



Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”

Załącznik 3

Materiały szkoleniowe – Instrukcja nr 3

Przygotowana w ramach projektu
„CZAS NA STAŻ – GRANTY DLA INNOWATORÓW
SPOŁECZNYCH OFERUJĄCYCH NOWE ROZWIĄZANIA
PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU W PRZEJŚCIU
Z EDUKACJI DO PRACY – TYTUŁ PROJEKTU
„KARIERA ZACZYNA SIĘ NA UCZELNI”

Grantobiorca:	Uniwersytet Śląski w Katowicach
Adres:	40-007 Katowice, ul. Bankowa 12
NIP:	634-019-71-34
REGON:	000001347
Osoba reprezentująca:	Agnieszka Zdzisława Maj
Kategoria konkursu:	Student
Numer wniosku:	159
Autor instrukcji:	Marek Bara

Opracował Marek Bara



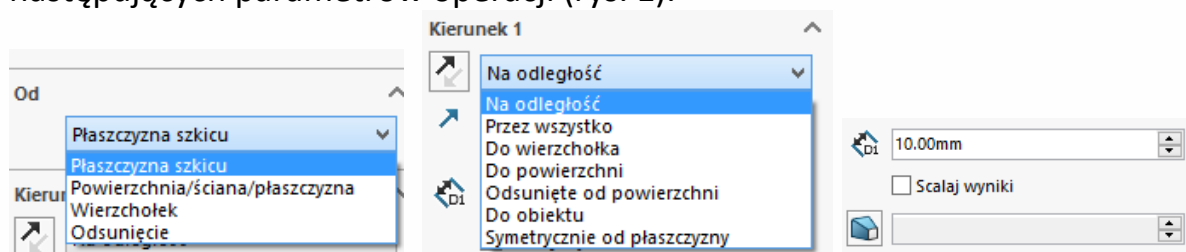
Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”

Instrukcja nr 3

Modelowanie części cz. 1

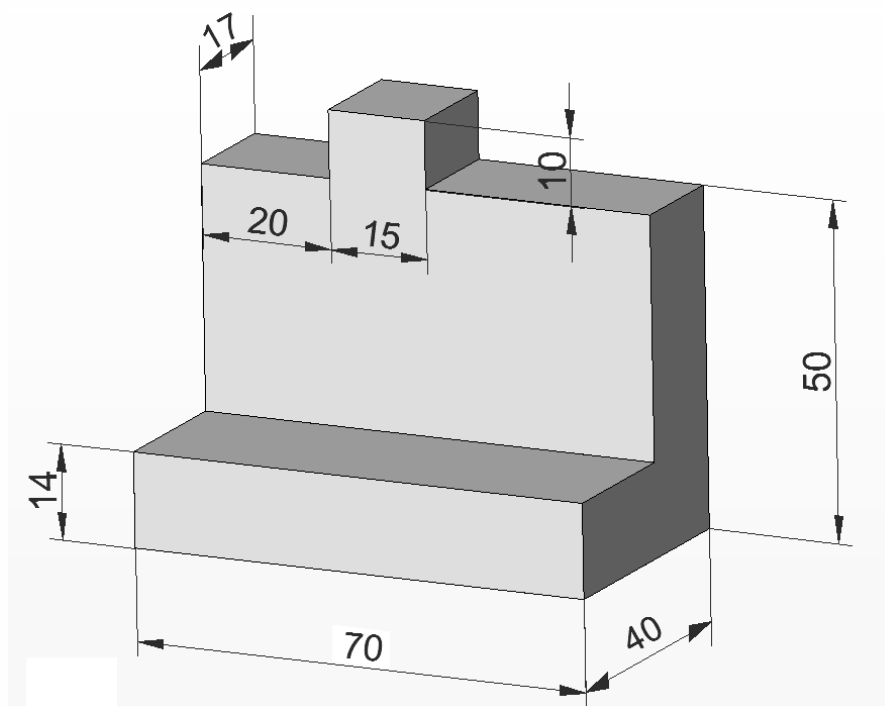
1. Operacja wyciągnięcia

Operacja wyciągnięcia jest operacją, z użyciem której wykonuje się element przestrzenny. Po narysowaniu szkicu z geometrią zamkniętą używamy operacji „Wyciągnięcie dodania/bazy”. Podczas wyciągania szkicu można używać następujących parametrów operacji (rys. 1).



Rys. 1. Parametry operacji „Wyciągnięcie dodania/bazy”

Z użyciem powyższej operacji wykonaj model bryłowy (rys. 2).



Rys. 2. Model bryłowy do wykonania

Opracował Marek Bara



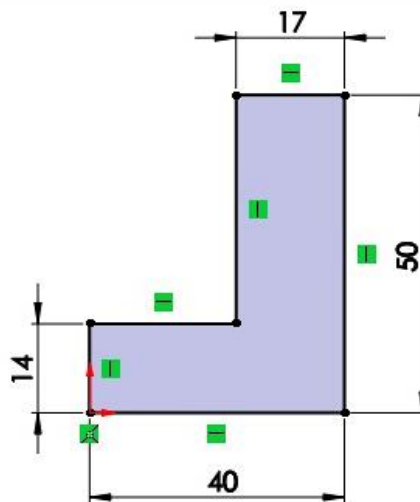
Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”

Modelowanie bryły należy rozpocząć od narysowania i zwymiarowania szkicu. Wykonuje się to z użyciem poleceń: „Linia” oraz „Inteligentny wymiar” dostępnych z zakładki „Szkic” (rys. 3).



Rys. 3. Polecenia do wykonania szkicu i wymiarowania

Rysunek 4 przedstawia efekt powyższego działania.



Rys. 4. Szkic do modelu bryłowego

Następnie należy wyjść ze szkicu z wykorzystaniem polecenia z rysunku 5.



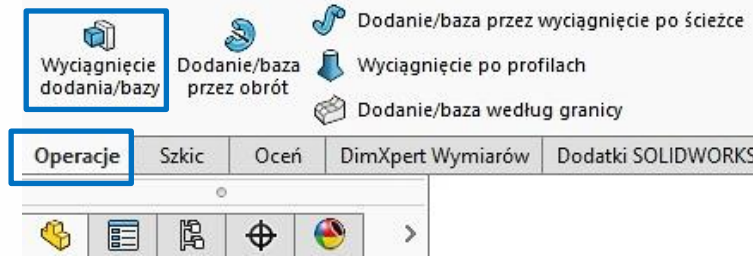
Rys. 5. Polecenia kończące szkicowanie

Przystępując do wykonania modelu bryłowego należy przejść na zakładkę „Operacje” i użyć operacji „Wyciągnięcie dodania/bazy” (rys. 6).

Opracował Marek Bara

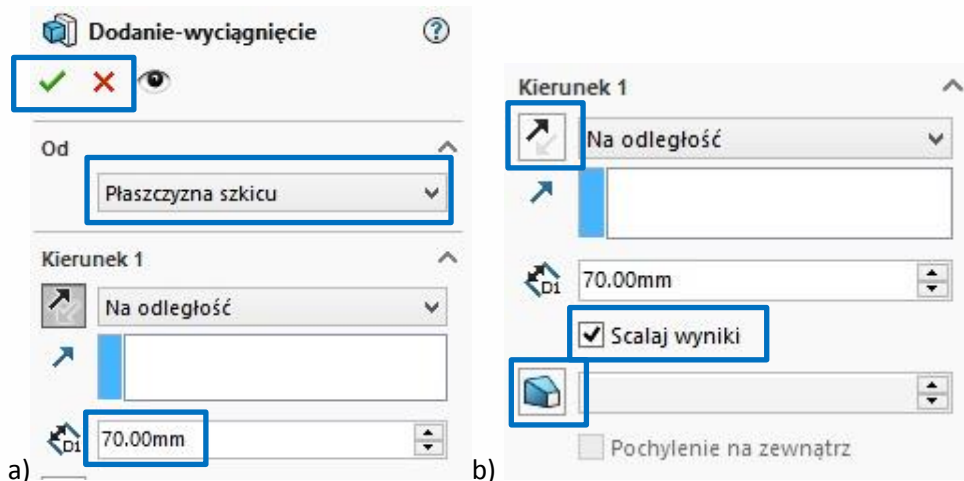


Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”



Rys. 6. Operacja „Wyciągnięcie dodania/bazy”

Wpisując odpowiednie wartości parametrów operacji, jak na rysunku 7a, model bryłowy będzie utworzony od płaszczyzny szkicu na odległość 70 mm. Podczas wyciągania szkicu określa się kierunek wyciągnięcia. Gdy wykonujemy element, którego ściany się przenikają, należy użyć funkcji „Scalaj wyniki”. Jest to istotne podczas określania masy elementu. Jeżeli chcemy wykonać wyciągnięcie ścian pochyłonych (na zewnątrz lub do wewnątrz) zaznacza się polecenie „Pochylenie” i określa wartość kątową pochylenia (rys. 7b).



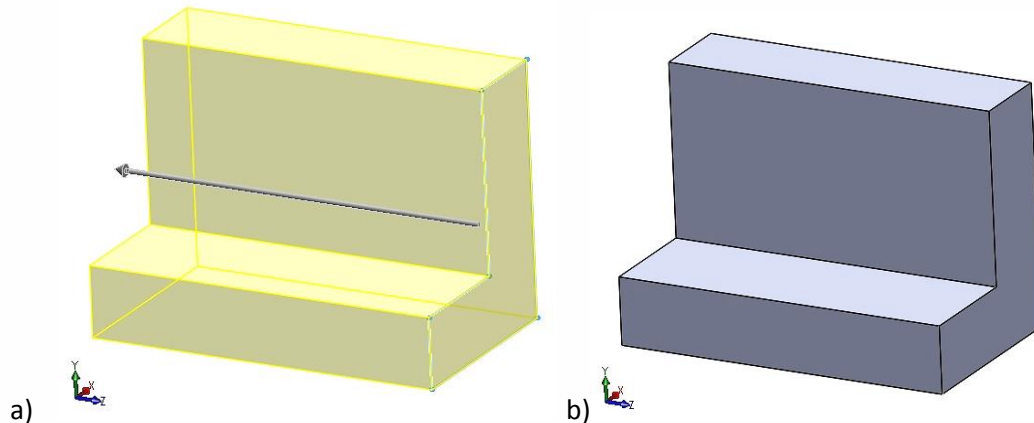
Rys. 7. Parametry operacji „Wyciągnięcie dodania/bazy”

Z użyciem powyższych parametrów otrzymujemy model bryłowy: przed potwierdzeniem operacji poleceniem OK (rys. 8a), po potwierdzeniu operacji poleceniem OK (rys. 8b).

Opracował Marek Bara

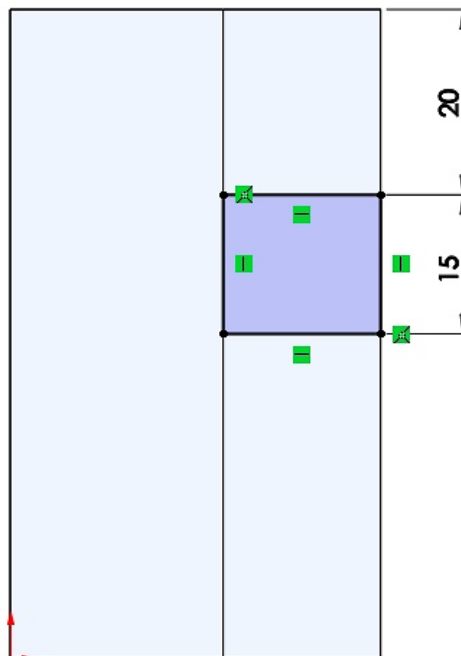


Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”



Rys. 8. Model bryłowy etap 1: a) przed potwierdzeniem operacji, b) po potwierdzeniu operacji

Następnie, na górnej ścianie modelu należy wykonać kolejny szkic. Po wskazaniu górnej ściany lewym klawiszem myszy, z użyciem kombinacji klawiszy ctrl + 8, płaszczyzna ściany ustawia się równoległe do projektanta. Z użyciem poleceń „Prostokąt z narożnika” oraz „Inteligentny wymiar” dostępnych z zakładki „Szkic” (rys. 3) należy narysować prostokąt i zwymiarować jego boki oraz ustalić położenie. Rysunek 9 przedstawia efekt tego działania.



Rys. 9. Szkic wykonany na górnej ścianie modelu bryłowego

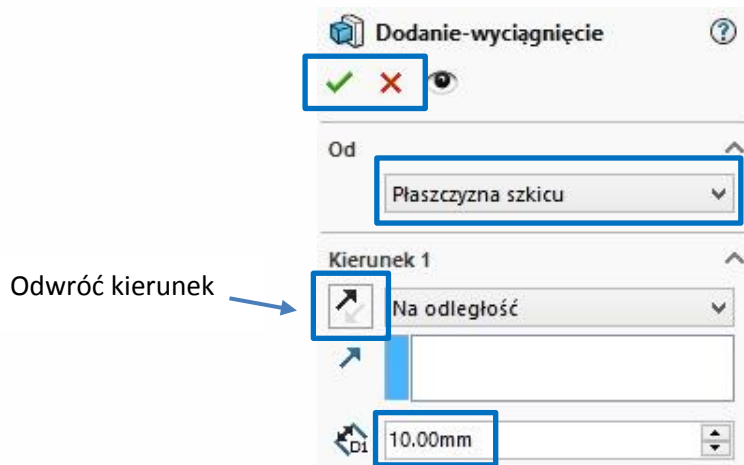
Następnie należy wyjść ze szkicu z wykorzystaniem polecenia z rysunku 5, przejść na zakładkę „Operacje” i użyć operacji „Wyciągnięcie dodania/bazy”

Opracował Marek Bara



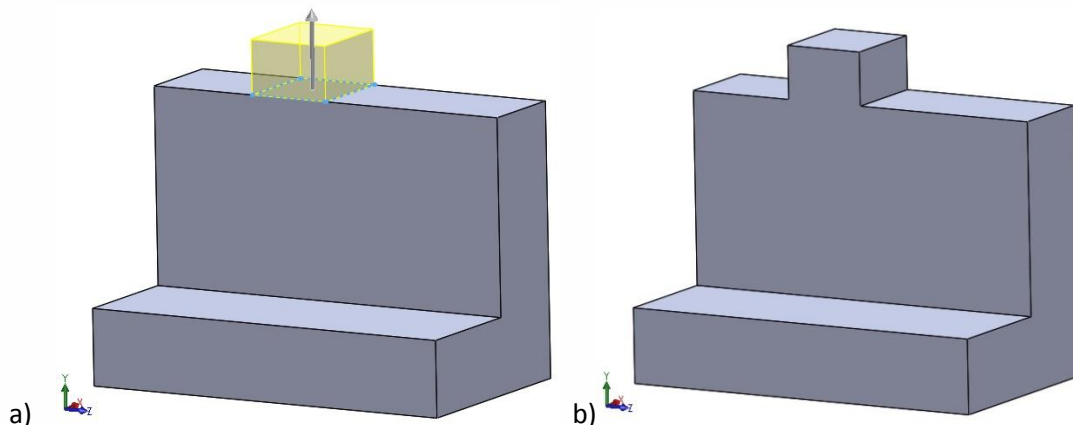
Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”

(rys. 6). Po wpisaniu odpowiednich wartości parametrów operacji, jak na rysunku 10, model bryłowy będzie utworzony od płaszczyzny szkicu na odległość 10 mm. Jeżeli chcemy zmienić kierunek wyciągnięcia należy użyć polecenia „Odwróć kierunek”.



Rys. 10. Parametry operacji „Wyciągnięcie dodania/bazy”

Z użyciem powyższych parametrów otrzymujemy model bryłowy: przed potwierdzeniem operacji poleceniem OK (rys. 11a), po potwierdzeniu operacji poleceniem OK (rys. 11b).



Rys. 11. Model bryłowy etap 2: a) przed potwierdzeniem operacji, b) po potwierdzeniu operacji

2. Operacja zaokrąglenia

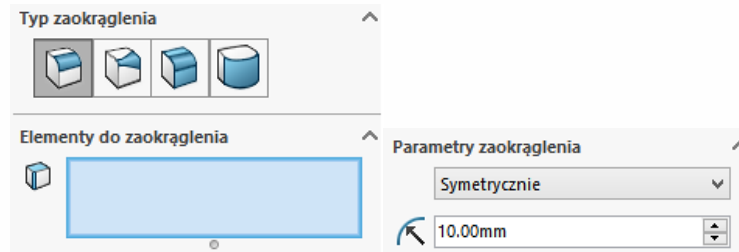
Zaokrąglenie jest operacją obróbki krawędziowej. Używając tej operacji mamy do wyboru cztery rodzaje zaokrągleń (o stałym rozmiarze, zmiennym rozmiarze, zaokrąglenie ściany, pełne zaokrąglenie). Po dokonaniu wyboru

Opracował Marek Bara



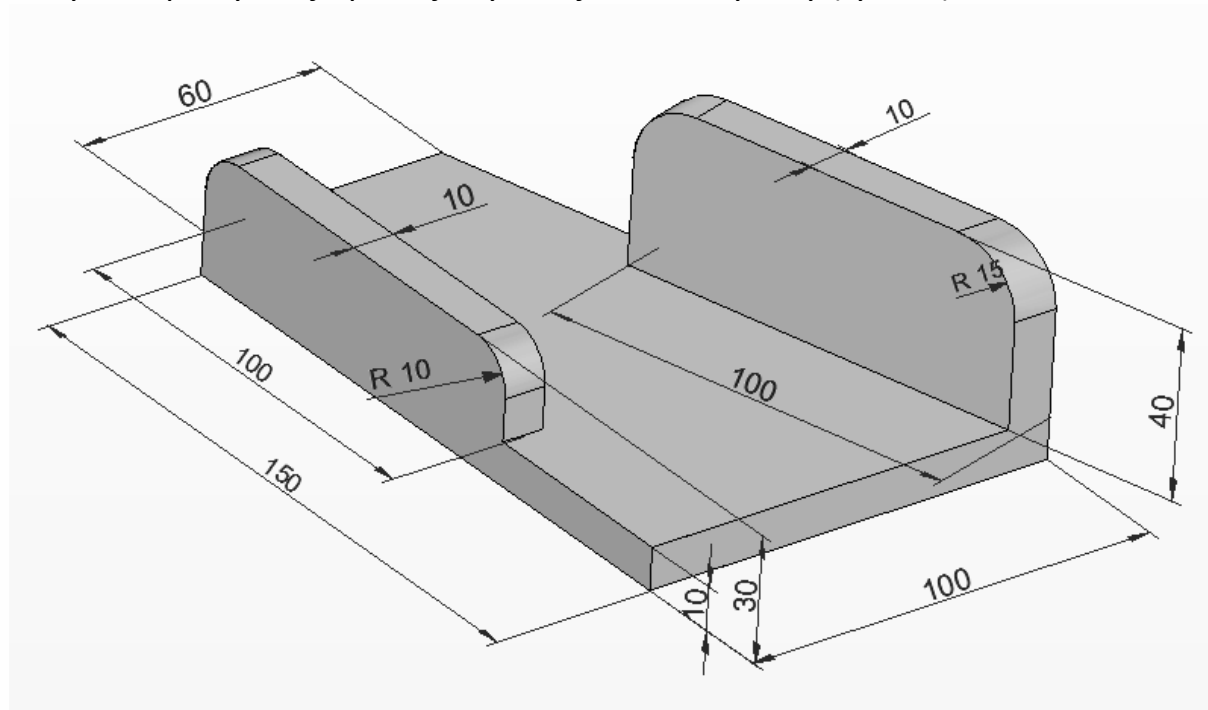
Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”

interesującego nas typu zaokrąglenia, wybieramy elementy do zaokrąglenia oraz jego parametry np. jak na rysunku 12.



Rys. 12. Parametry operacji „Zaokrąglenie”

Z użyciem powyższej operacji wykonaj model bryłowy (rys. 13).

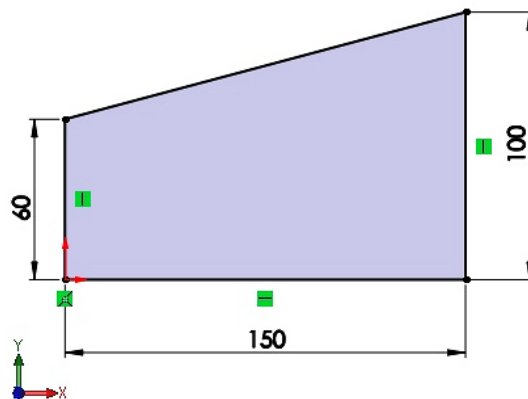


Rys. 13. Model bryłowy do wykonania

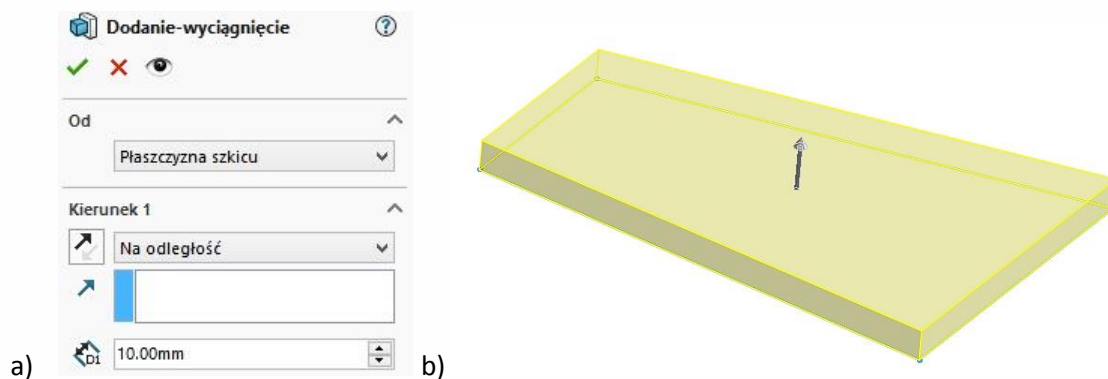
Modelowanie bryły należy rozpocząć podobnie jak w poprzednim przykładzie od narysowania i zwymiarowania szkicu podstawy (rys. 14). Następnie należy wyjść ze szkicu, przejść na zakładkę „Operacje”. Wpisując odpowiednie wartości parametrów operacji „Wyciągnięcie dodania/bazy” (od płaszczyzny szkicu, na odległość, 10 mm), utworzyć model bryłowy podstawy (rys. 15).

Opracował Marek Bara

Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”

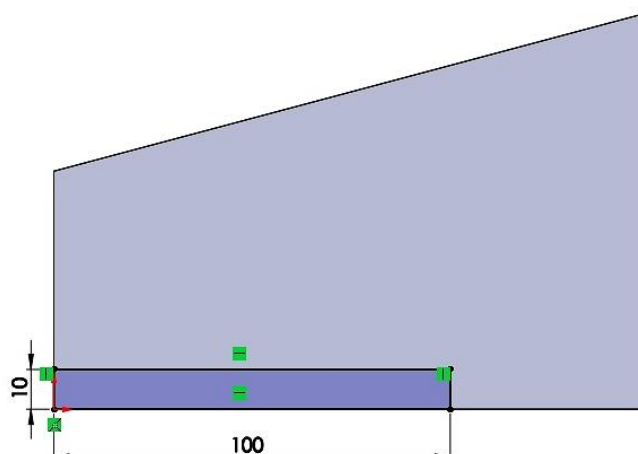


Rys. 14. Szkic podstawy modelu bryłowego



Rys. 15. Parametry operacji „Wyciągnięcie dodania/bazy” a), model bryłowy podstawy – etap 1 b)

Następnie, na górnej ścianie podstawy należy wykonać szkic pierwszej ze ścian prostokątnych do podstawy (rys. 16).



Rys. 16. Szkic pierwszej ściany modelu bryłowego

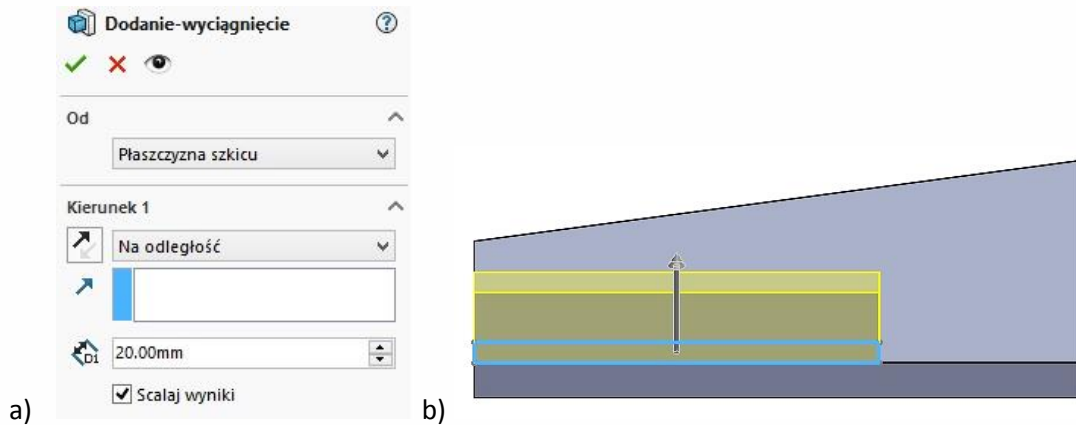
Z użyciem operacji „Wyciągnięcie dodania/bazy”, po wpisaniu odpowiednich wartości parametrów polecenia (rys. 17a) i po wskazaniu szkicu zarysu ściany

Opracował Marek Bara

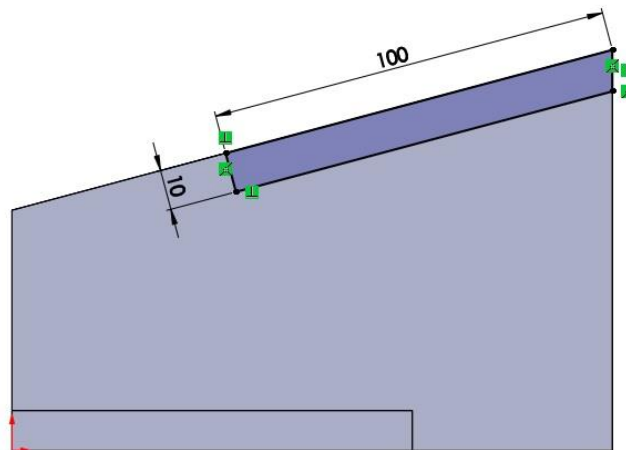


Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”

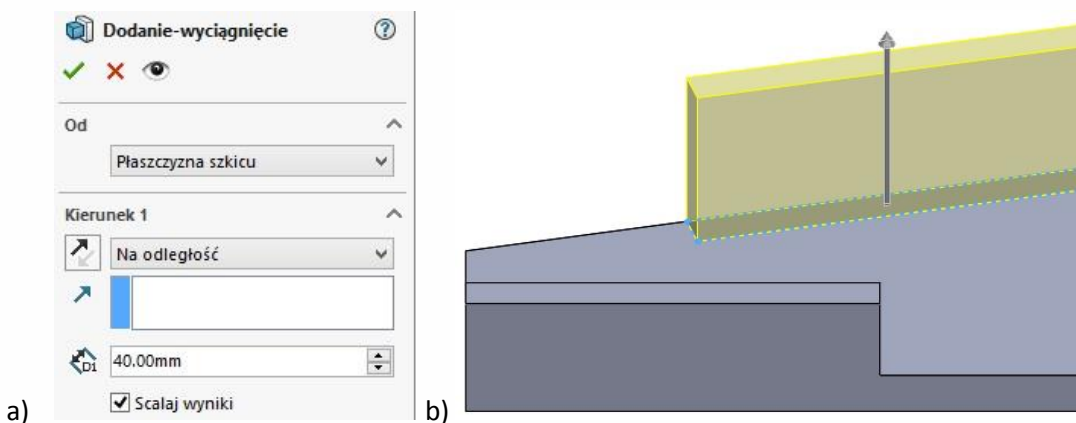
wykonujemy model bryłowy (rys. 17b). Następnie szkicujemy zarys drugiej ściany (rys. 18) i po wpisaniu odpowiednich parametrów (rys. 19a) otrzymujemy model bryłowy podstawy i dwóch ścian (rys. 19b).



Rys. 17. Parametry operacji „Wyciągnięcie dodania/bazy” a), model bryłowy podstawy z jedną ścianą b)



Rys. 18. Szkic drugiej ściany modelu bryłowego



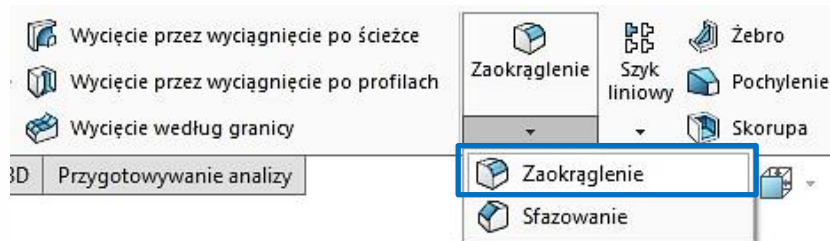
Rys. 19. Parametry operacji „Wyciągnięcie dodania/bazy” a), model bryłowy podstawy z dwiema ścianami b)

Opracował Marek Bara

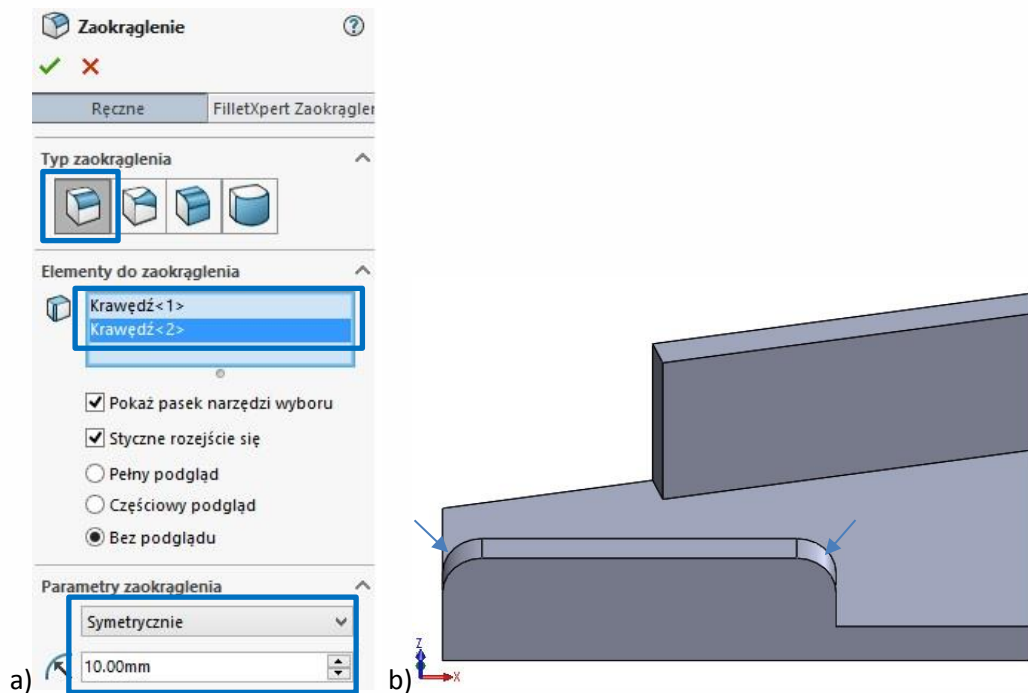


Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”

Ostatnią operacją do wykonania jest zaokrąglenie krawędzi ścian. Po wyborze polecenia „Zaokrąglenie” (rys. 20) należy wpisać parametry operacji (rys. 21a), wskazać krawędzie do zaokrąglenia (rys. 21b), potwierdzić wykonanie działania. Krawędzie ścian mają różną wartość zaokrąglenia dlatego operacje dla ściany drugiej należy wykonywać osobno (rys. 22).



Rys. 20. Operacja „Zaokrąglenie”

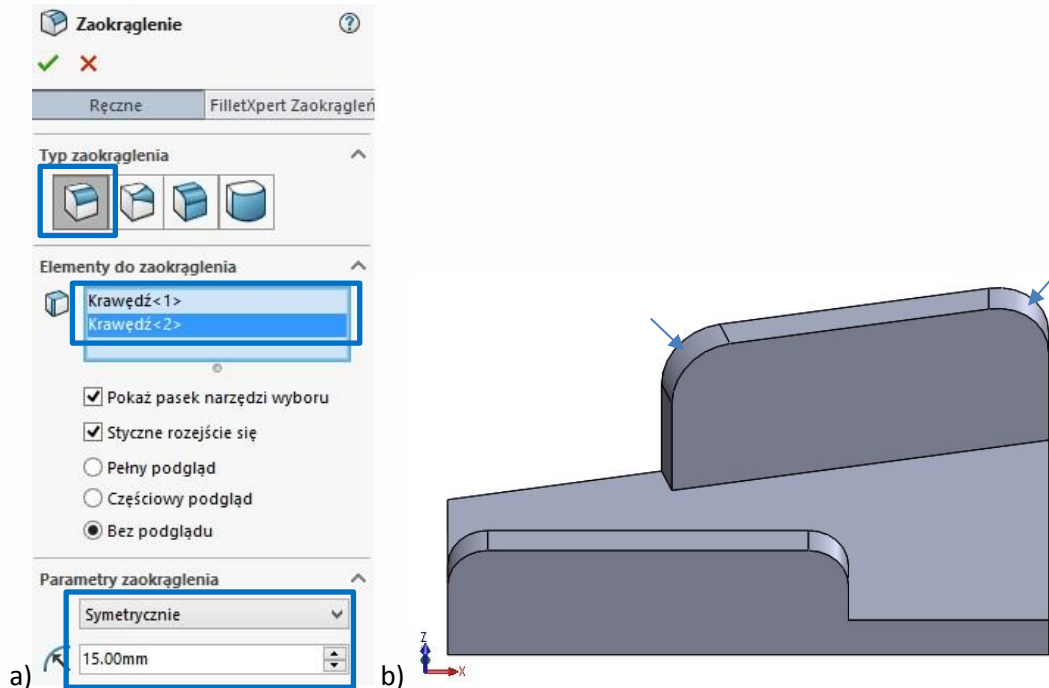


Rys. 21. Parametry operacji „Zaokrąglenie” a), model bryłowy podstawy z jedną zaokrągloną ścianą b)

Opracował Marek Bara



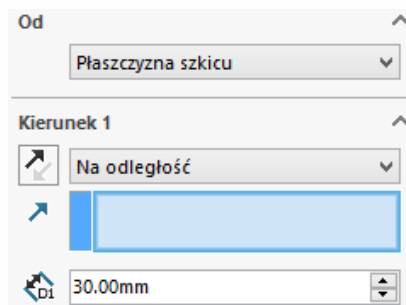
Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”



Rys. 22. Parametry operacji „Zaokrąglenie” a), model bryłowy podstawy z dwiema zaokrąglonymi ścianami b)

3. Operacja wycięcia

Operacja wycięcia jest operacją odwrotną do operacji wyciągnięcia. Po narysowaniu szkicu elementu, który zamierzamy wyciąć, na płaszczyźnie lub ścianie elementu już utworzonego należy użyć operacji „Wyciągnięcie wycięcia”. Podczas wycinania używamy tożsamy parametrów jak w operacji wyciągnięcia (rys. 23).



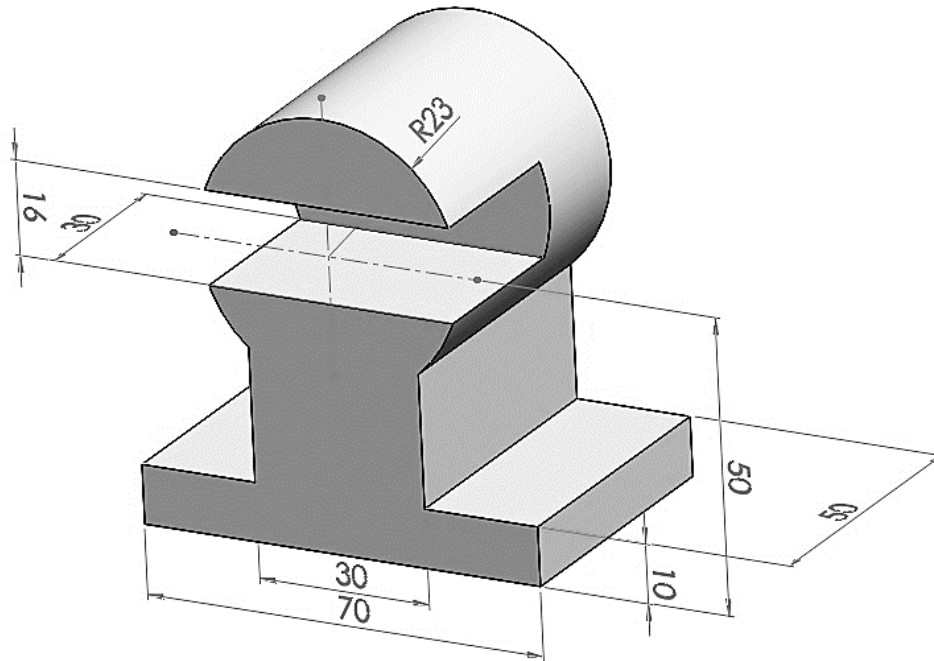
Rys. 23. Parametry operacji „Wyciągnięcie wycięcia”

Z użyciem powyższej operacji wykonaj model bryłowy (rys. 24).

Opracował Marek Bara

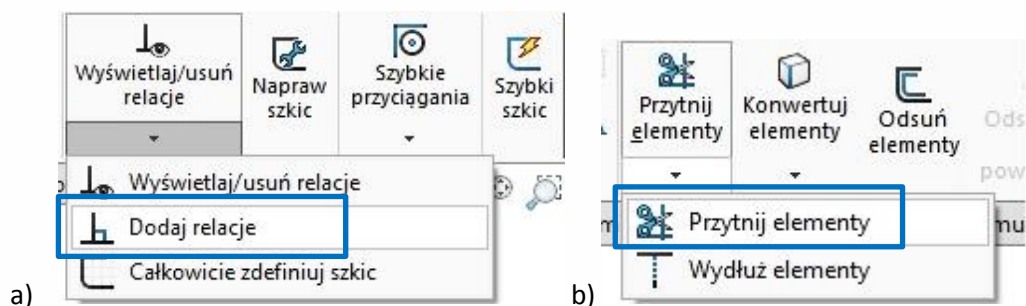


Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”



Rys. 24. Model bryłowy do wykonania

Modelowanie bryły należy rozpocząć od narysowania i zwymiarowania szkicu bryły. W pierwszym etapie należy narysować okrąg (1 etap), a następnie dodając odpowiednie relacje (rys. 25a), narysować resztę szkicu (2 etap). Ostatni (3 etap) to przycinanie niepotrzebnych elementów szkicu, z użyciem funkcji „Przytnij elementy” (rys. 25b). Kolejne etapy szkicu przedstawiono na rysunku 26. Następnie należy wyjść ze szkicu, przejść na zakładkę „Operacje”. Wpisując odpowiednie wartości parametrów operacji „Wyciągnięcie dodania/bazy” (od płaszczyzny szkicu, na odległość, 50 mm), utworzyć model bryłowy bez wycięcia (rys. 27).

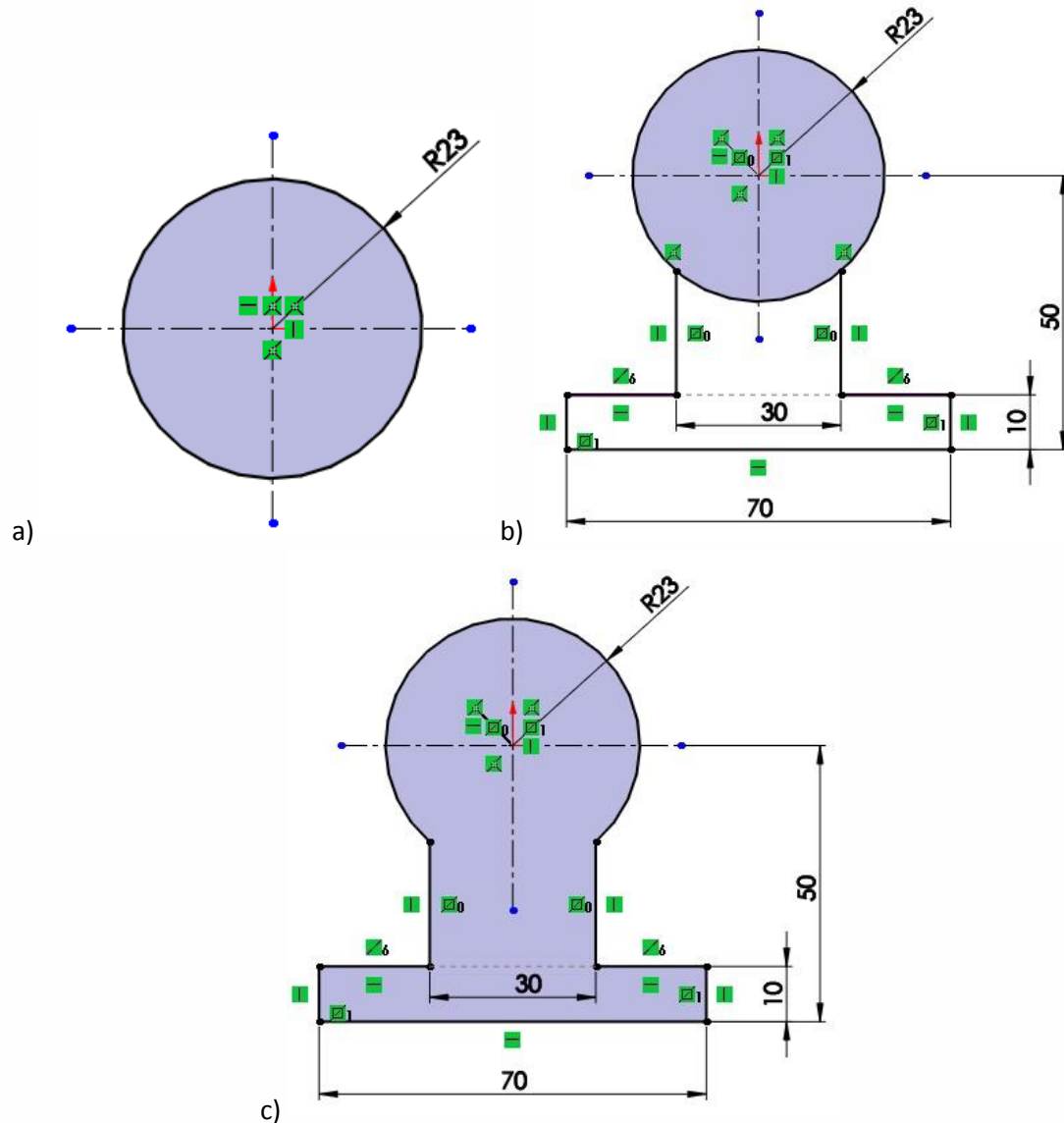


Rys. 25. Polecenia: „Dodaj relacje” a), „Przytnij elementy” b)

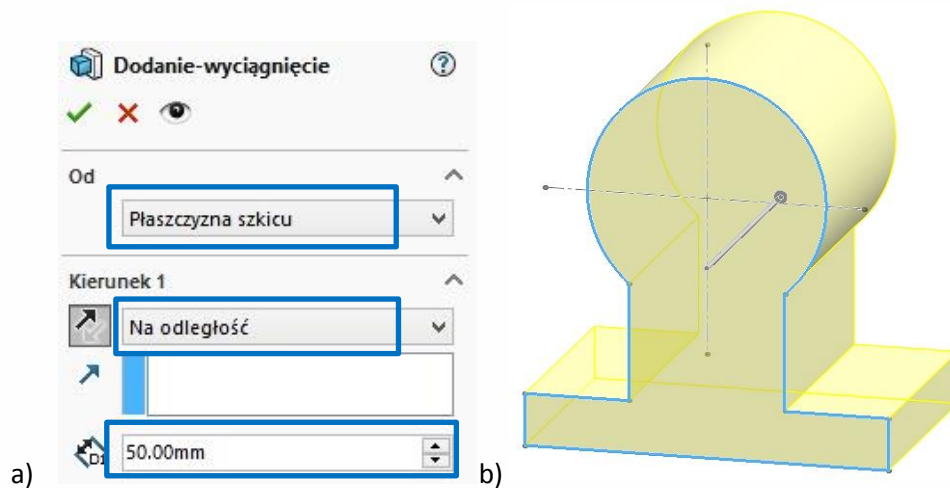
Opracował Marek Bara



Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”



Rys. 26. Kolejne etapy szkicu modelu bryłowego: etap 1 a), etap 2 b), etap 3 c),



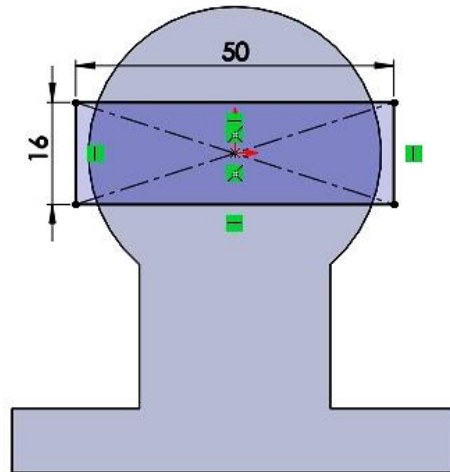
Rys. 27. Parametry operacji „Wyciągnięcie dodania/bazy” a), model bryłowy bez wycięcia b)

Opracował Marek Bara



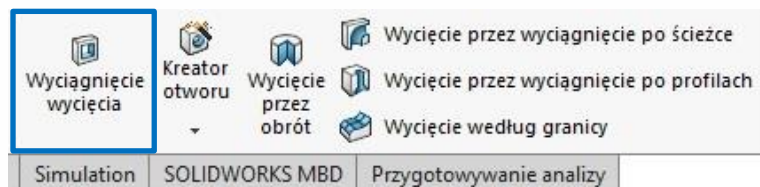
Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”

Na płaszczyźnie przedniej należy wykonać szkic elementu, wzdłuż którego będzie wykonywane wycinanie (prostokąt ze środka), jego środek umieścić w środku układu współrzędnych oraz zwymiarować jego boki (rys. 28).

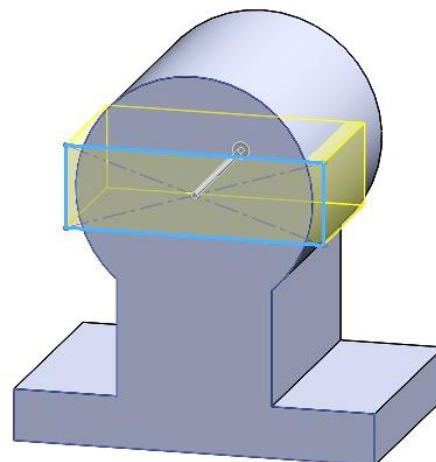
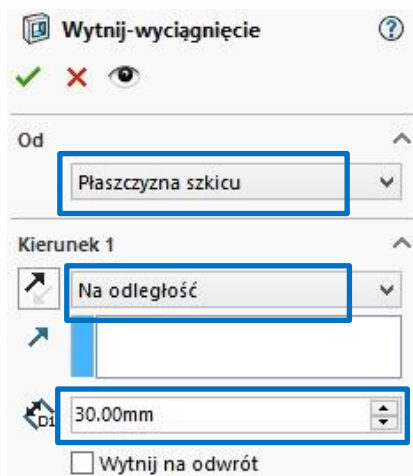


Rys. 28. Szkic elementu, wzdłuż którego odbędzie się wycinanie

Z użyciem operacji „Wyciągnięcie wycięcia” (rys. 29), po wprowadzeniu odpowiednich parametrów operacji (rys. 30a) i wskazaniu szkicu elementu do wycięcia, otrzymujemy gotową bryłę (rys. 30b).



Rys. 29. Operacja „Wyciągnięcie wycięcia”



a)

b)

Rys. 30. Parametry operacji „Wyciągnięcie wycięcia” a), model bryłowy z wycięciem b)

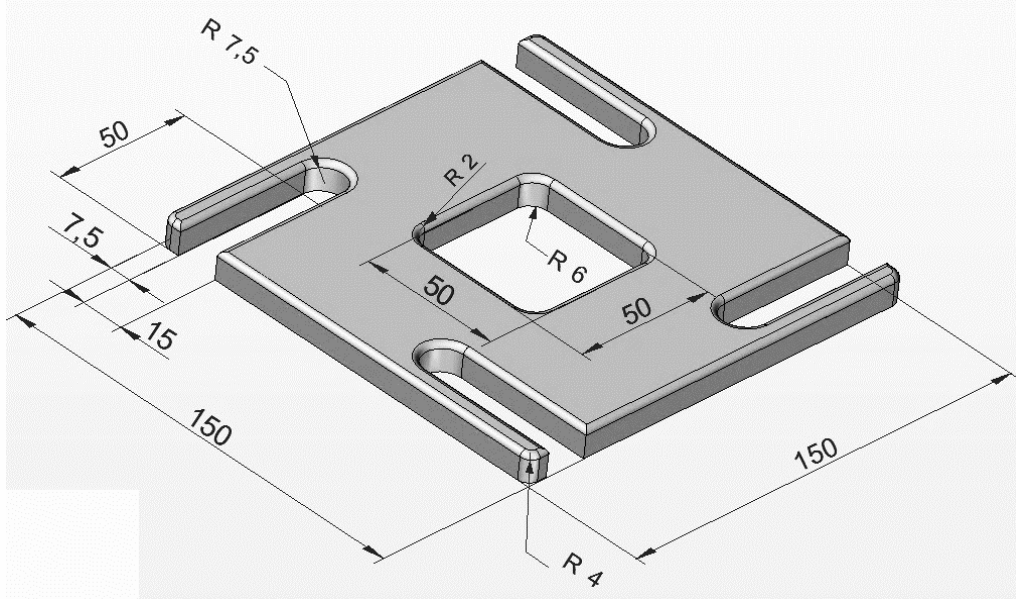
Opracował Marek Bara



Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”

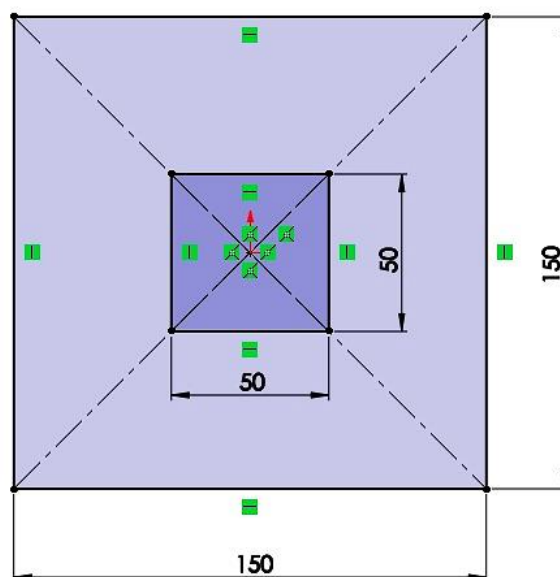
4. Operacja wyciągnięcia z jednoczesnym otrzymaniem otworu

Jeżeli chcemy wykonać wyciągnięcie bryły ze szkicu, a następnie wykonać wycięcie elementów znajdujących się wewnątrz geometrii bryły (nie stykających się z jej krawędziami), można to wykonać z użyciem jednej operacji wyciągnięcia. Z użyciem powyższej metody wykonaj model bryłowy (rys. 31).



Rys. 31. Model bryłowy do wykonania

Modelowanie bryły należy rozpocząć od narysowania i zwymiarowania szkicu bryły wraz z elementem, który chcemy wyciąć podczas operacji wyciągnięcia (rys. 32).



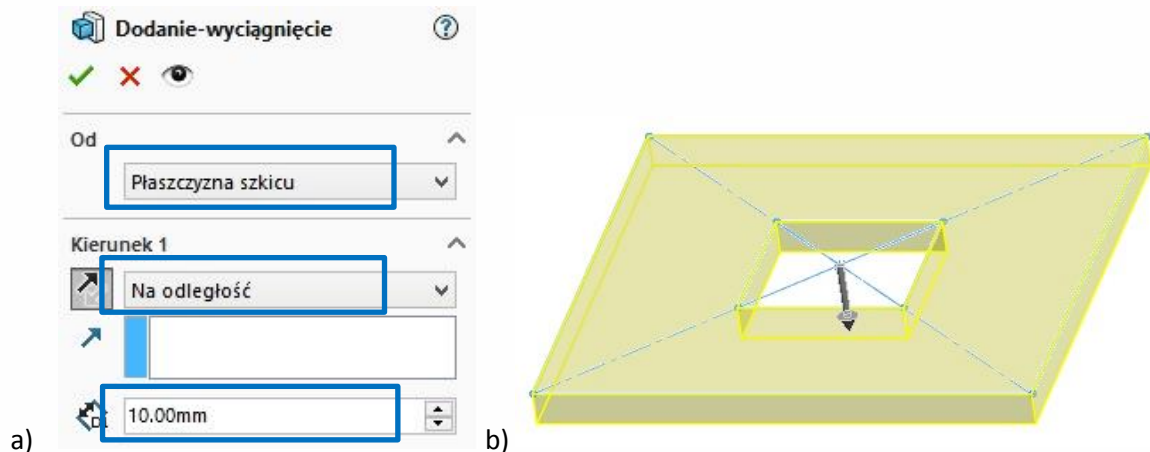
Rys. 32. Szkic modelu bryłowego z wycięciem

Opracował Marek Bara



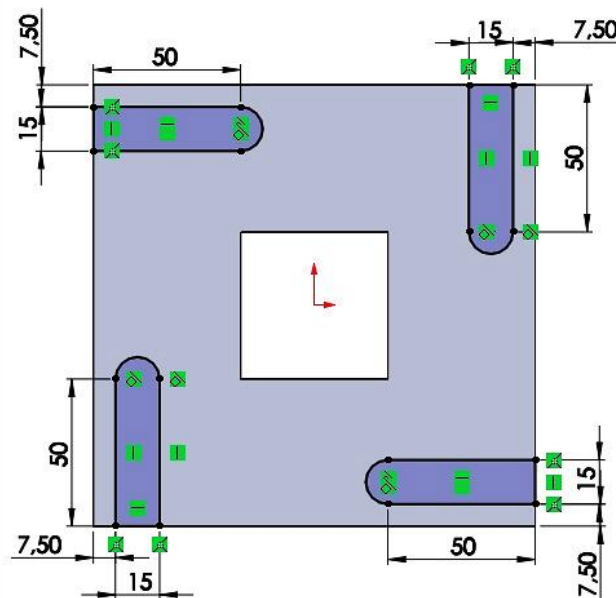
Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”

Następnie należy wyjść ze szkicu, przejść na zakładkę „Operacje”. Wpisując odpowiednie wartości parametrów operacji „Wyciągnięcie dodania/bazy” (od płaszczyzny szkicu, na odległość, 10 mm), utworzyć model bryłowy z wycięciem elementu w środku bryły (rys. 33).



Rys. 33. Parametry operacji „Wyciągnięcie dodania/bazy” a), model bryłowy z jednoczesnym wycięciem b)

Na płaszczyźnie przedniej bryły należy wykonać szkic elementów, które będą wycinane (rys. 34).



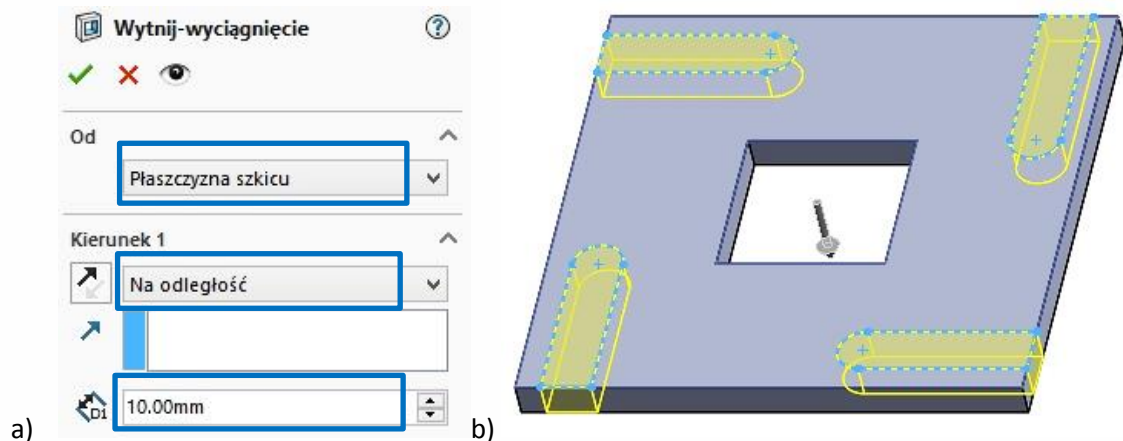
Rys. 34. Szkic wycięć w modelu bryłowym

Z użyciem operacji „Wyciągnięcie wycięcia”, po wprowadzeniu odpowiednich parametrów operacji (rys. 35a) i wskazaniu szkicu elementów do wycięcia, otrzymujemy bryłę ze wszystkimi wycięciami (rys. 35b).

Opracował Marek Bara

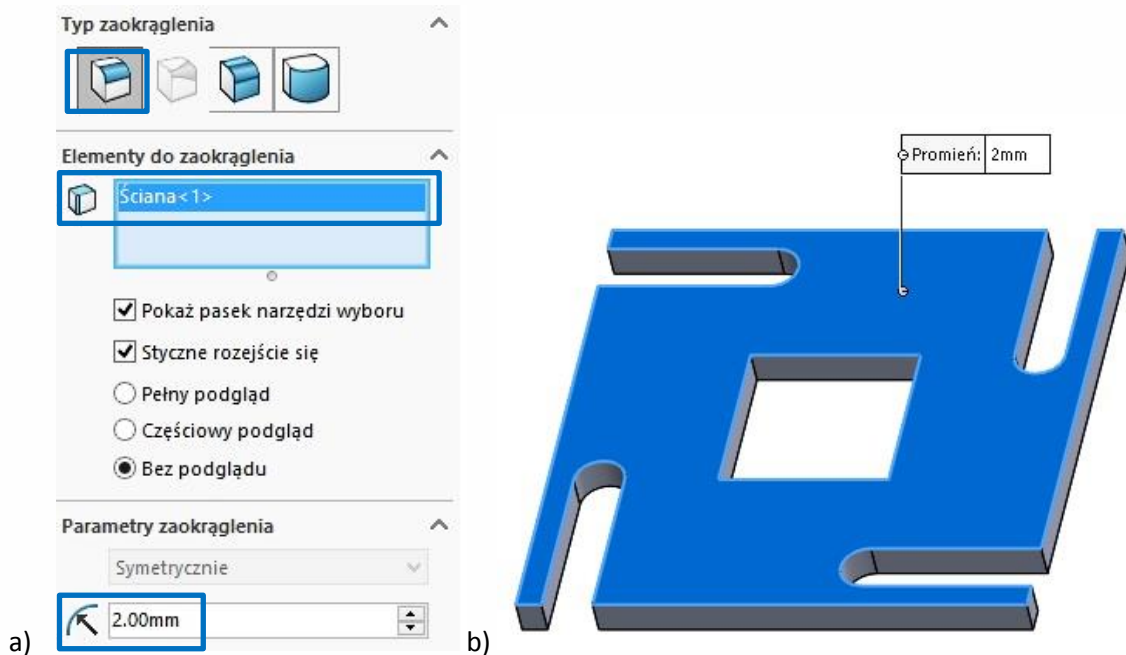


Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”



Rys. 35. Parametry operacji „Wyciągnięcie wycięcia” a), model bryłowy ze wszystkimi wycięciami b)

Podczas zaokrąglania krawędzi elementu można wykonywać operacje: pojedynczo dla każdej krawędzi, wszystkich krawędzi jednocześnie lub krawędzi w pętli. W przypadku gdy wszystkie zaokrąglenia krawędzi powierzchni elementu są wykonywane promieniem o tej samej wartości wskazujemy płaszczyznę ściany (rys. 36).



Rys. 36. Zaokrąglanie wszystkich krawędzi ściany: parametry a), model bryłowy b)

Pozostałe elementy bryły należy zaokrąglić, wskazując grupy krawędzi do zaokrąglenia odpowiednim promieniem.

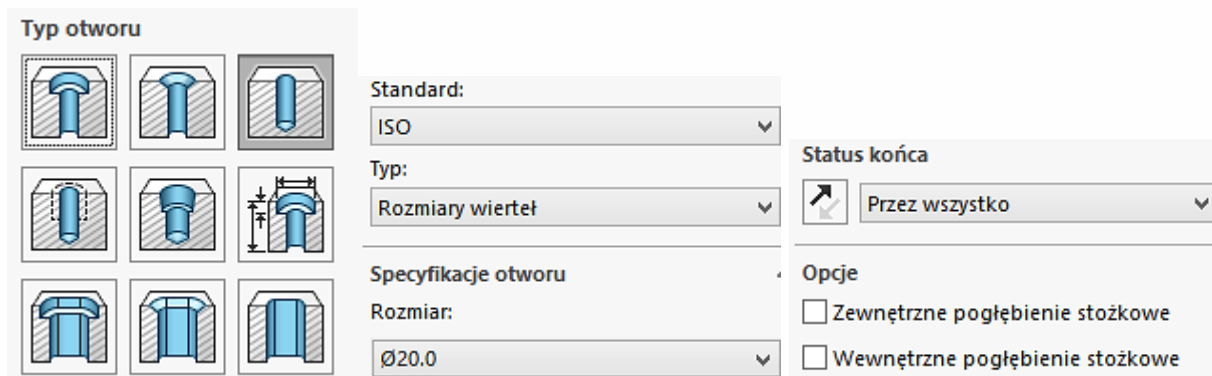
Opracował Marek Bara



Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”

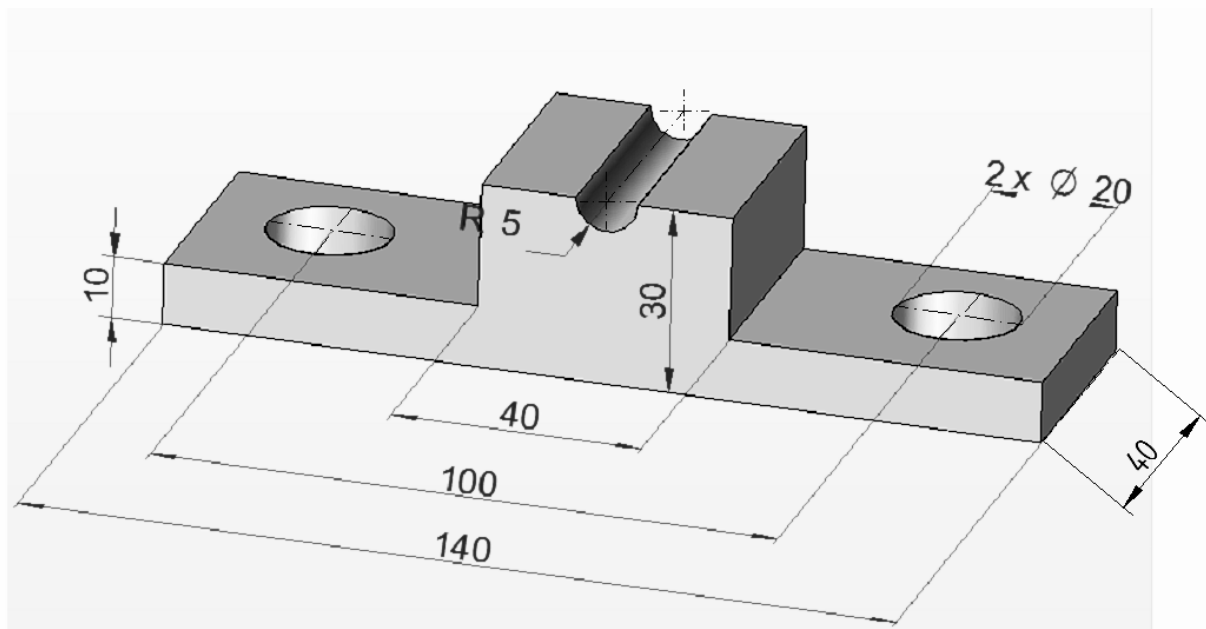
5. Operacja otwór

Wykonanie otworów w elemencie można realizować poprzez użycie operacji „Wyciągnięcie wycięcia” ze szkicu lub poprzez użycie operacji „Kreator otworu”. W przypadku użycia operacji „Kreator otworu” można wykonywać otwory różnego typu. Z użyciem tej operacji wykonuje się otwory wraz z pogłębieniem walcowym lub stożkowym (rys. 37).



Rys. 37. Parametry operacji „Kreator otworu”

Z użyciem powyższej metody wykonaj model bryłowy (rys. 38).



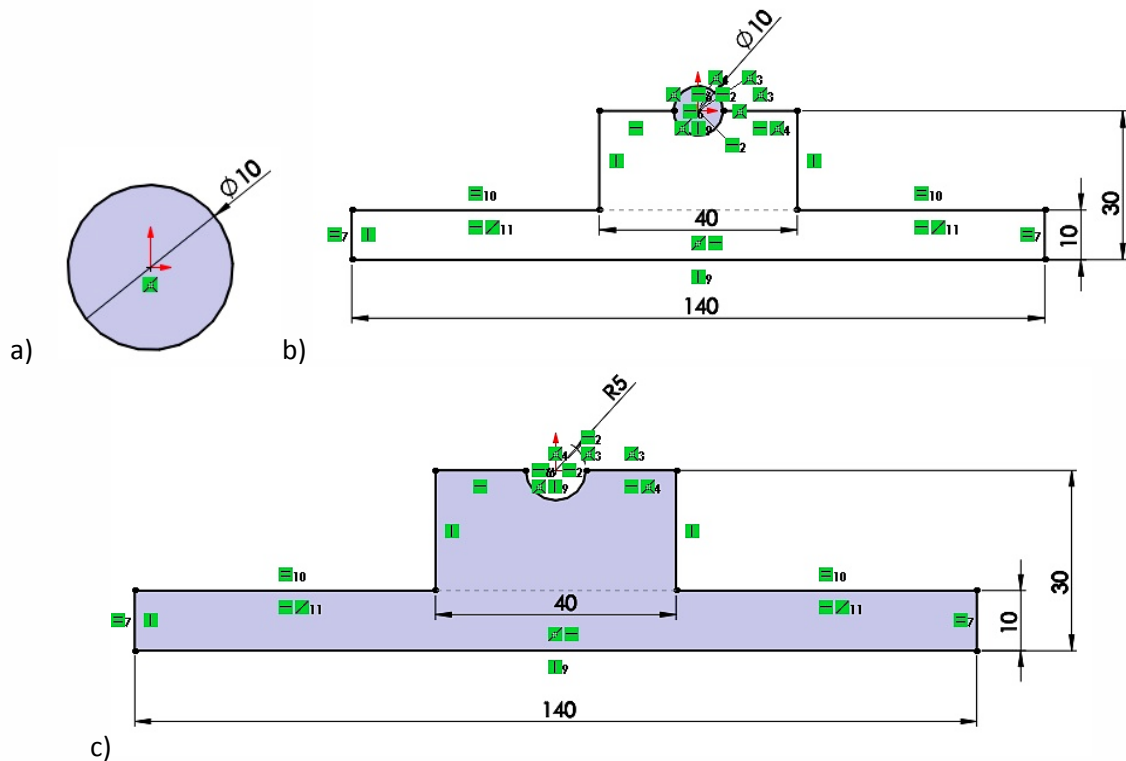
Rys. 38. Model bryłowy do wykonania

Opracował Marek Bara



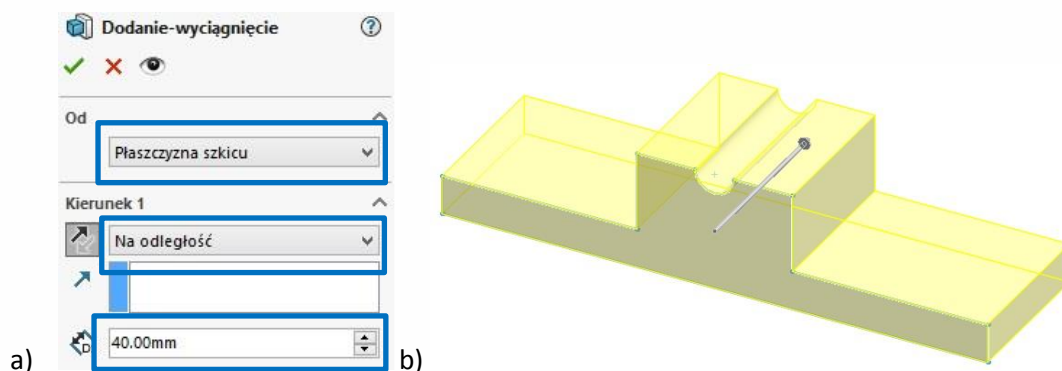
Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”

Modelowanie bryły należy rozpocząć od narysowania i zwymiarowania szkicu bryły. W pierwszym etapie należy narysować okrąg o średnicy $\varnothing 10$ (1 etap), a następnie dodając odpowiednie relacje, narysować resztę szkicu (2 etap). Ostatni (3 etap) to przycinanie niepotrzebnych elementów szkicu, z użyciem funkcji „Przytnij elementy”. Kolejne etapy szkicu przedstawiono na rysunku 29.



Rys. 29. Kolejne etapy szkicu modelu bryłowego: etap 1 a), etap 2 b), etap 3 c),

Następnie należy wyjść ze szkicu, przejść na zakładkę „Operacje”. Wpisując odpowiednie wartości parametrów operacji „Wyciągnięcie dodania/bazy” (od płaszczyzny szkicu, na odległość, 40 mm), utworzyć model bryłowy bez otworów (rys. 30).



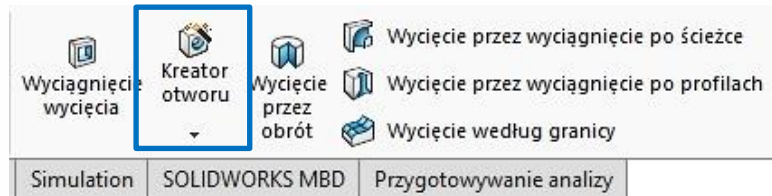
Rys. 30. Parametry operacji „Wyciągnięcie dodania/bazy” a), model bryłowy bez otworów b)

Opracował Marek Bara



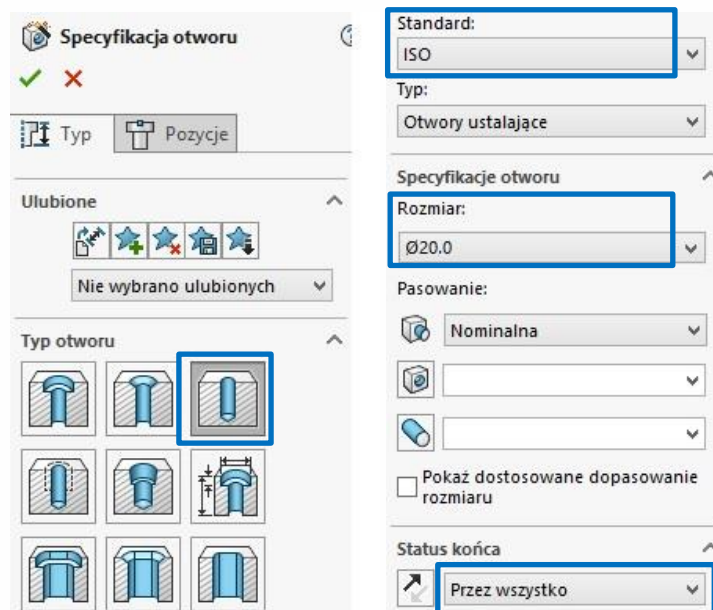
Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”

Na płaszczyźnie podstawy elementu należy wykonać otwory z użyciem operacji „Kreator otworu” (rys. 31).

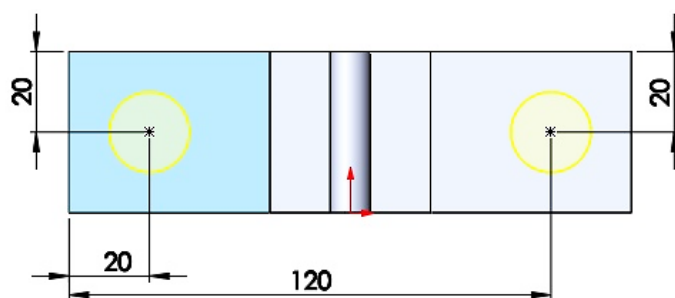
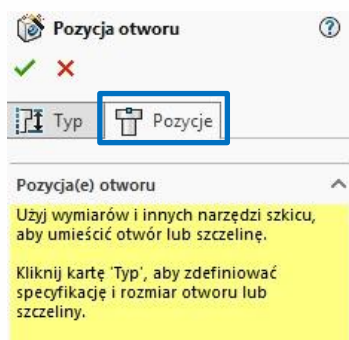


Rys. 31. Operacja „Kreator otworu”

Po wprowadzeniu odpowiednich parametrów operacji (rys. 32), wskazaniu płaszczyzny elementu do wycięcia - po przejściu na zakładkę „Pozycje” (rys. 33a) i usytuowaniu środków otworów (rys. 33b), otrzymujemy gotową bryłę (rys. 34). Środki otworów należy usytuować zgodnie z rysunkiem 33b z użyciem polecenia „Inteligentny wymiar”



Rys. 32. Parametry operacji „Kreator otworu”



a)

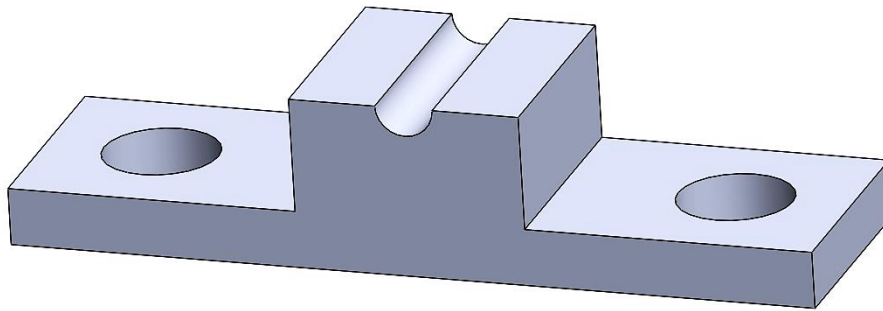
b)

Rys. 33. Zakładka pozycje a), usytuowanie otworów b)

Opracował Marek Bara



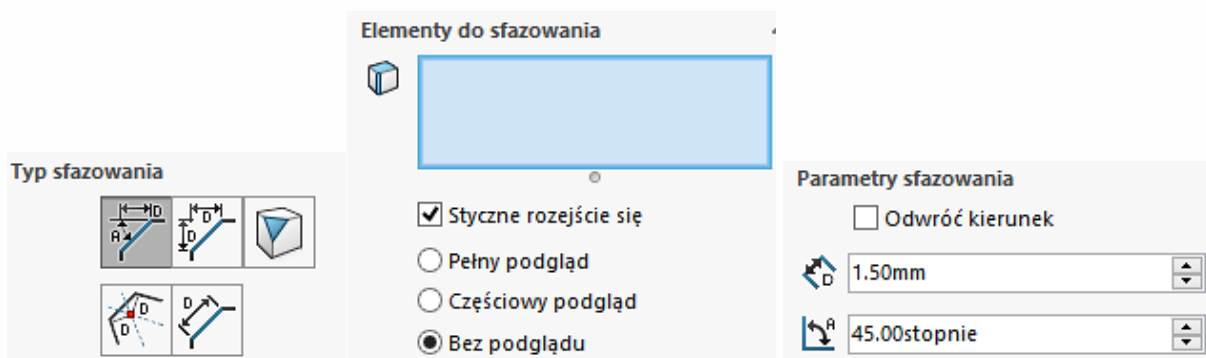
Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”



Rys. 34. Model bryłowy z otworami

6. Operacja fazowanie kątowe

Fazowanie krawędzi lub wierzchołków wykonuje się z użyciem operacji „Sfazowanie”. Używając tej operacji, analogicznie jak w przypadku zaokrągleń dokonujemy wyboru interesującego nas typu fazowania, wybieramy elementy do fazowania oraz jego parametry (rys. 35).



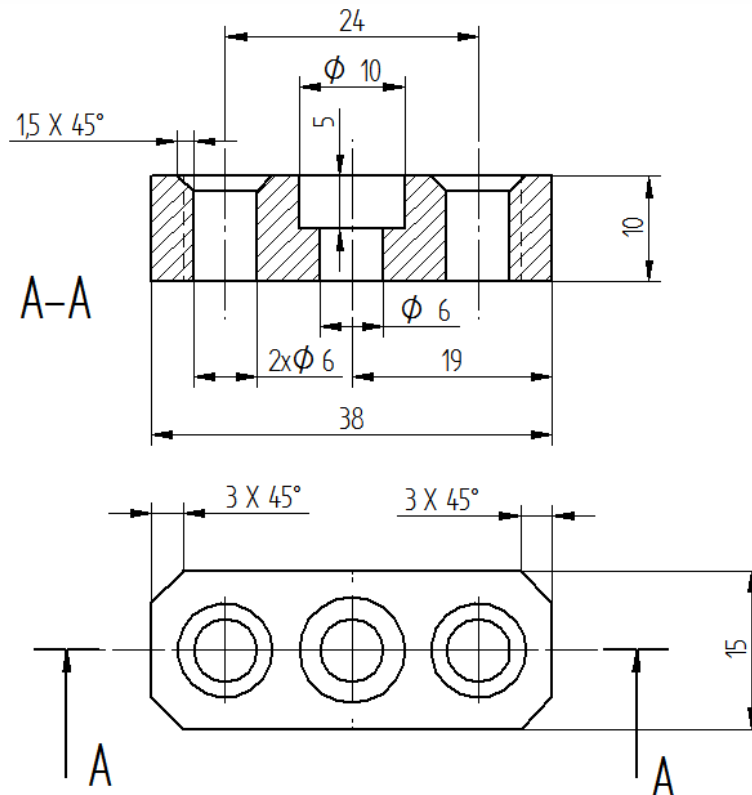
Rys. 35. Parametry operacji „Sfazowanie”

Z użyciem powyższej operacji wykonaj model 3D zgodnie z zapisem konstrukcji (rys. 36).

Opracował Marek Bara

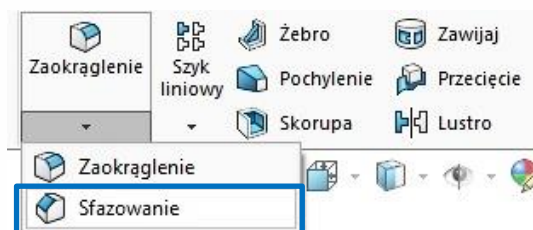


Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”



Rys. 36. Element do wykonania

Modelowanie bryły należy rozpocząć od narysowania i zwymiarowania szkicu bryły. Następnie należy wyjść ze szkicu, przejść na zakładkę „Operacje”. Wpisując odpowiednie wartości parametrów operacji „Wyciągnięcie dodania/bazy” (od płaszczyzny szkicu, na odległość, 10 mm), utworzyć model bryłowy bez otworów. Krawędzie elementu przestrzennego należy sfazować z użyciem operacji „Sfazowanie” (rys. 37).



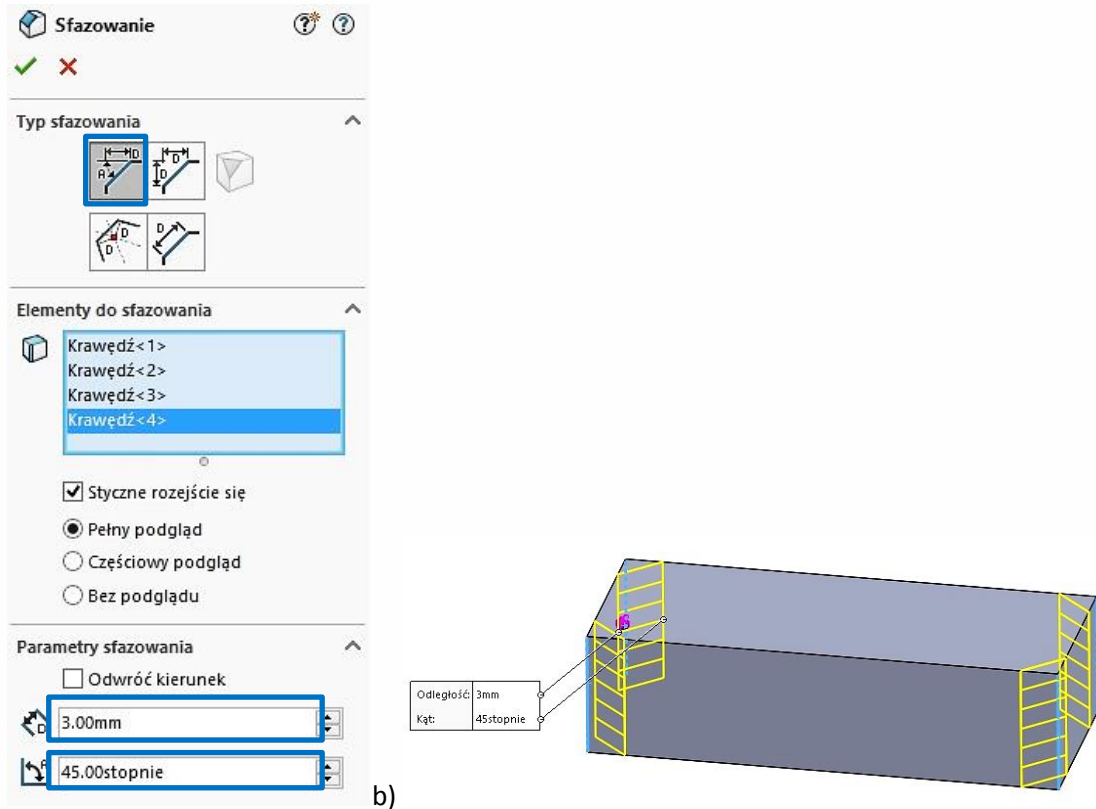
Rys. 37. Operacja „Sfazowanie”

Po wprowadzeniu odpowiednich parametrów operacji (rys. 38a), wskazaniu krawędzi do fazowania, otrzymujemy gotową bryłę bez otworów (rys. 38b).

Opracował Marek Bara



Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”



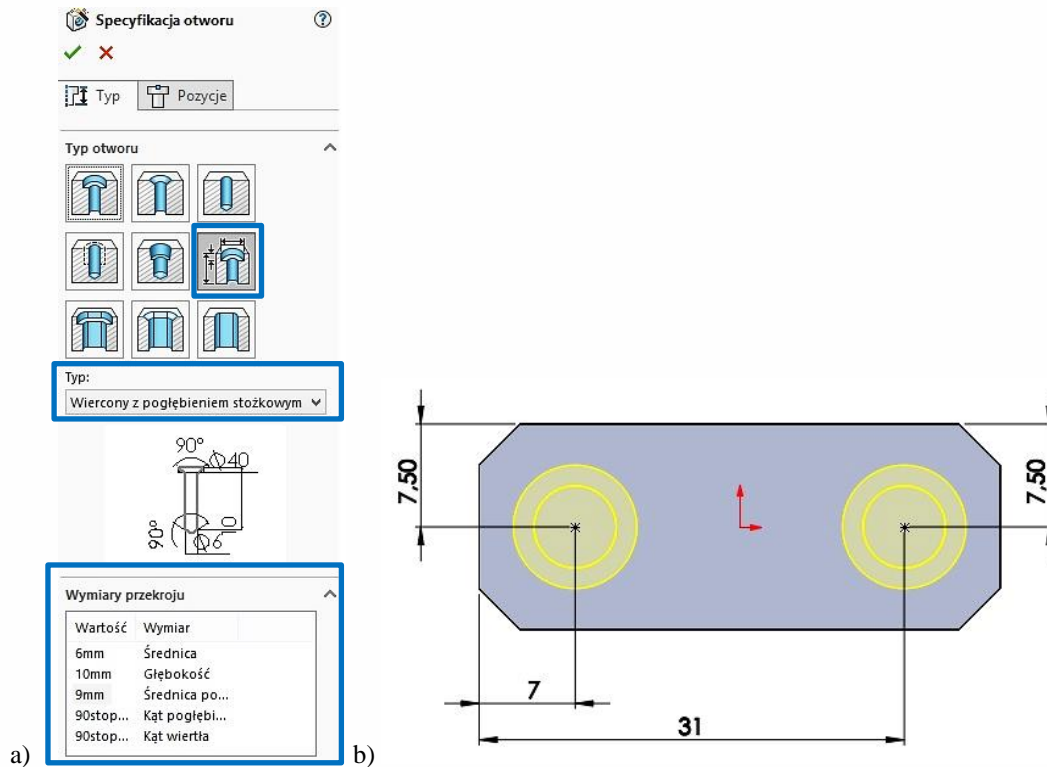
Rys. 38. Parametry operacji „Sfazowanie” a), model bryłowy bez otworów b)

Na górnej płaszczyźnie elementu należy wykonać otwory z użyciem operacji „Kreator otworu”. Po wprowadzeniu odpowiednich parametrów operacji (rys. 39a), wskazaniu i usytuowaniu środków otworów (rys. 39b), otrzymujemy otwory z pogłębieniem stożkowym. Z użyciem podobnej procedury wykonujemy otwór z pogłębieniem walcowym (rys. 40). Jeżeli model bryły był wyciągany ze szkicu prostokąta, którego środek jest jednocześnie początkiem układu współrzędnych, wtedy środek otworu z pogłębieniem walcowym usytuowany będzie również w początku układu współrzędnych. Gotowy model bryłowy z wszystkimi otworami przedstawiono na rysunku 41.

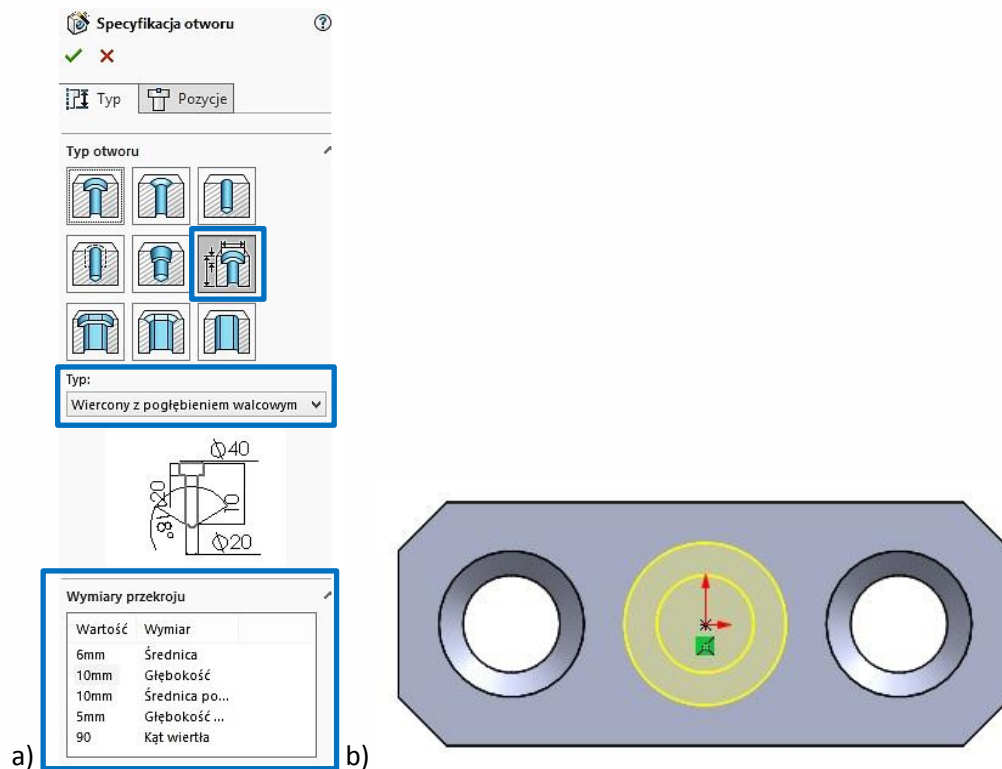
Opracował Marek Bara



Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”



Rys. 39. Parametry operacji „Kreator otworu” z pogłębieniem stożkowym a), pozycja otworów z pogłębieniem stożkowym b)

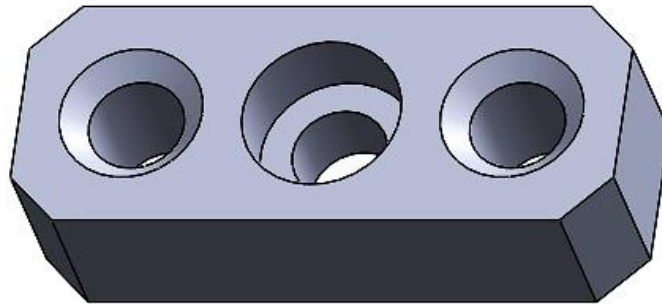


Rys. 40. Parametry operacji „Kreator otworu” z pogłębieniem walcowym a), pozycja otworu z pogłębieniem walcowym b)

Opracował Marek Bara



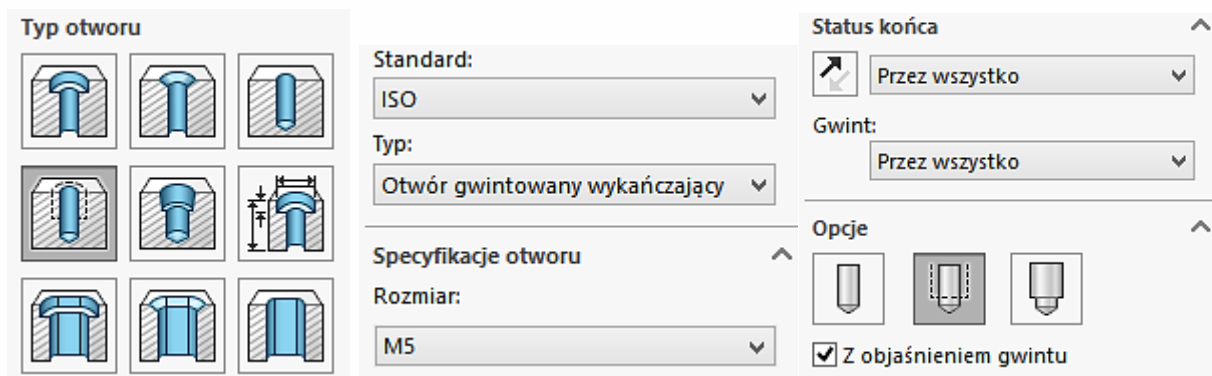
Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”



Rys. 41. Model bryłowy z otworami

7. Operacja otwór z gwintem

Otwory gwintowane wykonuje się z użyciem operacji „Kreator otworu”, podając typ gwintu, jego rozmiar, długość gwintu oraz oznaczenie gwintu na rysunku (rys. 42).



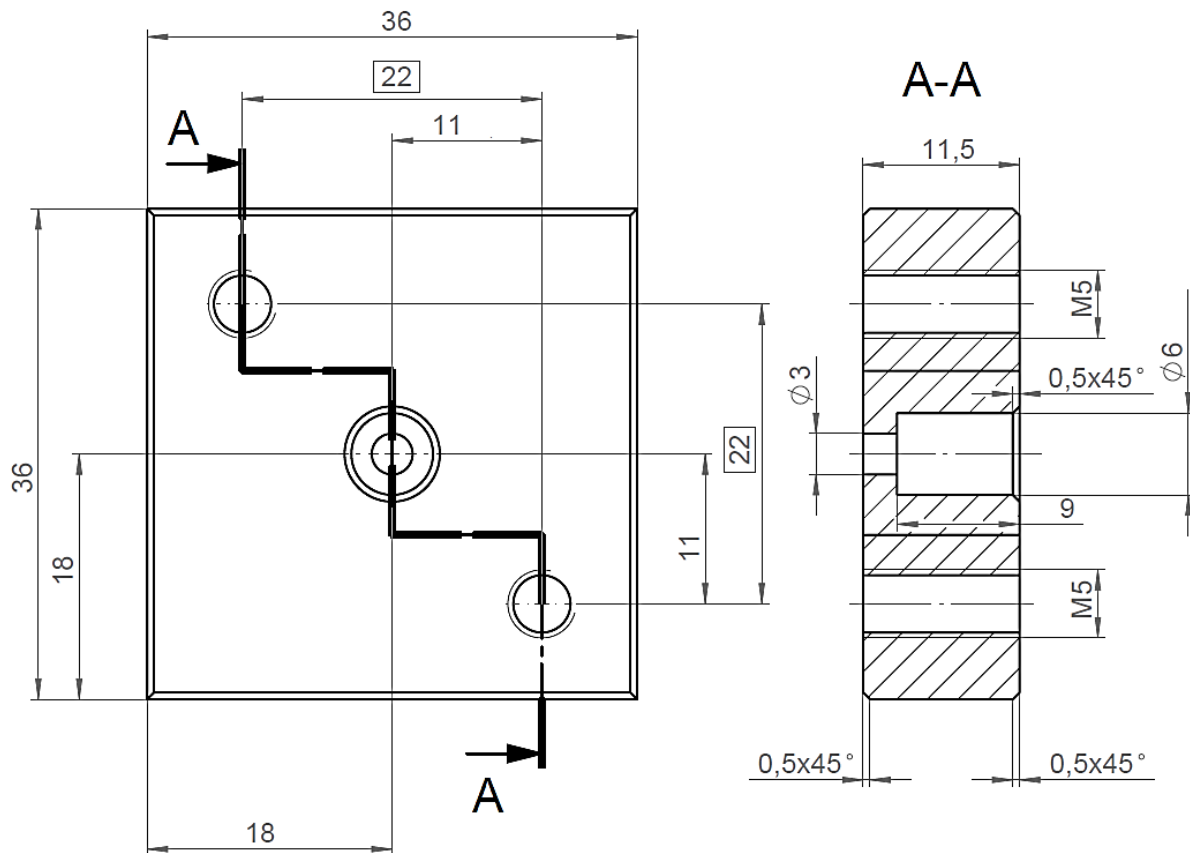
Rys. 42. Parametry operacji „Kreator otworu”- otwór/gwint

Z użyciem powyższej operacji wykonaj model 3D zgodnie z zapisem konstrukcji (rys. 43).

Opracował Marek Bara



Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”



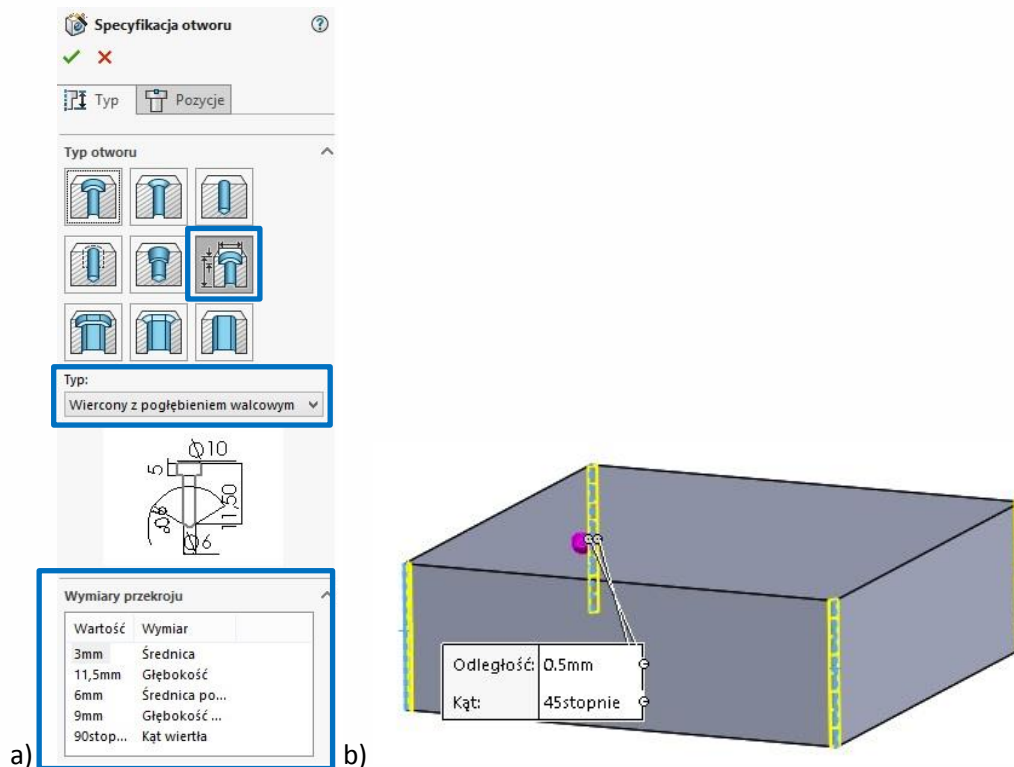
Rys. 43. Element do wykonania

Modelowanie bryły należy rozpocząć od narysowania i zwymiarowania szkicu bryły. Następnie należy wyjść ze szkicu, przejść na zakładkę „Operacje”. Wpisując odpowiednie wartości parametrów operacji „Wyciągnięcie dodania/bazy” (od płaszczyzny szkicu, na odległość, 11,5 mm), utworzyć model bryłowy bez otworów. Krawędzie elementu przestrzennego należy sfazować z użyciem operacji „Sfazowanie”. Po wprowadzeniu odpowiednich parametrów operacji, wskazaniu krawędzi do fazowania, otrzymujemy gotową bryłę bez otworów (rys. 44). Na górnej płaszczyźnie elementu, z użyciem operacji „Kreator otworu” należy wykonać otwór z pogłębieniem walcowym oraz otwory gwintowane. Z użyciem podobnej procedury jak w ćwiczeniu poprzednim wykonujemy otwór z pogłębieniem walcowym. Środek zarysu bryły jest jednocześnie początkiem układu współrzędnych dlatego środek otworu z pogłębieniem walcowym będzie pokrywał się z początkiem układu współrzędnych (rys. 45). Po wprowadzeniu odpowiednich parametrów operacji, wskazaniu i usytuowaniu środków otworów (rys. 46), otrzymujemy otwory gwintowane. Na koniec fazujemy krawędź otworu z pogłębieniem. Gotowy model bryłowy z wszystkimi otworami przedstawiono na rysunku 47.

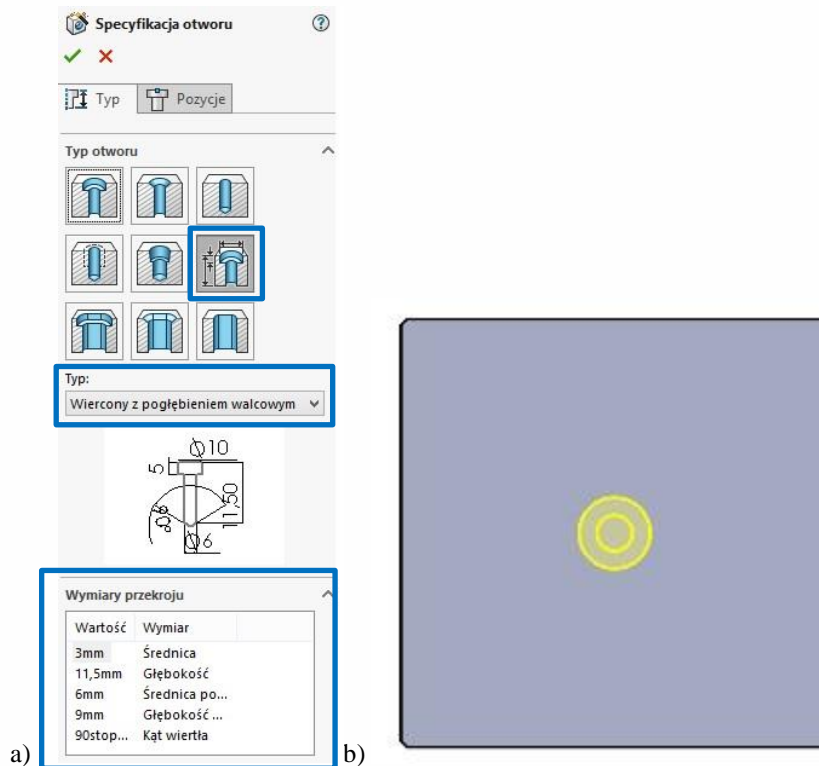
Opracował Marek Bara



Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”



Rys. 44. Parametry operacji „Sfazowanie” a), model bryłowy bez otworów b)

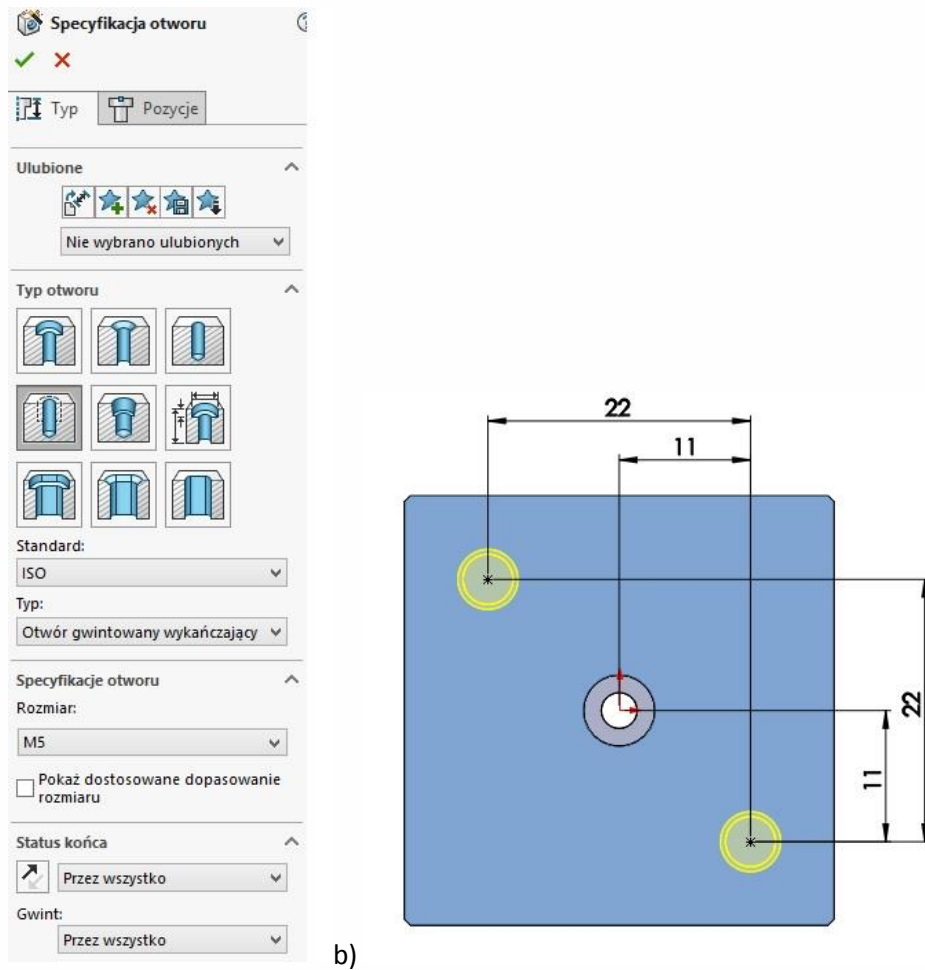


Rys. 45. Parametry operacji „Kreator otworu” z wycięciem otworu z pogłębieniem walcowym a), pozycja otworu z pogłębieniem walcowym b)

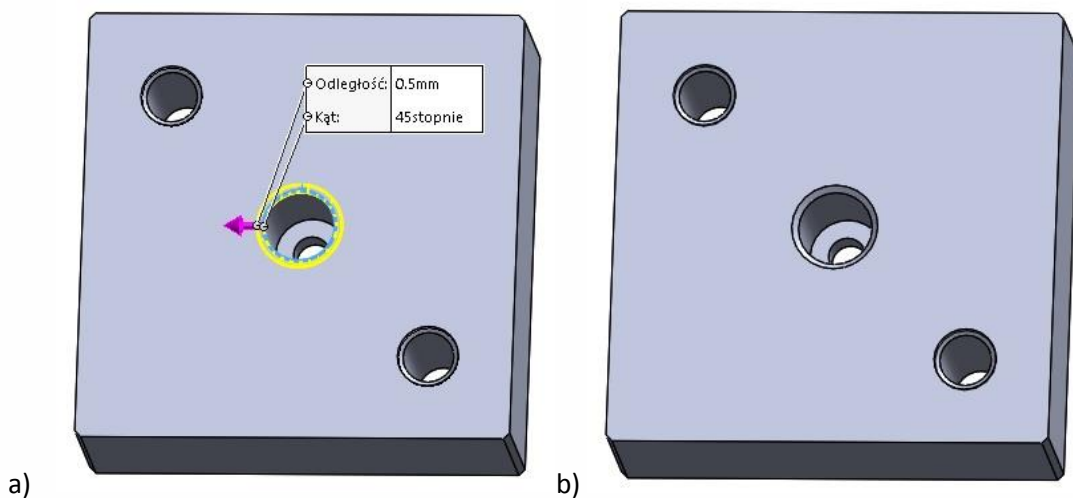
Opracował Marek Bara



Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”



Rys. 46. Parametry operacji „Kreator otworu” z wycięciem otworów gwintowanych a), pozycja otworów gwintowanych b)



Rys. 47. Fazowanie otworu z pogłębieniem walcowym a), gotowy model bryłowy b)

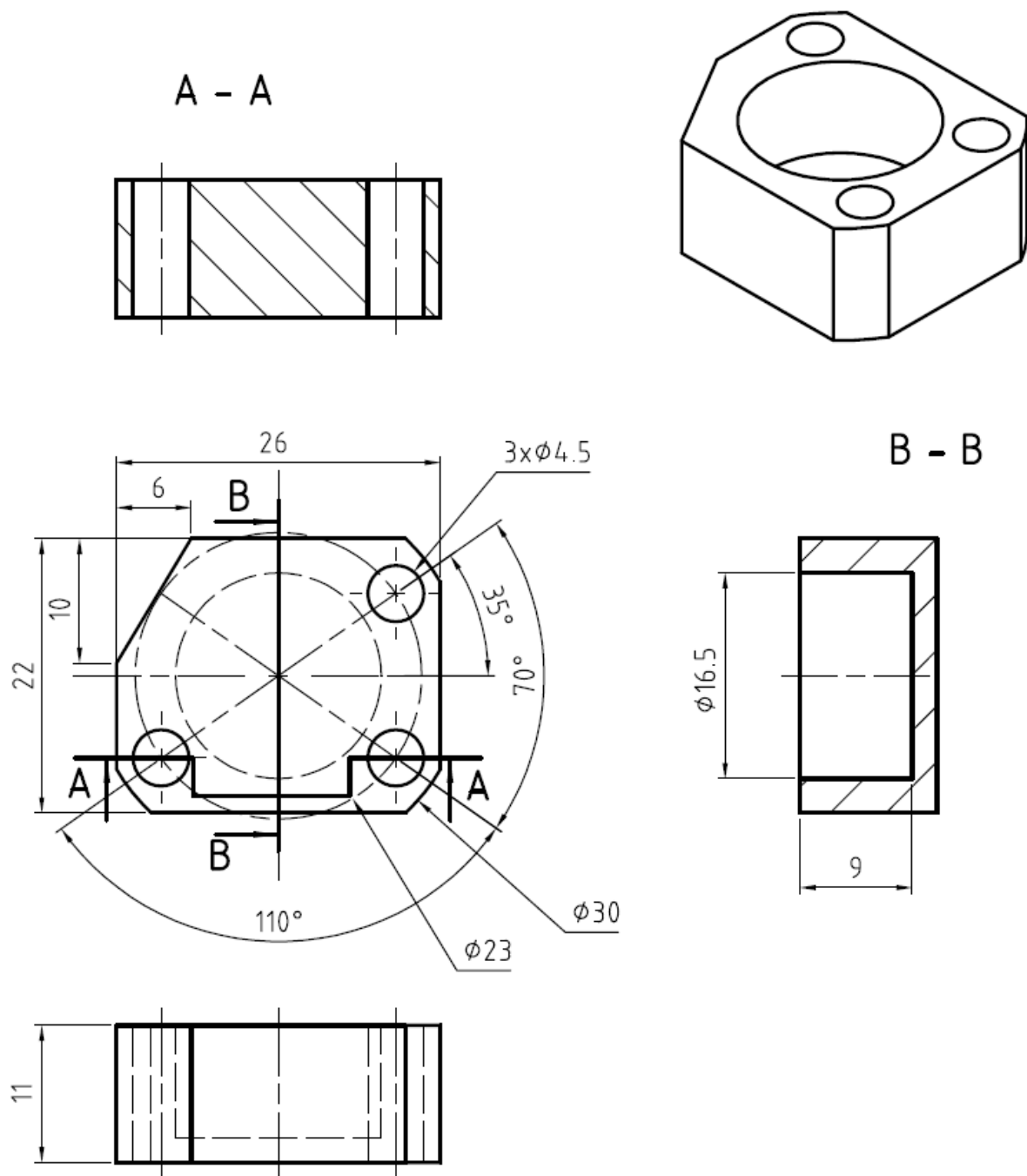
Opracował Marek Bara



Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”

Ćwiczenia do samodzielnego wykonania

8. Używając linii konstrukcyjnych wykonaj szkic otworów na powierzchni wyciągniętej bryły, wytnij, a następnie z użyciem operacji „Sfazowanie” ze zmiennymi wymiarami faz wykonaj model 3D zgodnie z poniższym zapisem konstrukcji (rys. 48).



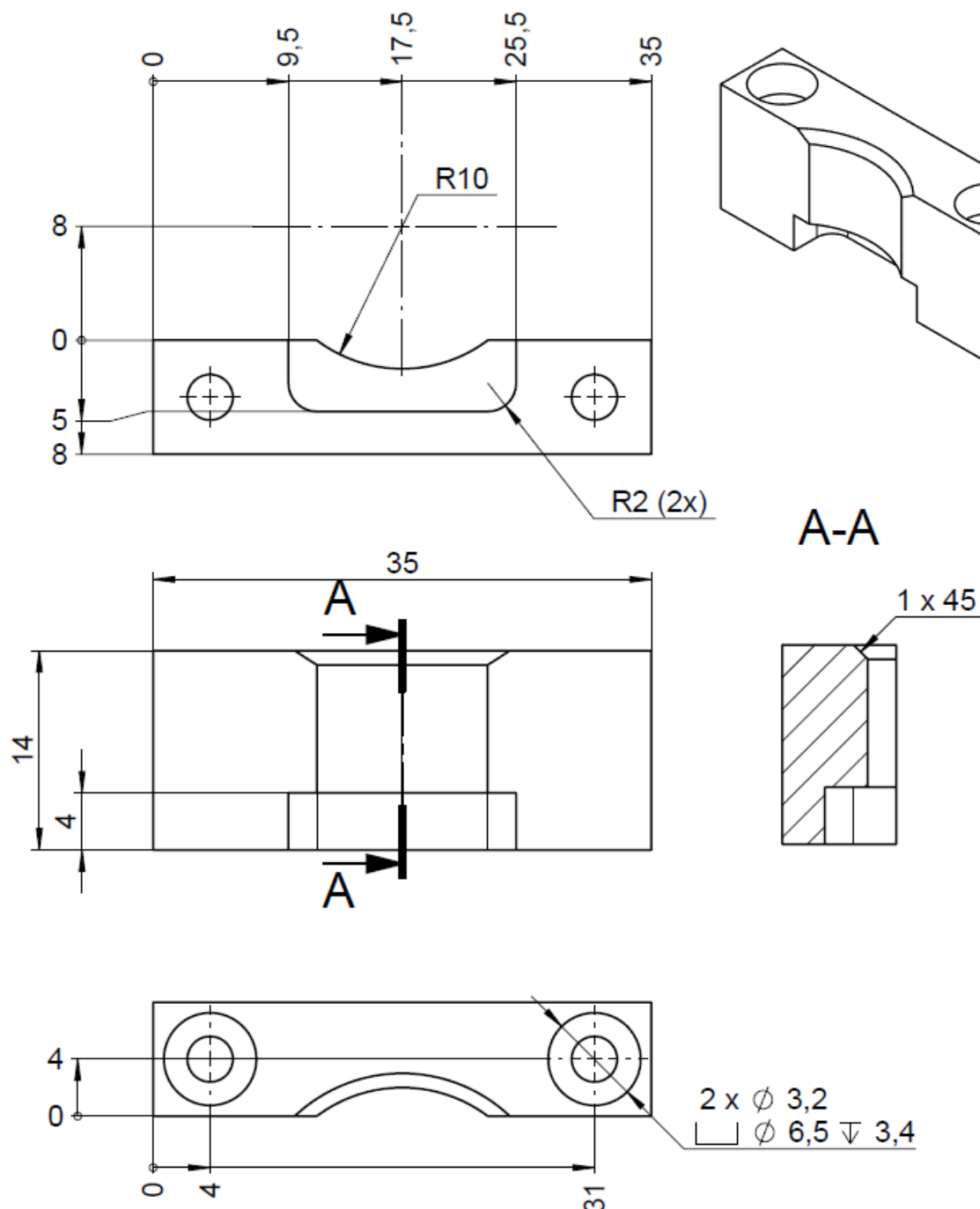
Rys. 48. Element do wykonania

Opracował Marek Bara



Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”

9. Używając operacji: „Wyciągnięcie dodania/bazy”, „Kreator otworu”, „Wyciągnięcie wycięcia” oraz „Sfazowanie” wykonaj model 3D zgodnie z poniższym zapisem konstrukcji (rys. 49).



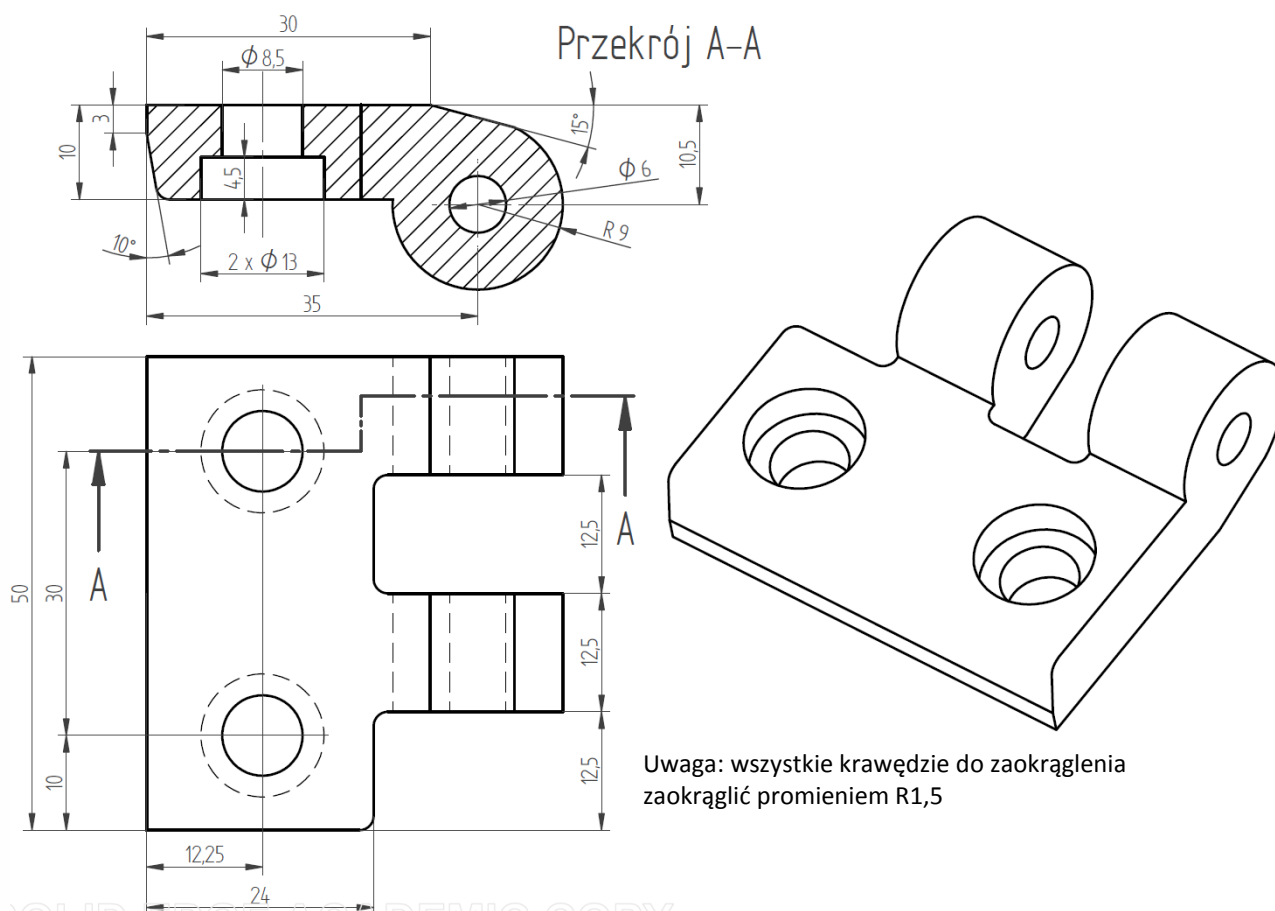
Rys. 49. Element do wykonania

Opracował Marek Bara



Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”

10. Używając operacji: „Wyciągnięcie dodania/bazy”, „Kreator otworu”, „Wyciągnięcie wycięcia” oraz „Zaokrąglenie” wykonaj model 3D zgodnie z poniższym zapisem konstrukcji (rys. 50).



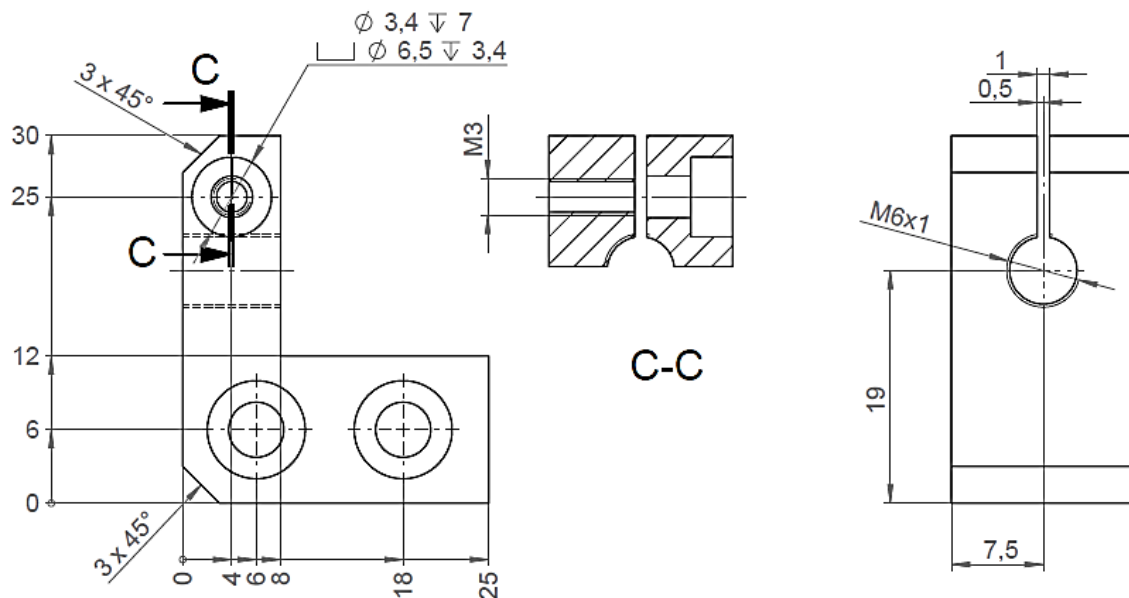
Rys. 50. Element do wykonania

Opracował Marek Bara



Grant „Kariera zaczyna się NA UCZELNI” w ramach projektu „CZAS NA STAŻ – granty dla innowatorów społecznych oferujących nowe rozwiązania praktycznej nauki zawodu w przejściu z edukacji do pracy”

11. Używając operacji: „Wyciągnięcie dodania/bazy”, „Kreator otworu” oraz „Sfazowanie” wykonaj model 3D zgodnie z poniższym zapisem konstrukcji (rys. 51).



Rys. 51. Element do wykonania

Opracował Marek Bara