchów precyzyjnych (NOF4 – Narzędzie do Oceny Funkcjonalnej nr 4) badanie polega na obrysowaniu kształtów (koła, trójkąta, kwadratu, rombu) rysikiem, zgodnie z ruchem wskazówek zegara, w taki sposób, aby nie dotykać krawędzi obrysowywanego kształtu ani zielonej powierzchni planszy. Obrysowywane kształty ułożone są w trzech rzędach: o wysokości 12 cm (cztery kształty), o wysokości 6 cm (osiem kształtów) oraz o wysokości 3 cm (12 kształtów). Badanie składa się z dwóch prób, z których pierwsza jest wykonywana lewą kończyną górną, natomiast druga – prawą kończyną górną. Wyniki badania są rejestrowane

Tabela 3. Wyznaczenie za pomocą narzędzia NOF3 kwalifikatorów ICF w zależności od liczby prawidłowo włożonych krążków
Table 3. Determination of the ICF qualifier depending on the number of correctly inserted rollers using the NOF3 tool

Wynik – liczba włożonych krążków w czasie 10 min	Kwalifikator ICF	Ograniczenie sprawności
> 199	0	0-4%
177-199	1	5-24%
148-176	2	25-49%
< 148	3	50-95%
Uczestnik badań nie włożył żadnego z krążków	4	96-100%

Tabela 4. Wyznaczenie za pomocą narzędzia NOF4 kwalifikatorów ICF w zależności od wartości wskaźnika ruchów precyzyjnych
Table 4. Determination of the ICF qualifier depending on the value of the index of precise movements using the NOF4 tool

Wartość wskaźnika ruchów precyzyjnych	Kwalifikator ICF	Ograniczenie sprawności
< 233	0	0-4%
233-250	1	5-24%
251-378	2	25-49%
> 378	3	50-95%
Uczestnik badań nie obrysował żadnej figury	4	96-100%

Tabela 5. Wyznaczenie za pomocą narzędzia NOF5 kwalifikatorów ICF w zależności od czasu przeniesienia różnych elementów
Table 5. Determination of the ICF qualifier depending on the transfer time of small elements using the NOF5 tool

Wynik/czas wykonania zadania	Kwalifikator ICF	Ograniczenie sprawności
< 968 s	0	0-4%
968-1134 s	1	5-24%
1135-1490 s	2	25-49%
> 1490 s	3	50-95%
Uczestnik badania nie przeniósł żadnego elementu	4	96-100%

Tabela 6. Wyznaczenie za pomocą narzędzia NOF5 kwalifikatorów ICF w zależności od czasu przeniesienia śrub i nakrętek (odkręcanie i przykręcanie)
Table 6. Determination of the ICF qualifier depending on the time of transferring bolts and nuts (loosening and tightening) using the NOF5 tool

Wynik/czas wykonania zadania	Kwalifikator ICF	Ograniczenie sprawności
< 1371 s	0	0-4%
1371-1662 s	1	5-24%
1663-2287 s	2	25-49%
> 2287 s	3	50-95%
Uczestnik badania nie odkręcił żadnej nakrętki/śruby	4	96-100%

Tabela 7. Narzędzia pozwalające na wyznaczenie wybranych kwalifikatorów ICF w zakresie funkcji i struktur ciała
Table 7. Tools for determining selected ICF qualifiers in terms of body functions and structures

Klasyfikacja ICF w zakresie funkcji i struktur ciała	Narzędzie pozwalające na wyznaczenie kwalifikatora ICF				
b156 funkcje percepcyjne	NOF1		NOF3	NOF4	NOF5
b235 funkcje przedsionka	NOF1	NOF2			NOF5
b265 funkcja dotyku	NOF1	NOF2	NOF3	NOF4	NOF5
b455 funkcje związane z tolerancją wysiłku		NOF2			
b710 funkcje ruchomości stawów	NOF1	NOF2	NOF3	NOF4	NOF5
b715 funkcje stabilności stawów	NOF1	NOF2	NOF3		NOF5
b720 funkcje związane z ruchomością kości	NOF1	NOF2	NOF3		
b730 funkcje związane z siłą mięśni	NOF1	NOF2	NOF3		NOF5

Tabela 8. Narzędzia pozwalające na wyznaczenie wybranych kwalifikatorów ICF w zakresie aktywności i uczestniczenia
Table 8. Tools to determine selected ICF qualifiers for activities and participation

Klasyfikacja ICF w zakresie aktywności i uczestniczenia	Narzędzie pozwalające na wyznaczenie kwalifikatora ICF				
d410 zmienianie podstawowej pozycji ciała	NOF1	NOF2	NOF3		
d415 utrzymywanie pozycji ciała	NOF1	NOF2	NOF3	NOF4	NOF5
d430 podnoszenie i przenoszenie przedmiotów		NOF2			
d440 precyzyjne używanie ręki	NOF1		NOF3	NOF4	NOF5
d445 używanie rąk i ramion	NOF1	NOF2			NOF5
d450 chodzenie		NOF2			

za pomocą urządzenia mierzącego czas wykonania zadania (w sekundach) i liczbę błędów. Wartości te należy podstawić do następującego wzoru na wskaźnik ruchów precyzyjnych:

[wskaźnik ruchów precyzyjnych] =
= [czas] × 1,25 + [liczba błędów]

W zależności od uzyskanej wartości tego wskaźnika wskazywany jest kwalifikator ICF, przy czym kwalifikator o wartości 0 oznacza wynik akceptowalny dla większości populacji osób zdrowych (tab. 4).

W przypadku narzędzia do oceny zdolności manualnych/obsługi prostych narzędzi (NOF5 – Narzędzie do Oceny Funkcjonalnej nr 5) badanie polega na przeniesieniu elementów typu: żarówka lub bateria, przewody lub wtyczki (różne elementy), śruby, nakrętki. Podczas badania wykonywane są łącznie cztery próby: przeniesienie różnych elementów lewą ręką, przeniesienie różnych elementów prawą ręką, przeniesienie śrub i nakrętek lewą ręką (wraz z odkręceniem i przykręceniem we wskazanych miejscach) oraz przeniesienie śrub i nakrętek prawą ręką (wraz z odkręceniem i przykręceniem). Różne elementy oraz śruby i nakrętki przenoszone są pojedynczo pomiędzy dwiema tablicami. Wynikiem badania są cztery wartości czasu przeniesienia różnych elementów oraz śrub i nakrętek lewą i prawą kończyną górną. W zależności od osiągniętego czasu wskazywany jest kwalifikator ICF, przy czym kwalifikator wynoszący 0 oznacza wynik akceptowalny dla większości populacji osób zdrowych (tab. 5 i 6).

W zakresie ICF wynik oceny zakresu ruchów kończyn i tułowia służy do określenia ograniczeń w zakresie funkcji i struktur ciała oraz do wyznaczenia kwalifikatorów dla wybranych kodów ICF (tab. 7 i 8).

Podsumowanie

Przeprowadzenie oceny możliwości wykonywania podczas pracy czynności, które wymagają przyjmowania zróżnicowanych pozycji, podnoszenia i przenoszenia ładunków, tolerancji na wykonywanie pracy powtarzalnej i ruchów precyzyjnych, a także czynności o charakterze manualnym, pozwala na określenie zdolności i chęci do wykonywania danej pracy przez osoby powracające do życia zawodowego po dłuższej nieobecności (zwłaszcza gdy ta nieobecność była spowodowana urazem wywołanym chorobą lub wypadkiem), które ze względu na ograniczenie sprawności nie mogą wykonywać dotychczasowej pracy. Z kolei uzyskanie przez te osoby kwalifikatorów ICF na poziomie 0 może stanowić potwierdzenie braku ograniczenia sprawności w ocenianym zakresie.

Normy kwalifikacyjne, opracowane w ramach badań przeprowadzonych w CIOP-PIB, pozwalają na szerokie zastosowanie opisanych w artykule narzędzi oceny, zwłaszcza biorąc pod uwagę niskie koszty ich wykonania oraz udostępnienie norm bez dodatkowych opłat. Narzędzia dostępne są w siedzibie CIOP-PIB w Warszawie i mogą być stosowane zarówno podczas badań stacjonarnych, jak i terenowych w ramach prac badawczych oraz badań prowadzonych na zlecenie. Narzędzia te umożliwiają ocenę zdolności danej osoby do wykonywania określonych czynności pracy, jednak nie pozwalają na ocenę wszystkich możliwości i zdolności do wykonywania pracy przez pracownika. Jednymi z warunków przeprowadzenia badań były: czas nie dłuższy niż dwie – trzy godziny oraz ocena możliwości wykonywania pracy z przewagą pracy fizycznej lub umysłowo-fizycznej. Zastosowanie omawianych narzędzi oraz norm kwalifikacyjnych jest celowe w przypadku, gdy zachodzi potrzeba dokonania oceny zdolności pracownika do wykonywania typowych czynności – takich jak: sortowanie przedmiotów, podnoszenie i przenoszenie przedmiotów, wykonywanie pracy powtarzalnej – na rzeczywistych stanowiskach pracy.

BIBLIOGRAFIA

[1] TOKARSKI T. Narzędzia do oceny funkcjonalnej zdolności do wykonywania wybranych czynności pracy. Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka. 2022, 11: 17-19; doi: 10.54215/BP.2022.11.29. Tokarski.

[2] GOUTTEBARGE V. i in. Reliability and validity of Functional Capacity Evaluation methods: a systematic review with reference to Blankenship system, Ergos work simulator, Ergo-Kit and Isernhagen work system. International Archives of Occupational and Environmental Health. 2004, 8(77): 527-537; doi: 10.1007/S00420-004-0549-7.

[3] GOUTTEBARGE V. i in. Intra- and Interrater Reliability of the Ergo-Kit Functional Capacity Evaluation Method in Adults Without Musculoskeletal Complaints. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 2005, 12(86): 2354-2360; doi: 10.1016/J.APMR.2005.06.004.

[4] DE BAETS S. i in. Updating the Evidence on Functional Capacity Evaluation Methods: A Systematic Review. Journal of Occupational Rehabilitation. 2018, 3(28): 418-428; doi: 10.1007/S10926-017-9734-X.

[5] Ergos Work Simulator and Sapphire Work Capacity Tester, http://www.wrbv.nl.

[6] PN-EN 1005-1+A1:2010 – wersja polska. Bezpieczeństwo maszyn – Możliwości fizyczne człowieka – Część 1: Terminy i definicje.

[7] Blankenship FCE Training Software and Equipment, https://www.blankenshipfcesystems.com/equipment.

[8] FCE's in a box – Metriks Education Inc., https://metriksfce.com/pages/fce-in-a-box.

[9] RENEMAN M.F. i in. Test-retest reliability of the Isernhagen Work Systems Functional Capacity Evaluation in healthy adults. Journal of Occupational Rehabilitation. 2004, 4(14): 295-305; doi: 10.1023/B:JOOR.0000047431.40598.47.

[10] ErgoKit – Ergonomic Assessment Equipment and Tools, https://www.thehumansolution.com/ergokit.html.

[11] Deltason – Rehabilitation, Pharmacy Systems, Hospital Equipment, Healthcare Data Analytics, http://www.deltason.com/products/rehabilitation/VALPAR_overview.html.

[12] TOKARSKI T. Ocena zdolności do pracy z zastosowaniem narzędzi do oceny funkcjonalnej oraz testów e-kompetencji. PODRĘCZNIK, https://m.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/96348/Ocena_zdolnosci_do_pracy.pdf

Opracowano i wydano na podstawie wyników V etapu programu wieloletniego pn. „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy", finansowanego w zakresie zadań służb państwowych ze środków Ministerstwa Rodziny i Polityki Społecznej (zadanie nr 2.SP.27 pt. „Opracowanie zestawu narzędzi oraz metod ich stosowania do oceny zdolności do pracy w zakresie oceny funkcjonalnej oraz e-kompetencji"). Koordynator programu: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.