

Fundusze Europejskie

dla Rozwoju Społecznego

# Zrównoważony Kampus SGGW – - kształcenie na rzecz branż kluczowych

Projekt współfinansowany z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus  
w ramach Programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027

Priorytet 1 Umiejętności

Działanie 01.05 Umiejętności w szkolnictwie wyższym

# Zdolność produkcyjna i techniczne normowanie pracy

Dr inż. Agnieszka Tyburcy

# Efektywny czas pracy maszyn w ruchu ciągłym

Dla maszyn pracujących w ruchu ciągłym:

$$T_e = (T_k - T_r)24$$

Przykład 1

Maszyna pracuje w ruchu ciągłym. W ciągu roku będzie 20 dni przerwy remontowej. Oblicz roczny efektywny czas pracy tej maszyny

# Efektywny czas pracy maszyn w ruchu nieciągłym

Dla maszyn pracujących w ruchu nieciągłym:

$$T_e = (T_k - T_r - T_w)T_d$$

Przykład 2

Maszyna pracuje 10 h/dzień.

Planuje się 15 dni remontu w

ciągu roku. W ciągu roku będzie

100 dni wolnych. Oblicz roczny

efektywny czas pracy tej maszyny

# Efektywny czas pracy maszyn ( $T_e$ ) – c.d.

## Przykład 3

Linia ubojowa pracuje 6 h na dobę. W ciągu roku planuje się 10 dni na przerwę remontową. Na podstawie kalendarza na rok 2026 oblicz roczny efektywny czas pracy tej linii.

# Pracochłonność produkcji

Pracochłonność produkcji określa się za pomocą norm:

- wydajności maszyn  $N_p$  (szt/h),
- czasu pracy maszyny  $N_e$  (h/szt.)

Zdolność produkcyjną oblicza się ze wzoru:

$$Z_p = T_e N_p$$

lub

## Przykład 4

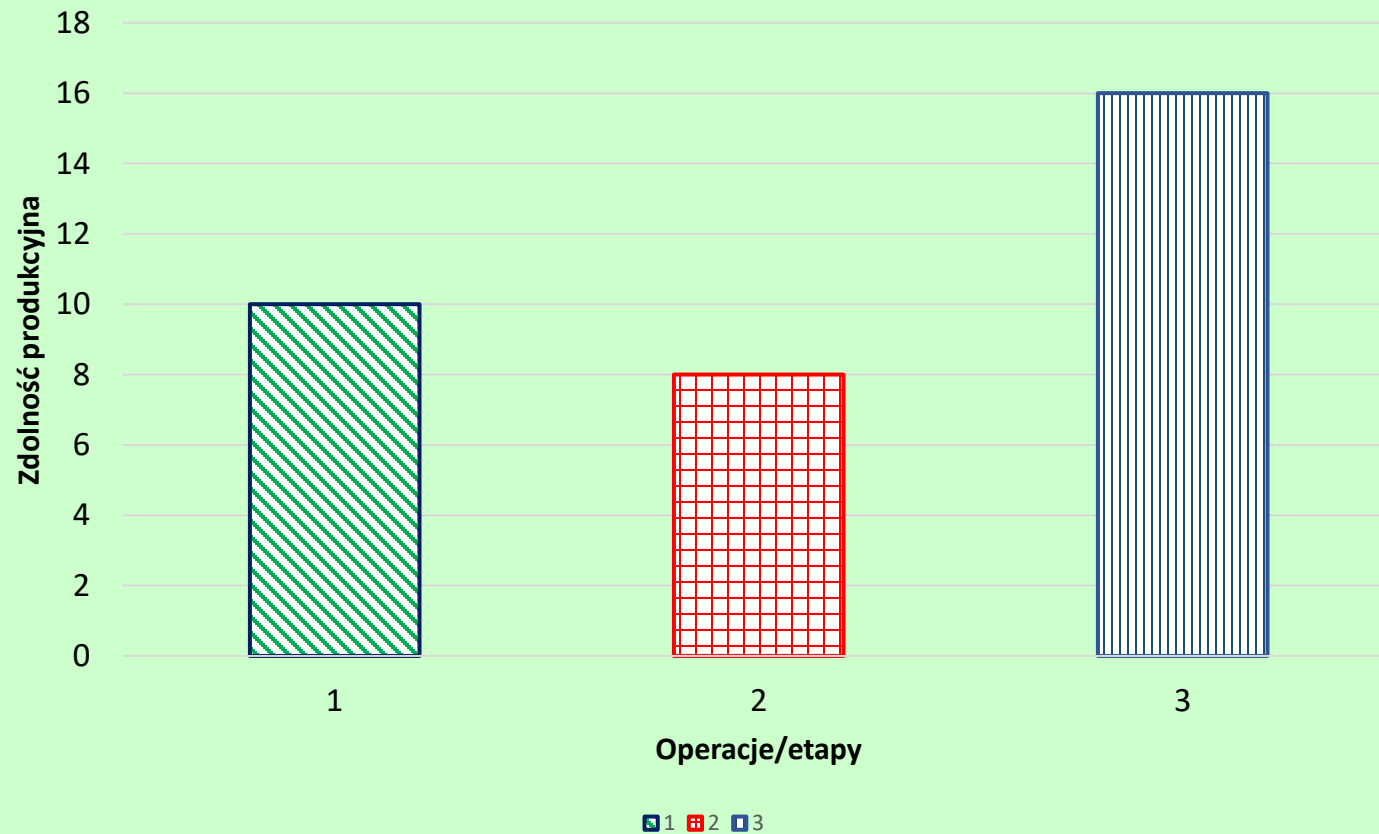
Oblicz zdolność produkcyjną linii ubojowej, jeżeli norma wydajności wynosi 100 szt. trzody chlewnej na godzinę, a efektywny czas pracy tej linii wynosi 1452h. Oblicz normę czasu pracy tej linii.

# Pracochłonność produkcji – c.d.

## Przykład 5

W minionym roku przedsiębiorstwo posiadało zdolność produkcyjną 248000 szt. Faktyczna produkcja wyniosła 230000 szt. Oblicz wskaźnik wykorzystania zdolności produkcyjnej.

# Wąskie gardło i zdolność produkcyjna



# Normowanie pracy

Normy pracy:

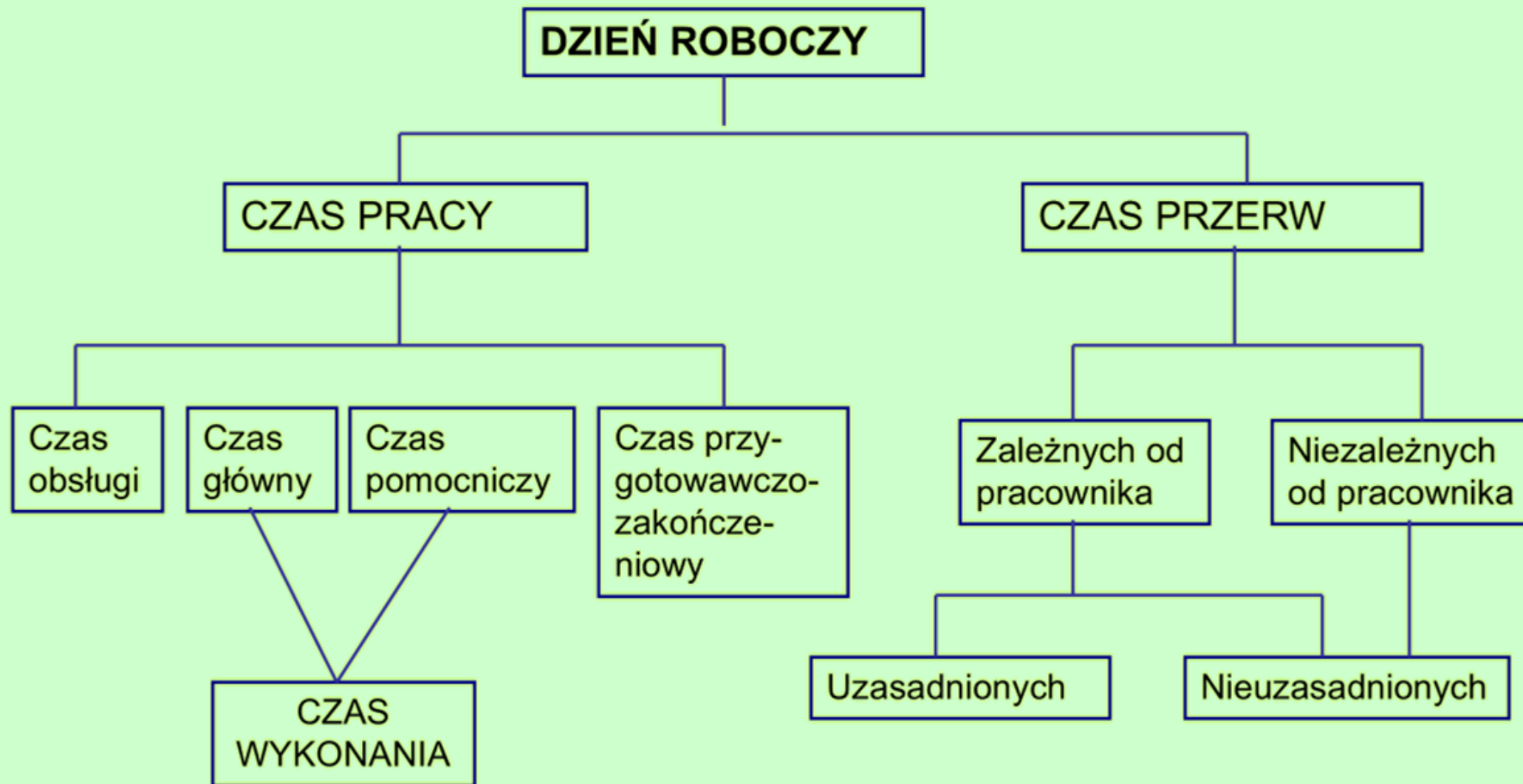
$N_w$  [szt/h]

$N_c$  [h/szt]

Przykład 6

Oblicz normę wydajności wykrawania biodrówki, jeśli czas jej wykrawania przez pracownika wynosi 50s.

# Dzień roboczy pracownika



# Bilans dnia roboczego

Czas	Minuty	%
przygotowawczo-zakończeniowy	48	10
obsługi	58	12
wykonania	288	60
przerw normowanych	38	8
przerw nienormowanych	48	10
<b>RAZEM</b>	<b>480</b>	<b>100</b>

**NORMA**

# Norma czasu pracy - przykład

## Przykład 7

Czas wykonania operacji wynosi 24 min. i stanowi 60% czasu ogólnego.  
Czas obsługi, przygotowawczo-zakończeniowy i czas przerw normowanych wynosi 30%. Oblicz normę czasu pracy.

# Obliczanie normy czasu pracy wykrawania łożpatki – fotografia dnia roboczego

Czas	Minuty
przygotowawczo-zakończeniowy	29
wykonania	422
przerw:	29
„papieros”	9
śniadaniowa + fizjologiczne	20
RAZEM	480
ilość wykonanych operacji w ciągu zmiany	459

$$Nc1 = (29+422+20)/459 = 61 \text{ s/szt}$$

$$Nc2 = (29+422+29)/459 = 63 \text{ s/szt}$$

Nc1 – papieros – przerwa nienormowana

Nc2 = papieros - przerwa normowana

# Obliczanie normy czasu pracy wykrawania łożpatki – metoda Watersa

Czas nominalny to czas normalny + procent przydziału czasu,

Średni czas wykrawania łożpatki (na podst. pomiarów z dwóch dni) – 49 s/szt.,

Przydział czasu – 10%

$$N_c = 49 \times 1,1 = 54 \text{ s/szt.}$$

Przydział czasu – 20%

$$N_c = 49 \times 1,2 = 59 \text{ s/szt.}$$

# Wskaźniki wykonania norm

$$WN_w = \frac{I_w 100\%}{T_w N_w}$$

$$WN_c = \frac{I_w N_c 100\%}{T_w}$$

$I_w$  – liczba operacji, sztuk produktu, wykonana w czasie  $T_w$ ,

$N_w$  – norma wyrobu,

$N_c$  – norma czasu

# Wskaźniki wykonania norm - przykłady

## Przykład 8

Norma wyrobu wynosi 10szt./h, a w ciągu 200h robotnik wykonał 2300 szt. Oblicz wykonanie norm wyrobu.

## Przykład 9

Norma czasu pracy wynosi 2h/szt., a w ciągu 200h robotnik wykonał 120 szt. Oblicz wykonanie norm czasu.

Autor utworu: dr inż. Agnieszka Tyburcy

 CC BY 4.0

Materiał jest udostępniony na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa CC BY 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pl>

Materiał opracowany w związku z realizacją projektu „Zrównoważony Kampus SGGW - kształcenie na rzecz branż kluczowych ” nr FERS.01.05-IP.08-0067/23