

POŁĄCZENIA CIESIELSKIE

PODZIAŁ I ZASTOSOWANIE

ZESTAWIENIE NAZEWNICTWA

(MATERIAŁ DLA SŁUCHACZY STUDIUM PODYPLOMOWEGO)

DOMINIK MĄCZYŃSKI

POŁĄCZENIA CIESIELSKIE

PODZIAŁ ZŁĄCZ I ICH ZASTOSOWANIE

W PREZENTACJI ZESTAWIONO RYSUNKI I OPISY ZŁĄCZ CIESIELSKICH WG:

JAN HEURICH – PRZEWODNIK DLA CIEŚLI (1871)

FRANCISZEK KOPKOWICZ – CIESIELSTWO POLSKIE (1958)

W. LENKIEWICZ, I. ZDZIARSKA – TECHNOLOGIA –CIESIELSTWO (1998)

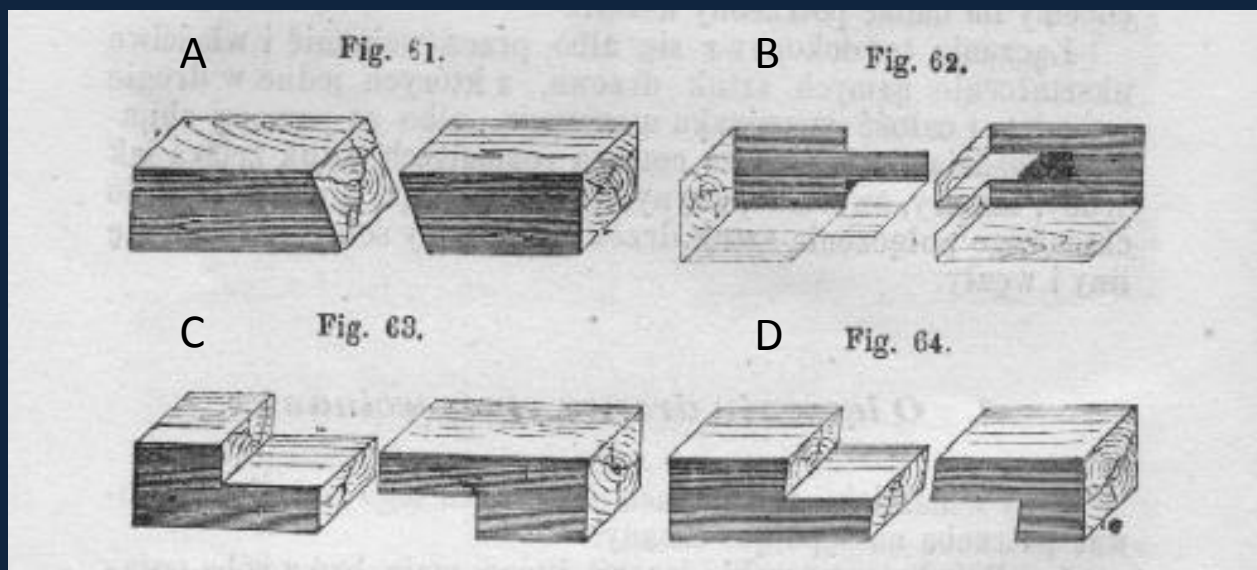
MAREK R.GOGOLIN – WIĘŻBY DACHOWE KOŚCIOŁÓW POMORZA OD KOŃCA XIII
DO POŁ. XIX W. (2008)

POŁĄCZENIA CIESIELSKIE
PODZIAŁ ZŁĄCZ I ICH ZASTOSOWANIE WG J. HEURICH

POŁĄCZENIA SZTUK DRZEWA POZIOMO LEŻĄCYCH:

- PRZEDŁUŻENIE DRZEWA
- POŁĄCZENIE SZTUK NAKRZYŻ
- POWIĘKSZANIE GRUBOŚCI (BELKI SKŁADANE)

POŁĄCZENIA CIESIELSKIE
PODZIAŁ ZŁĄCZ I ICH ZASTOSOWANIE WG J. HEURICH
PRZEDŁUŻENIE



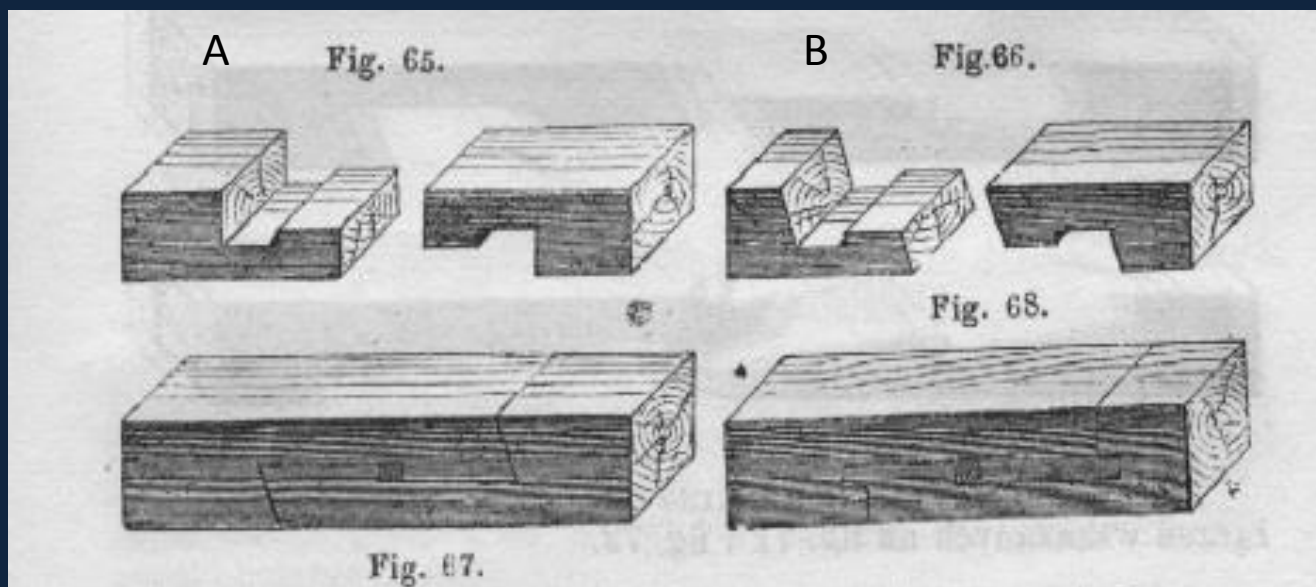
A. ZETKNIĘCIE UKOŚNE

B. CZOP

C. NAKŁADKA PROSTA

D. NAKŁADKA UKOŚNA

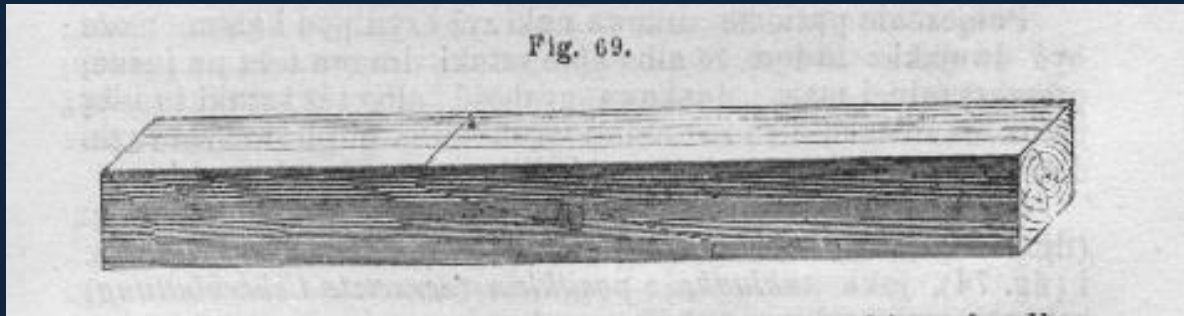
POŁĄCZENIA CIESIELSKIE
PODZIAŁ ZŁĄCZ I ICH ZASTOSOWANIE WG J. HEURICH
PRZEDŁUŻENIE



A. ZAMEK PROSTY

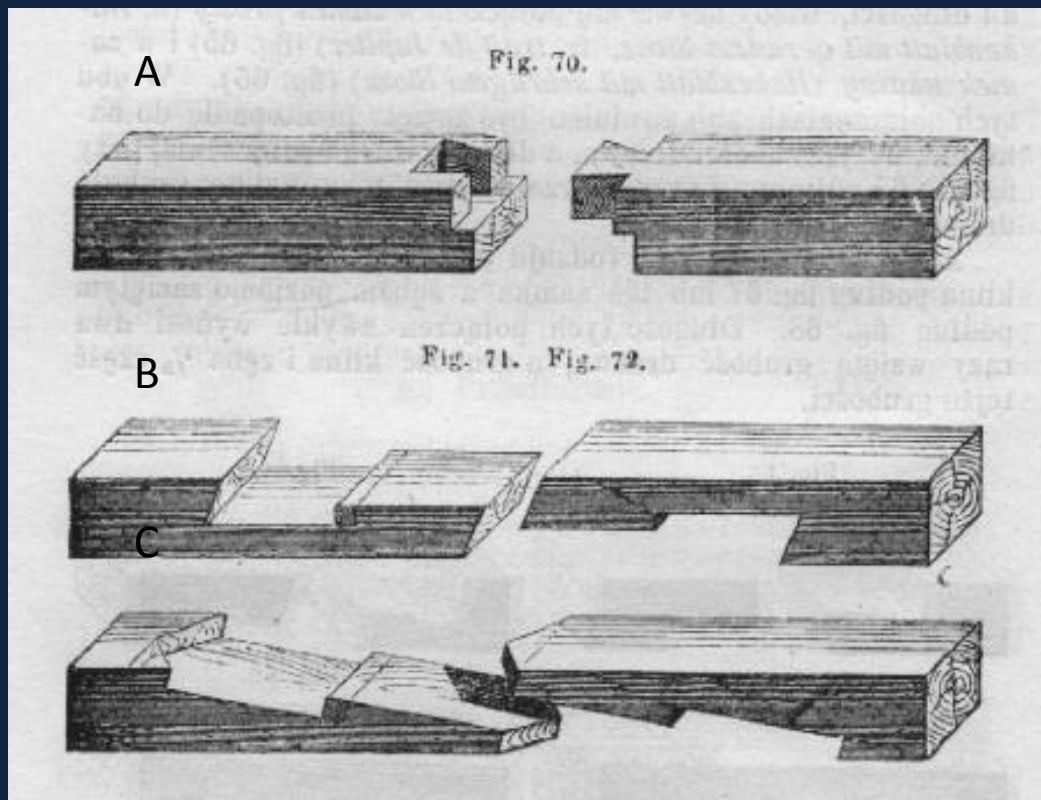
B. ZAMEK UKOŚNY

POŁĄCZENIA CIESIELSKIE
PODZIAŁ ZŁĄCZ I ICH ZASTOSOWANIE WG J. HEURICH
PRZEDŁUŻENIE



ZAMEK NA ZNAK PIORUNOWY

POŁĄCZENIA CIESIELSKIE
PODZIAŁ ZŁĄCZ I ICH ZASTOSOWANIE WG J. HEURICH
PRZEDŁUŻENIE



A. W JASKÓLCZY OGON Z POSIŁKIEM

**B,C – POŁĄCZENIA PRZY GRUBSZYCH SZTUKACH
DREWNA**

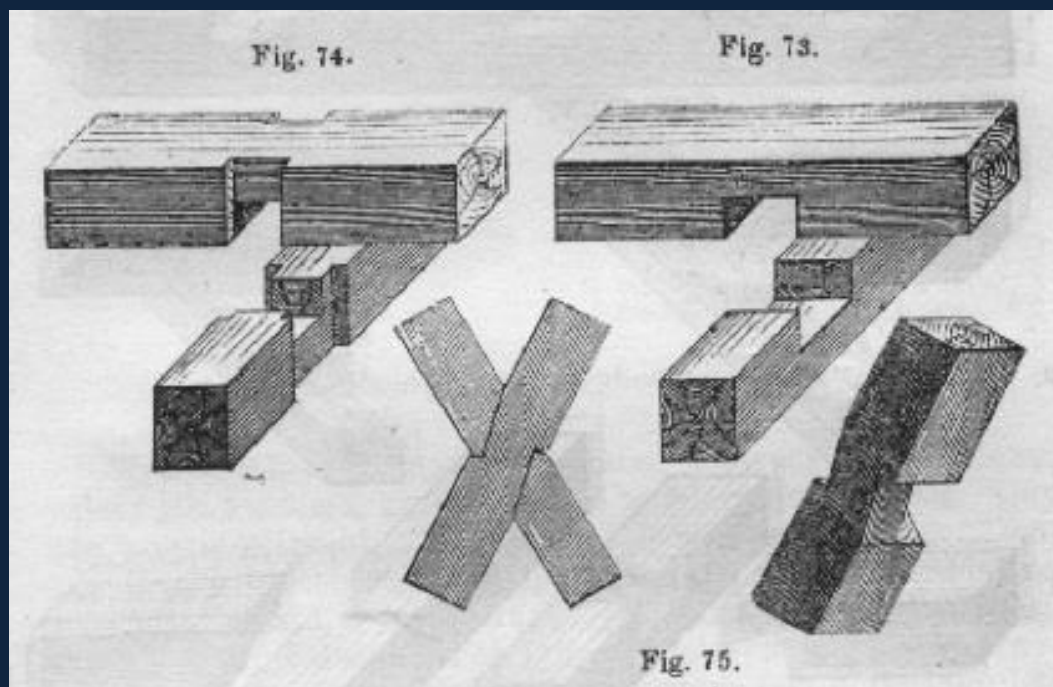
POŁĄCZENIA CIESIELSKIE

PODZIAŁ ZŁĄCZ I ICH ZASTOSOWANIE WG J. HEURICH

POŁĄCZENIE NAKRZYŻ

A

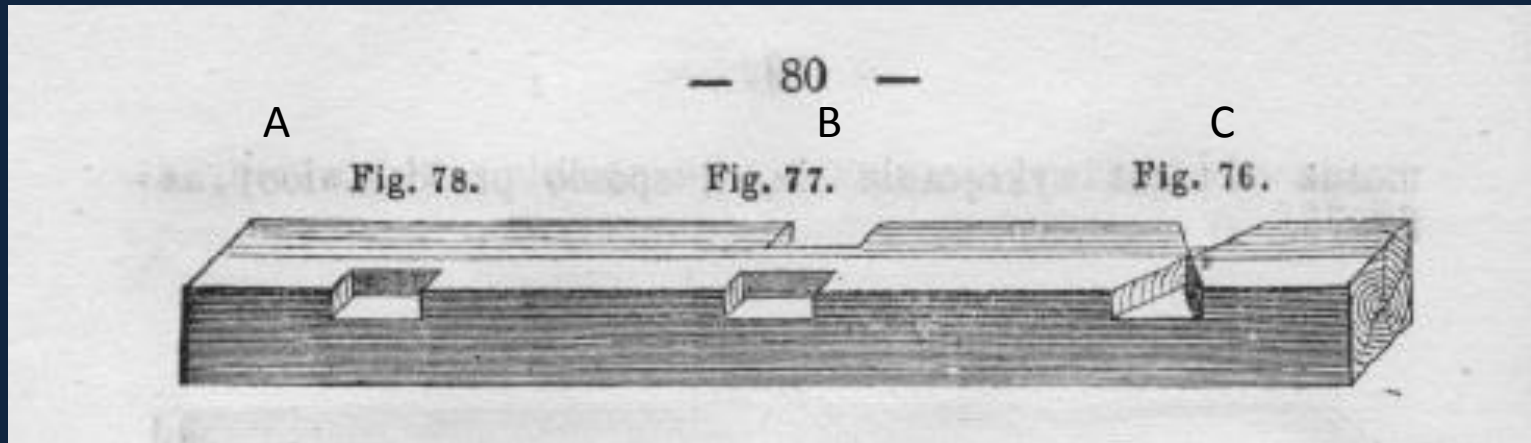
B



A. NAKŁADKA Z POSIŁKIEM

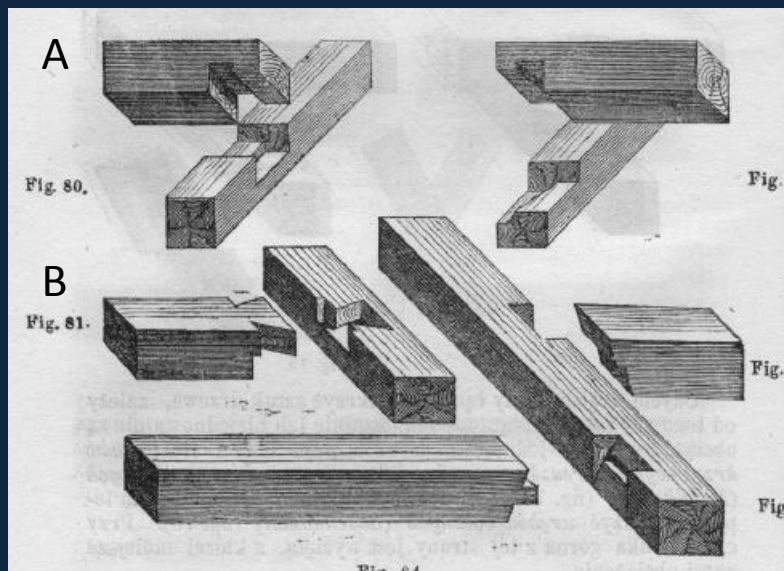
B. NAKŁADKA ZWYCZAJNA

POŁĄCZENIA CIESIELSKIE
PODZIAŁ ZŁĄCZ I ICH ZASTOSOWANIE WG J. HEURICH
POŁĄCZENIE NAKRZYŻ



- A. WRĘBY BOCZNE**
- B. ŚRODKOWE**
- C. KRZYŻOWE**

POŁĄCZENIA CIESIELSKIE
PODZIAŁ ZŁĄCZ I ICH ZASTOSOWANIE WG J. HEURICH
POŁĄCZENIE NAKRZYŻ



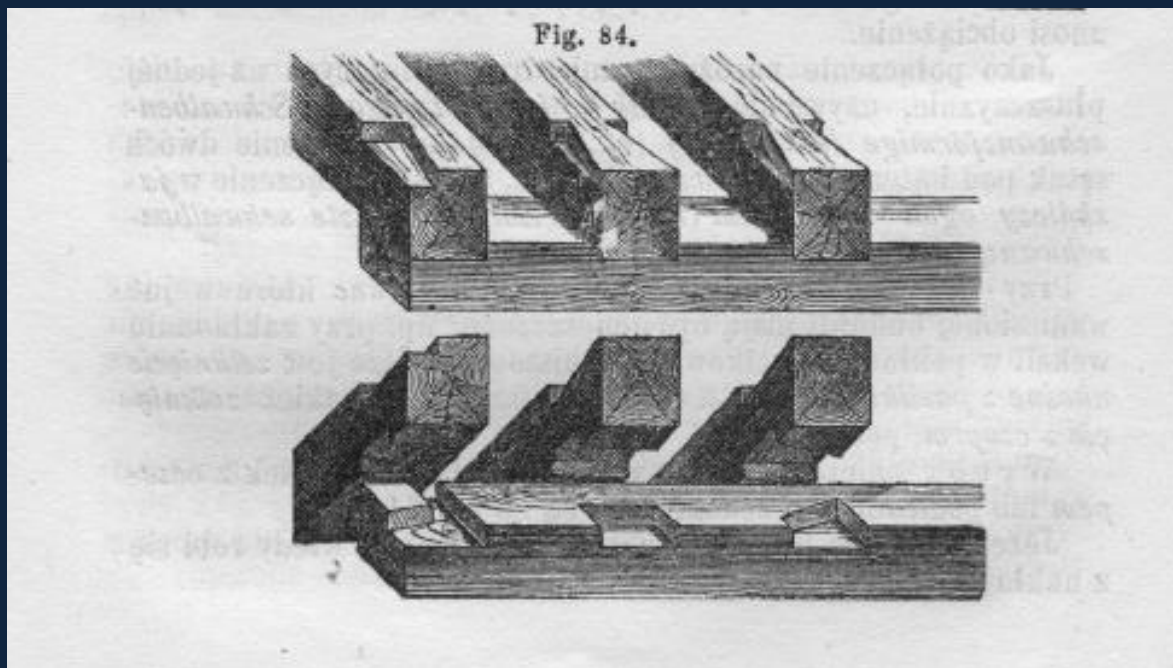
A. ZAMEK ZWYCZAJNY

B. NA JASKÓŁCZY OGON Z POSŁKIEM

POŁĄCZENIA CIESIELSKIE

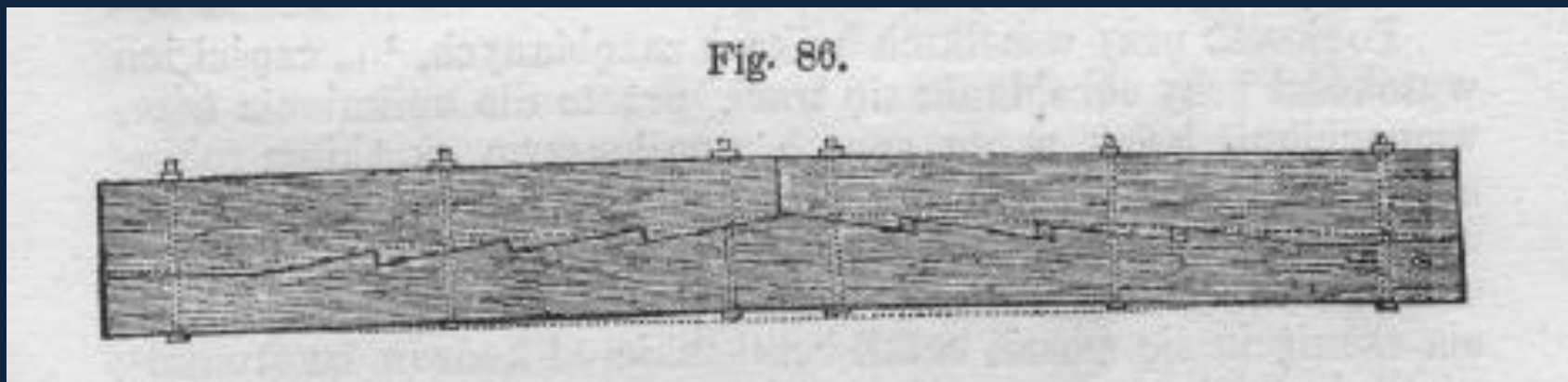
PODZIAŁ ZŁĄCZ I ICH ZASTOSOWANIE WG J. HEURICH

POŁĄCZENIE NAKRZYŻ



WRĘBY NA POŁĄCZENIU BELEK Z OCZEPEM I Z PODWALINĄ

POŁĄCZENIA CIESIELSKIE
PODZIAŁ ZŁĄCZ I ICH ZASTOSOWANIE WG J. HEURICH
POWIĘKSZENIE GRUBOŚCI DRZEWA

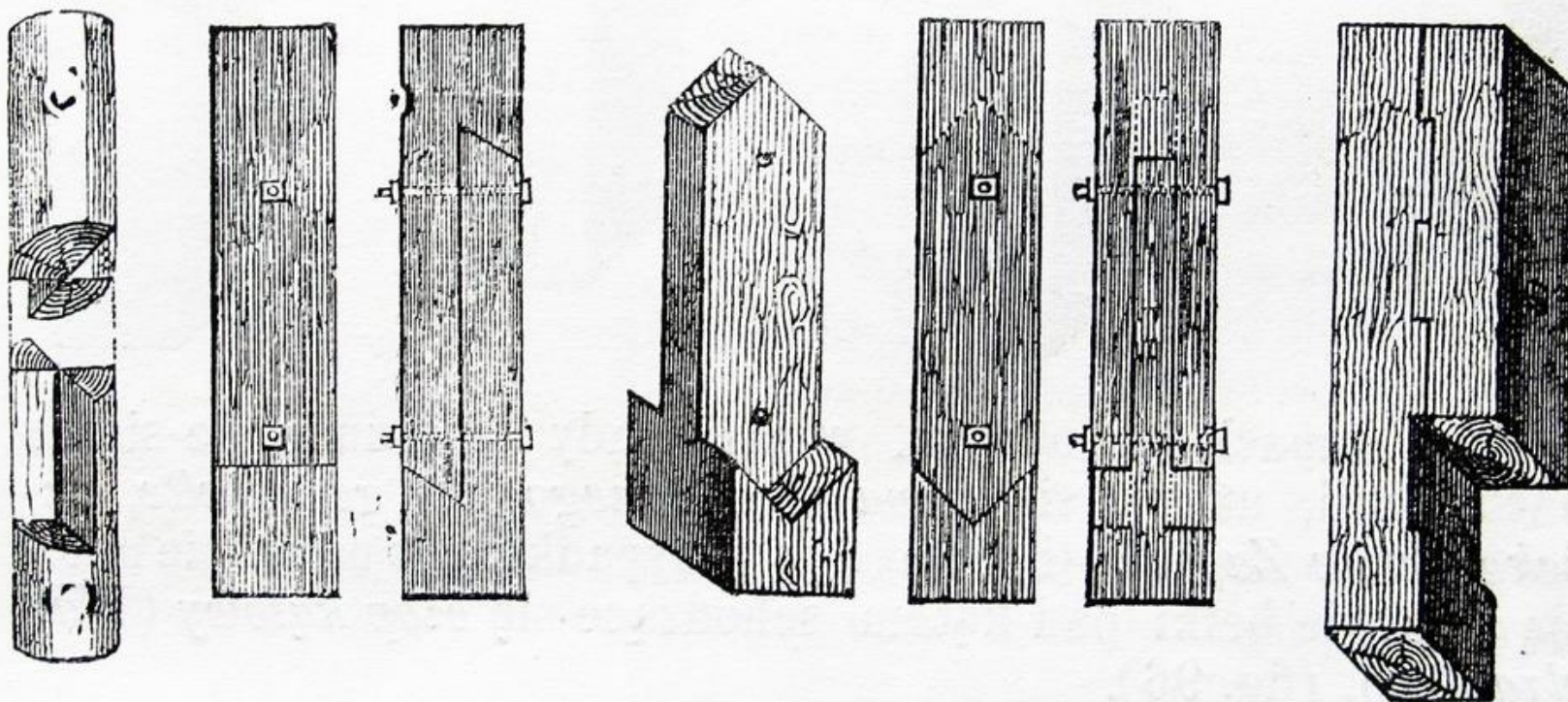


ZAZĘBIENIE BELEK SKŁADANYCH

POŁĄCZENIA CIESIELSKIE

PODZIAŁ ZŁĄCZ I ICH ZASTOSOWANIE WG J. HEURICH

PRZEDŁUŻENIA - POŁĄCZENIA SZTUK DRZEWA PIONOWO STOJĄCYCH

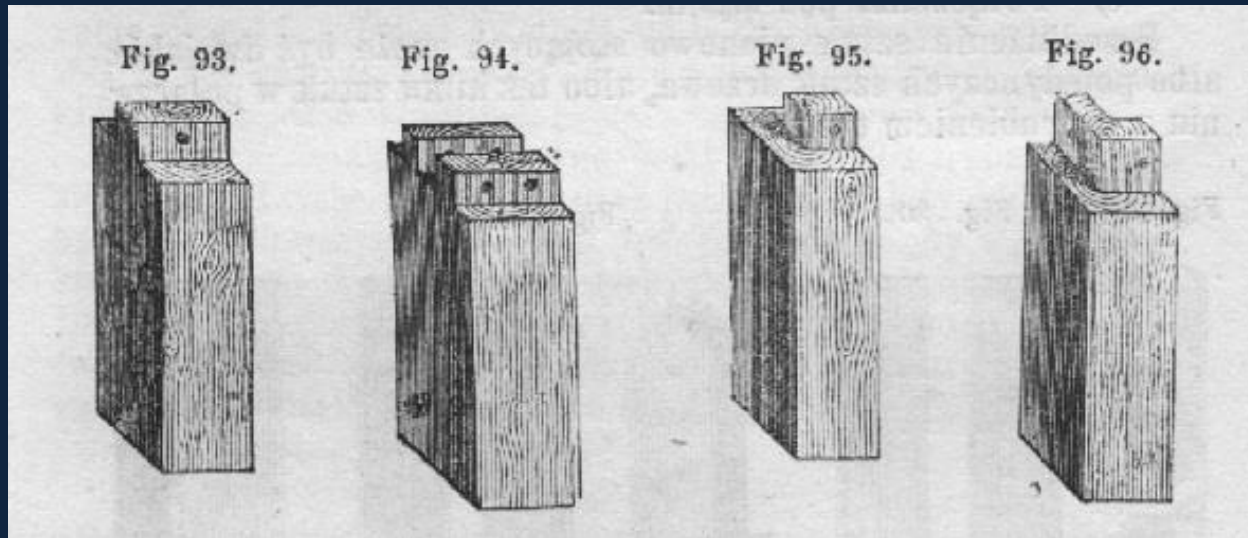


CZOP KRZYŻOWY NAKŁADKA

CZOP STOSOWNIE ZACIĘTY

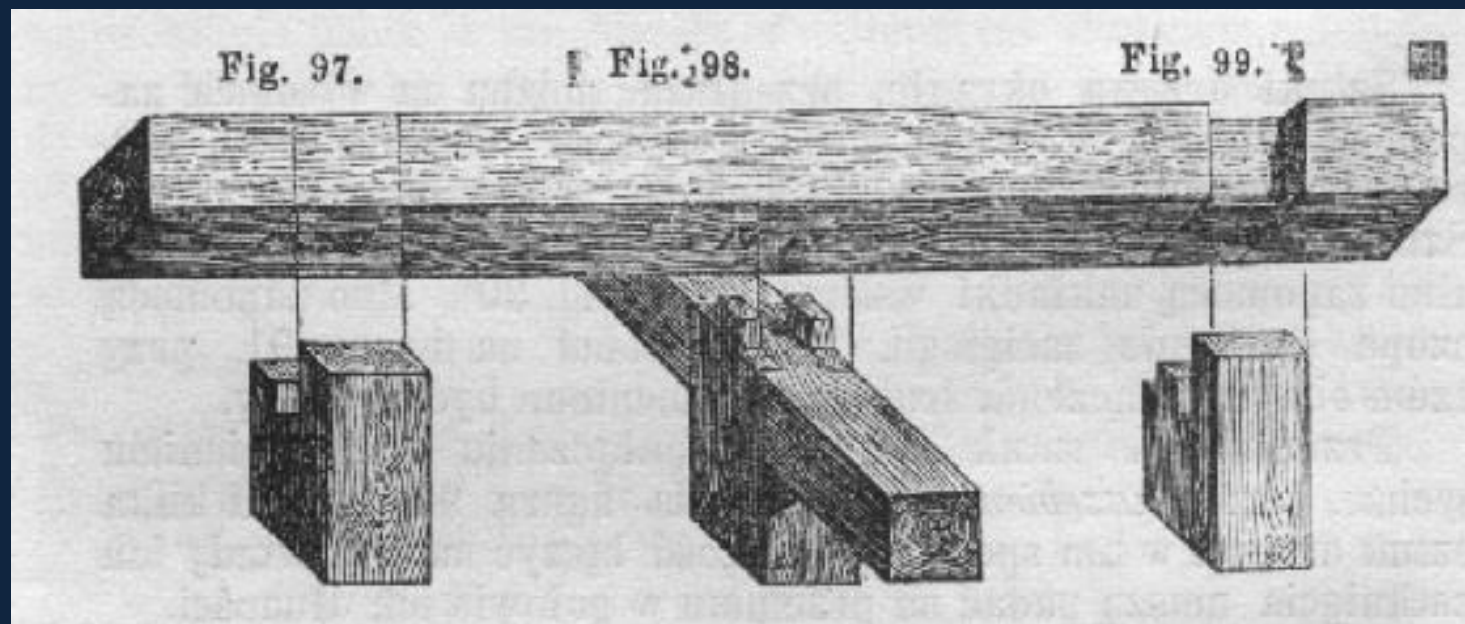
PRZEDŁUŻENIE
W POŁĄCZENIU ZE
ZGRUBIENIEM
PRZEZ ZAZĘBIENIE

POŁĄCZENIA CIESIELSKIE
PODZIAŁ ZŁĄCZ I ICH ZASTOSOWANIE WG J. HEURICH
POŁĄCZENIA POD KĄTEM NA CZOPY



CZOP: POJEDYNCZY, PODWÓJNY, OSADZONY, KĄTOWY

POŁĄCZENIA CIESIELSKIE
PODZIAŁ ZŁĄCZ I ICH ZASTOSOWANIE WG J. HEURICH
POŁĄCZENIA POD KĄTEM NA CZOPY



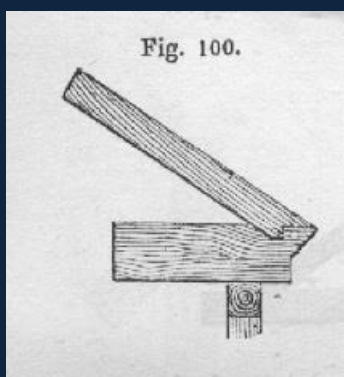
CZOP: Z NAKŁADKĄ, Z NAKŁADKĄ PODWÓJNĄ

POŁĄCZENIA CIESIELSKIE

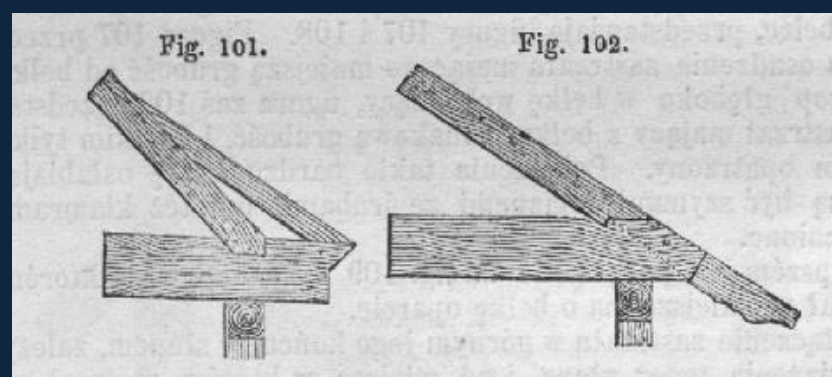
PODZIAŁ ZŁĄCZ I ICH ZASTOSOWANIE WG J. HEURICH

POŁĄCZENIA SZTUK DRZEWA POCHYŁO WZGLĘDEM SIEBIE STOJĄCYCH

PRZY KROKWIACH



KROKWIE NA SAMYM KOŃCU
BELEK OSADZONE ZARZYNA SIĘ
NA ICH KOŃCU CZOP



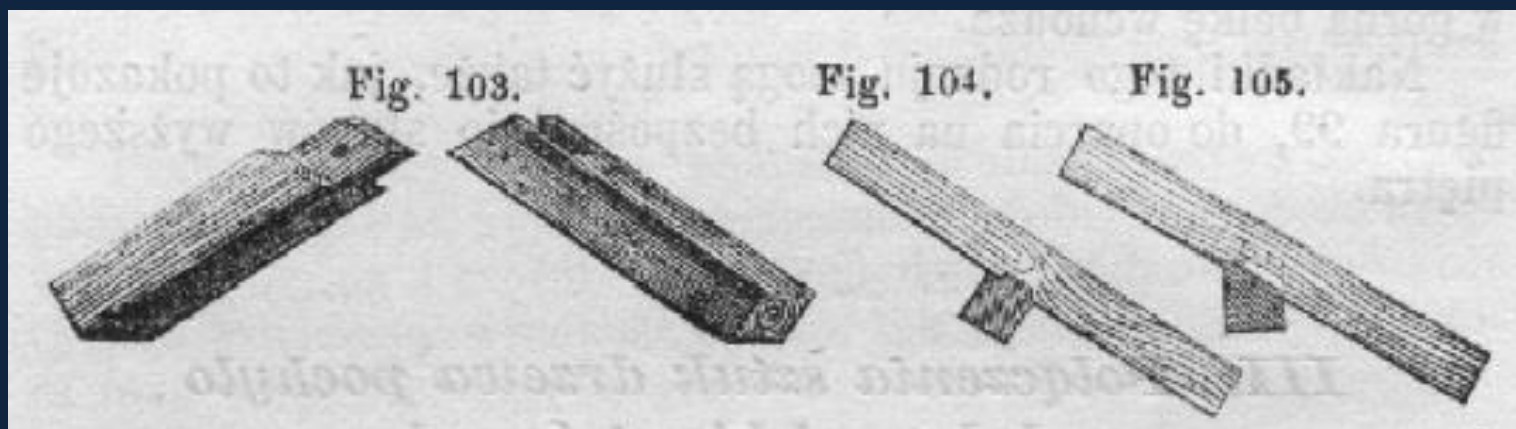
KROKWIE OSADZONE W PEWNEJ
ODLEGŁOŚCI OD KOŃCA BELEK
ROZWIĄZANIE STOSOWANE PRZY
DUŻYCH OKAPACH

POŁĄCZENIA CIESIELSKIE

PODZIAŁ ZŁĄCZ I ICH ZASTOSOWANIE WG J. HEURICH

POŁĄCZENIA SZTUK DRZEWA POCHYŁO WZGLĘDEM SIEBIE STOJĄCYCH

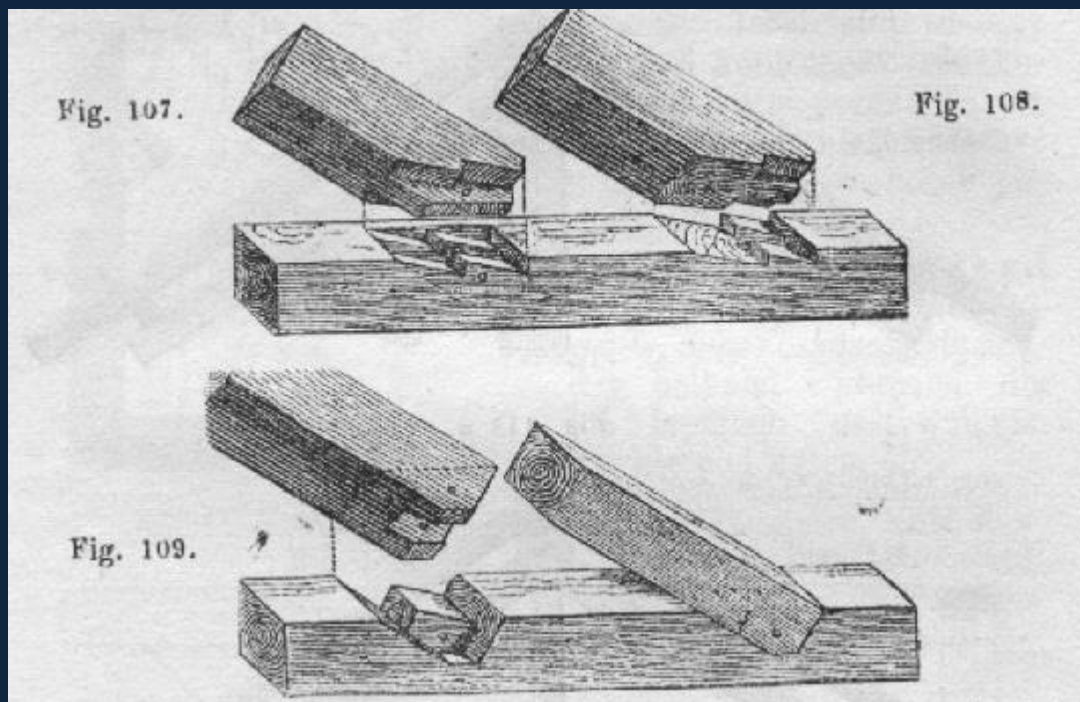
PRZY KROKWIACH



POŁĄCZENIE PARY KROKWI
NA ZWIDŁOWANIE Z POJEDYNCZYM
CZOPEM ZBIJANYM DREWNIANYM
KOŁKIEM

KROKWIE NA PŁATWIACH
NA WRĘBY

POŁĄCZENIA CIESIELSKIE
PODZIAŁ ZŁĄCZ I ICH ZASTOSOWANIE WG J. HEURICH
POŁĄCZENIA SZTUK DRZEWA POCHYŁO WZGLĘDEM SIEBIE STOJĄCYCH
PRZY ZASTRZAŁACH



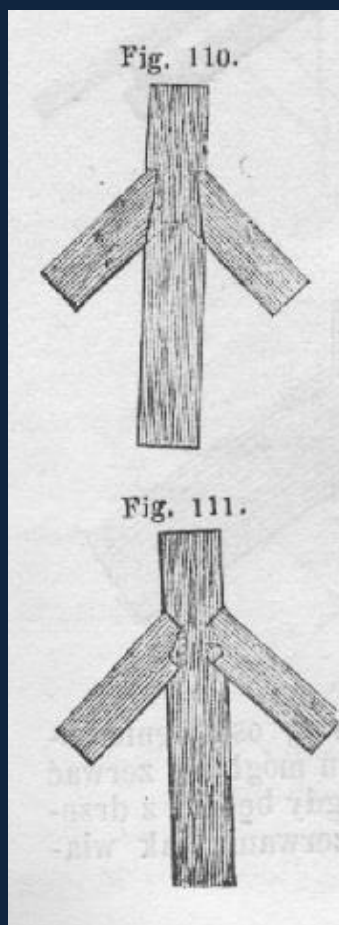
OSADZENIE ZASTRZAŁU NA CZOP

POŁĄCZENIA CIESIELSKIE

PODZIAŁ ZŁĄCZ I ICH ZASTOSOWANIE WG J. HEURICH

POŁĄCZENIA SZTUK DRZEWA POCHYŁO WZGLĘDEM SIEBIE STOJĄCYCH

PRZY ZASTRZAŁACH



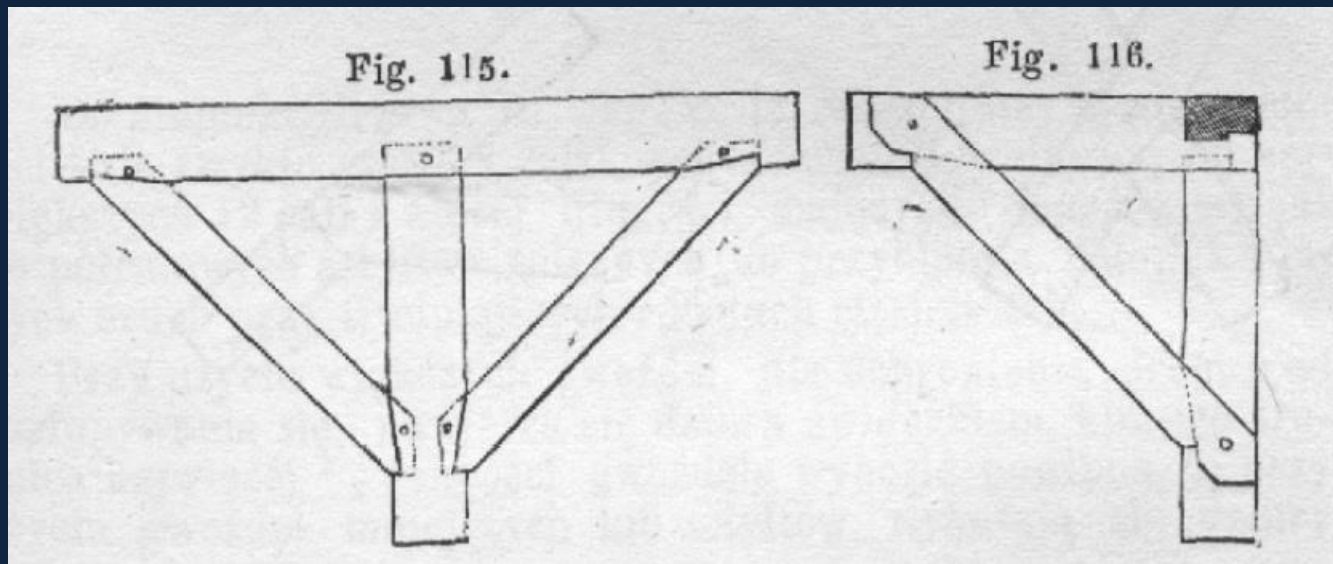
KRÓTKI CZOP Z ZACIĘCIEM

PODWÓJNE ZACIĘCIE

POŁĄCZENIA CIESIELSKIE

PODZIAŁ ZŁĄCZ I ICH ZASTOSOWANIE WG J. HEURICH

POŁĄCZENIA SZTUK DRZEWA POCHYŁO WZGLĘDEM SIEBIE STOJĄCYCH
PRZY MIECZACH



OSADZENIE MIECZA NA CZOP
Z ZACIĘCIEM

OSADZENIE MIECZA NA
NAKŁADKĘ Z ZACIĘCIEM

POŁĄCZENIA CIESIELSKIE

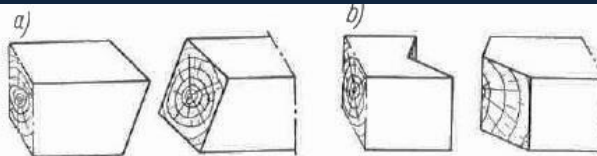
PODZIAŁ ZŁĄCZ I ICH ZASTOSOWANIE WG F. KOPKOWICZA

ZŁĄCZA:

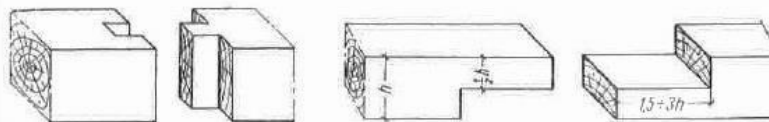
- WZDŁUŻNE POZIOME
- WZDŁUŻNE PIONOWE
- POPRZECZNE POD KĄTEM PROSTYM I UKOŚNE
- NAROŻNE
- NA WRĄB POD KĄTEM

POŁĄCZENIA CIESIELSKIE

PODZIAŁ ZŁĄCZ I ICH ZASTOSOWANIE WG F. KOPKOWICZA

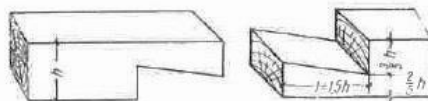


Rys. 4-1. Złącze wzdłużne
a) na styk skośny, b) na styk klinowy

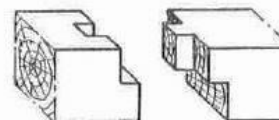


Rys. 4-2. Złącze wzdłużne na
czop pełny

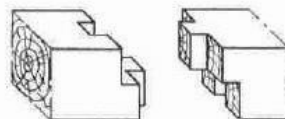
Rys. 4-3. Złącze wzdłużne na nakładkę prostą



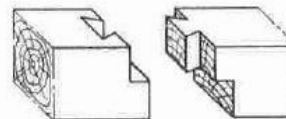
Rys. 4-4. Złącze wzdłużne na nakładkę skośną



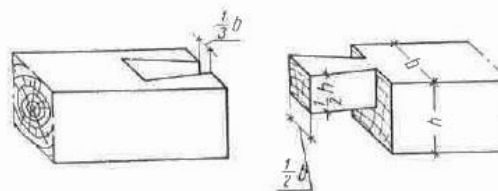
Rys. 4-5. Złącze wzdłużne
schodkowe z czopem prostym
pojedynczym



Rys. 4-6. Złącze wzdłużne
schodkowe z czopem podwój-
nym prostym



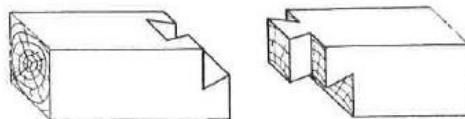
Rys. 4-7. Złącze wzdłużne
schodkowe z czopem pojedyn-
czym pletwowym



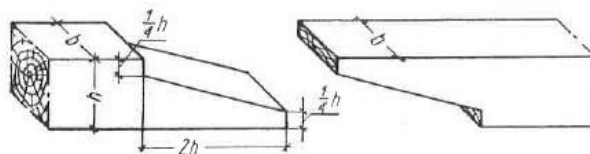
Rys. 4-8. Złącze wzdłużne na styk czołowy z czopem pletwowym

POŁĄCZENIA CIESIELSKIE

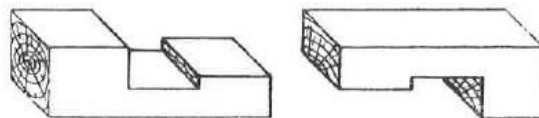
PODZIAŁ ZŁĄCZ I ICH ZASTOSOWANIE WG F. KOPKOWICZA



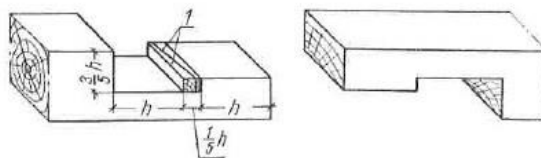
Rys. 4-9. Złącze wzdlużne na styk schodkowy skośny z czopem pletwowym



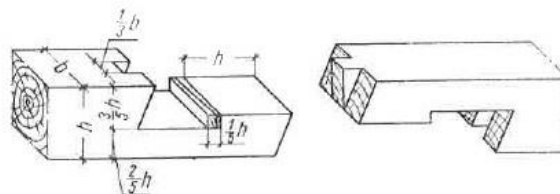
Rys. 4-10. Złącze wzdlużne na nakładkę ukośną zwykłą



Rys. 4-11. Złącze wzdlużne na zamek prosty



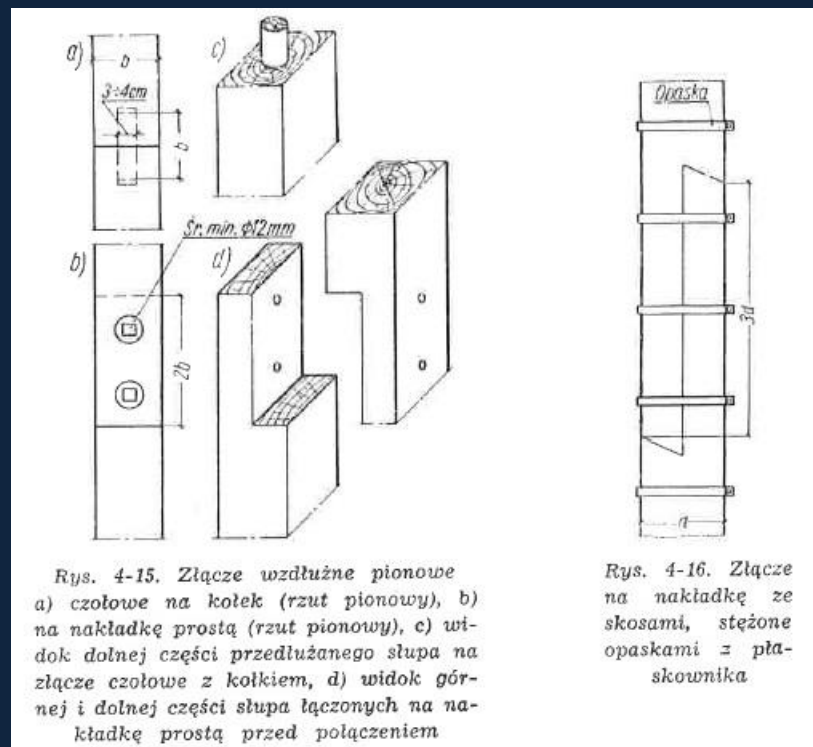
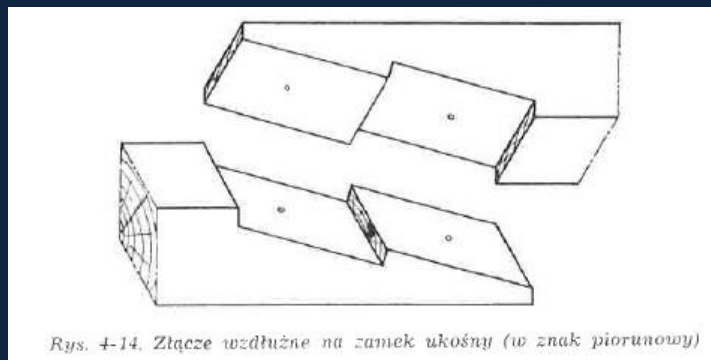
Rys. 4-12. Złącze wzdlużne na zamek prosty z klinami
l — kliny



Rys. 4-13. Złącze wzdlużne na zamek klinowcy z czopami

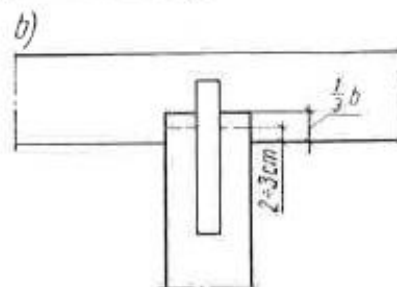
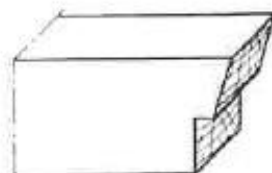
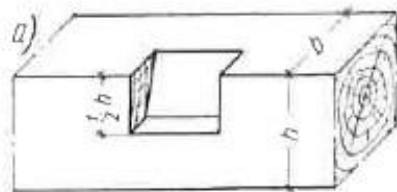
POŁĄCZENIA CIESIELSKIE

PODZIAŁ ZŁĄCZ I ICH ZASTOSOWANIE WG F. KOPKOWICZA

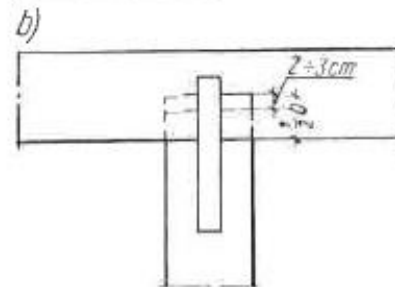
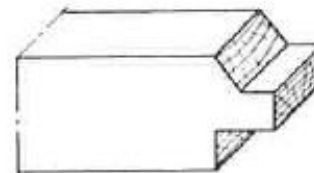
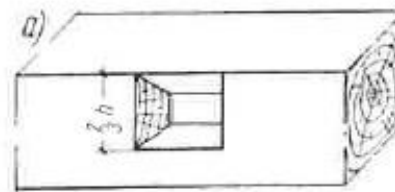


POŁĄCZENIA CIESIELSKIE

PODZIAŁ ZŁĄCZ I ICH ZASTOSOWANIE WG F. KOPKOWICZA



Rys. 4-17. Złącze nakładkowe poprzeczne tzw. teowe
a) widok łączonych elementów przed połączeniem, b) rzut poziomy złącza



Rys. 4-18. Złącze poprzeczne na czop kryty ze skosami
a) widok łączonych elementów przed połączeniem, b) rzut poziomy złącza

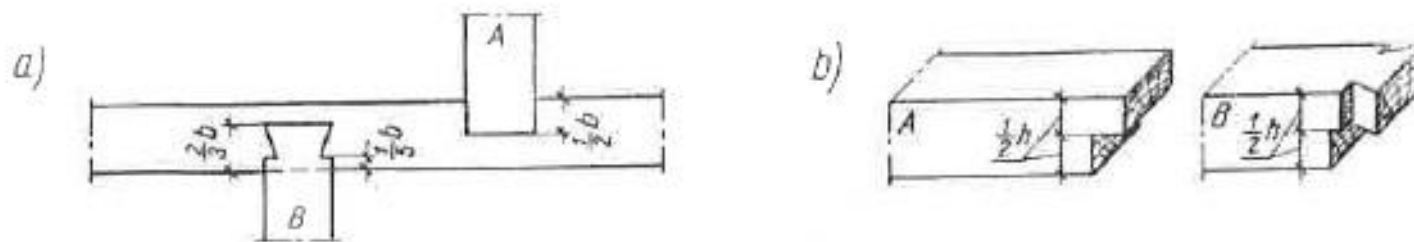
POŁĄCZENIA CIESIELSKIE

PODZIAŁ ZŁĄCZ I ICH ZASTOSOWANIE WG F. KOPKOWICZA



Rys. 4-20. Złącza poprzeczne

a) nakładkowo-pletwowe, b) na wręb krzyżowy, c) w dotyk na kołek i gniazdo

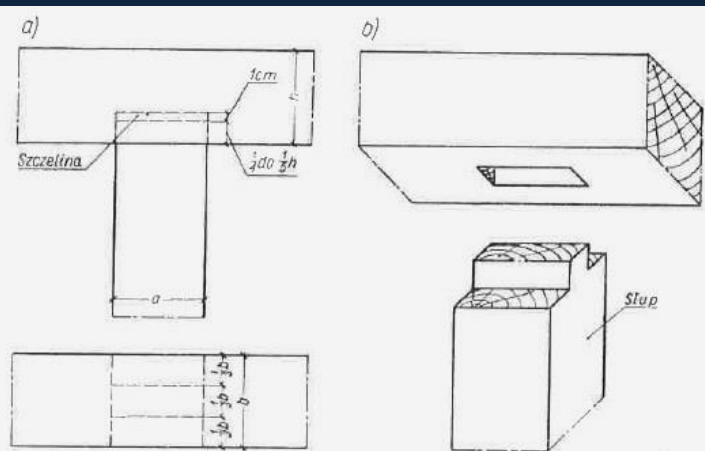


Rys. 4-21. Złącza poprzeczne

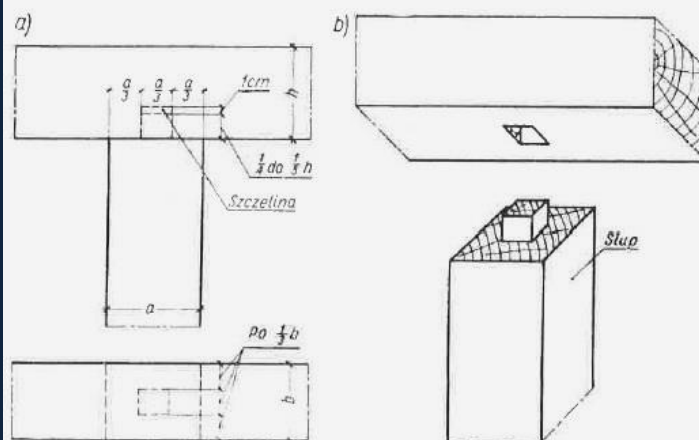
a) na nakładkę prostą (A) i nakładkę z czopem pletwowym (B), b) widok elementów A i B złączy

POŁĄCZENIA CIESIELSKIE

PODZIAŁ ZŁĄCZ I ICH ZASTOSOWANIE WG F. KOPKOWICZA



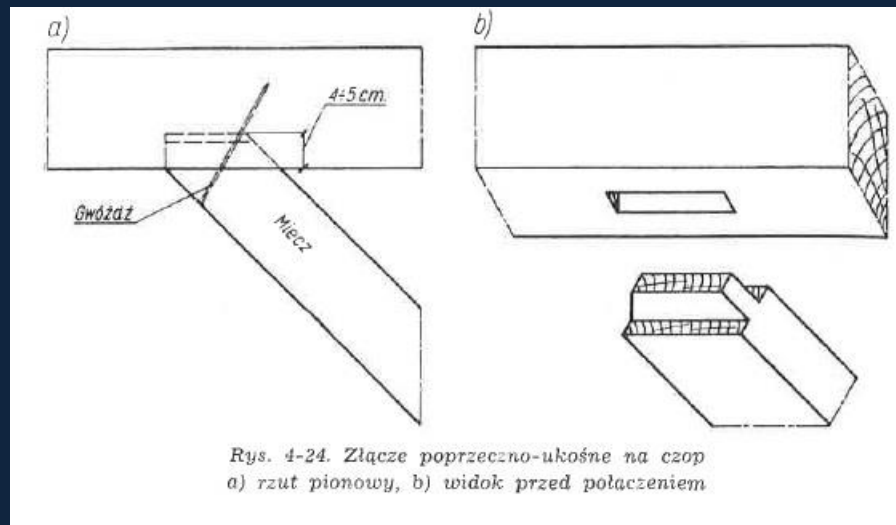
Rys. 4-22. Złącze na czop pełny słupa z oczepek lub podwaliną
a) rzuty poziomy i pionowy, b) widok przed połączeniem



Rys. 4-23. Złącze na czop środkowy słupa z podwaliną lub oczepek
a) rzuty poziomy i pionowy, b) widok przed połączeniem

POŁĄCZENIA CIESIELSKIE

PODZIAŁ ZŁĄCZ I ICH ZASTOSOWANIE WG F. KOPKOWICZA

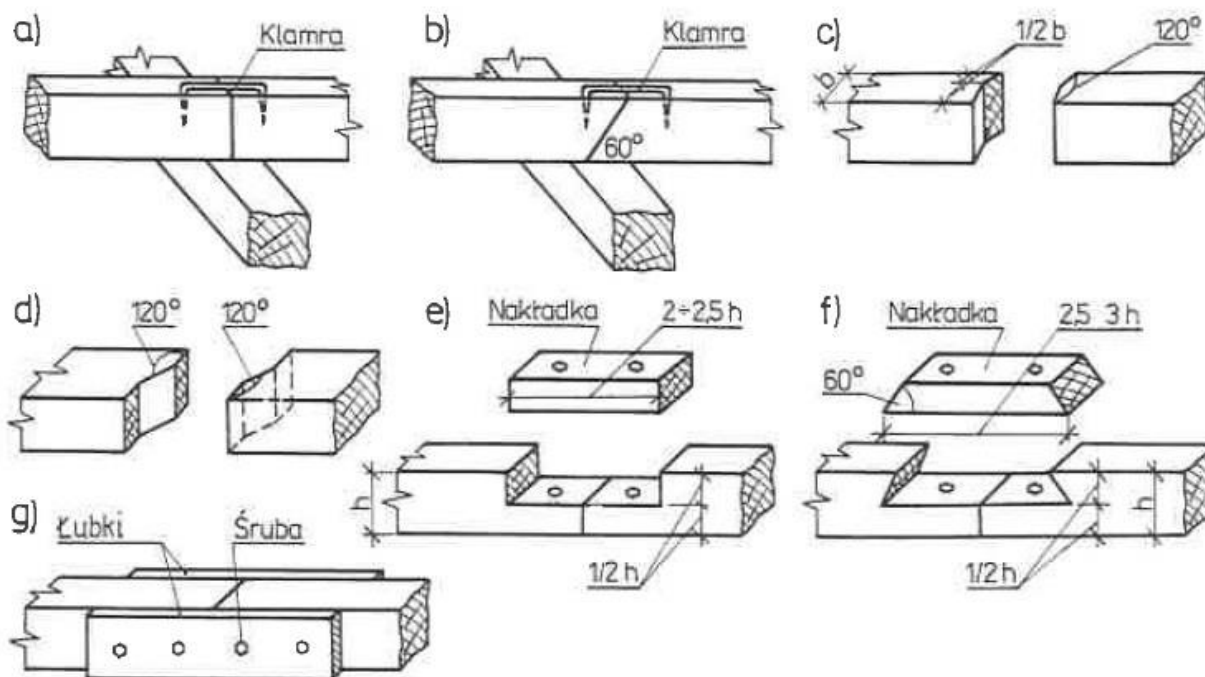


POŁĄCZENIA CIESIELSKIE

PODZIAŁ ZŁĄCZ I ICH ZASTOSOWANIE

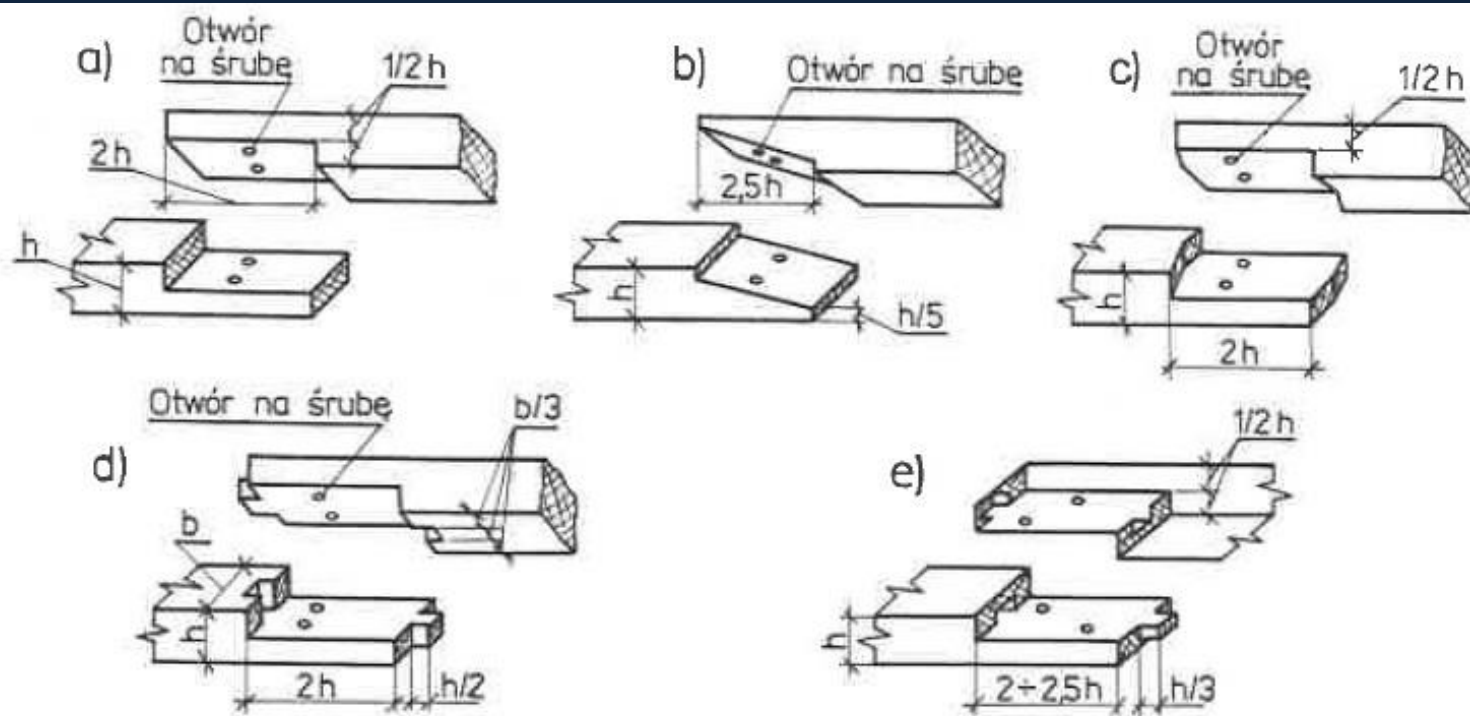
WG W.LENKIEWICZ, I. ZDZIARSKA-WIS

ZŁĄCZA WRĘBOWE – PRZEDŁUŻANIE ELEMENTÓW POZIOMYCH



Rys. 8-12. Styki poziome: a) prosty, b) ukośny, c) z wcięciem pojedynczym, d) z wcięciem podwójnym, e) z nakładką prostą, f) z nakładką ukośną, g) z łubkami [15]

POŁĄCZENIA CIESIELSKIE
PODZIAŁ ZŁĄCZ I ICH ZASTOSOWANIE
WG W.LENKIEWICZ, I. ZDZIARSKA-WIS
ZAKŁADKI– PRZEDŁUŻANIE ELEMENTÓW POZIOMYCH



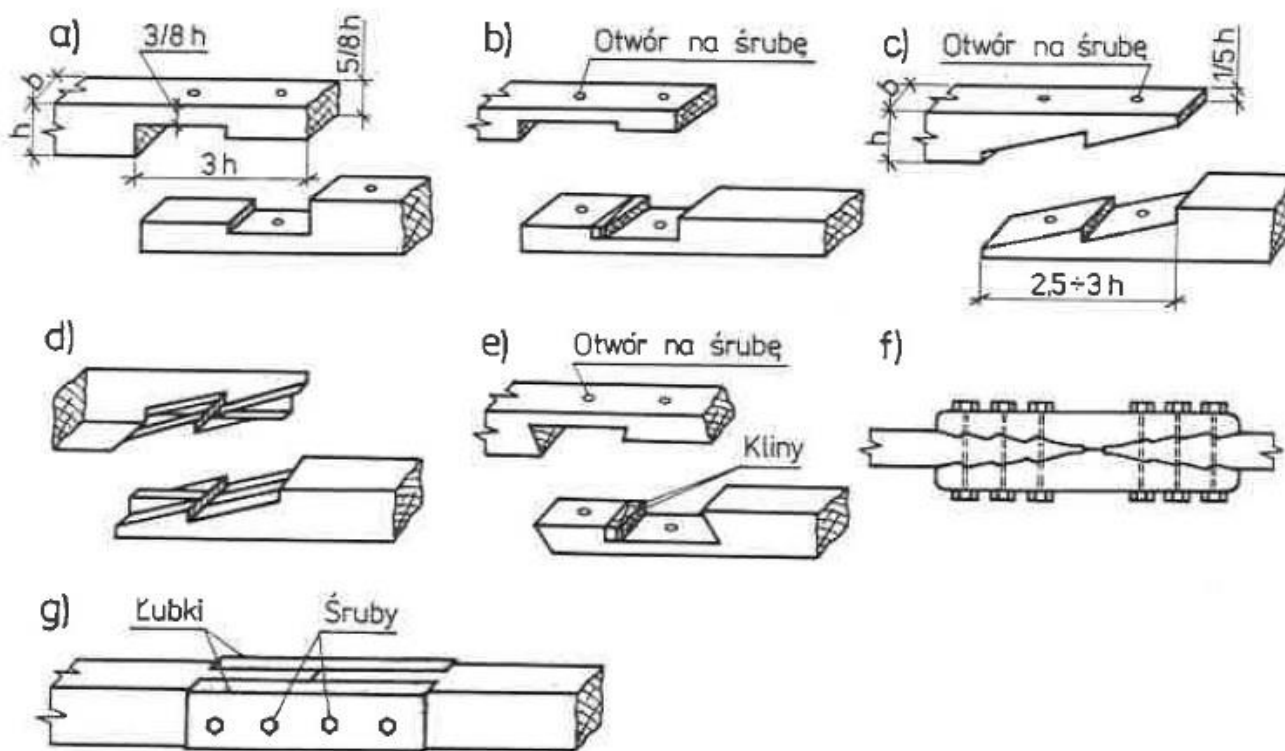
Rys. 8-13. Zakładki: a) prosta, b) ukośna, c) prosta z wcięciem, d) prosta z czopem czołowym, e) prosta z czopem czołowym ukrytym [15]

POŁĄCZENIA CIESIELSKIE

PODZIAŁ ZŁĄCZ I ICH ZASTOSOWANIE

WG W.LENKIEWICZ, I. ZDZIARSKA-WIS

ZAMKI– PRZEDŁUŻANIE ELEMENTÓW POZIOMYCH



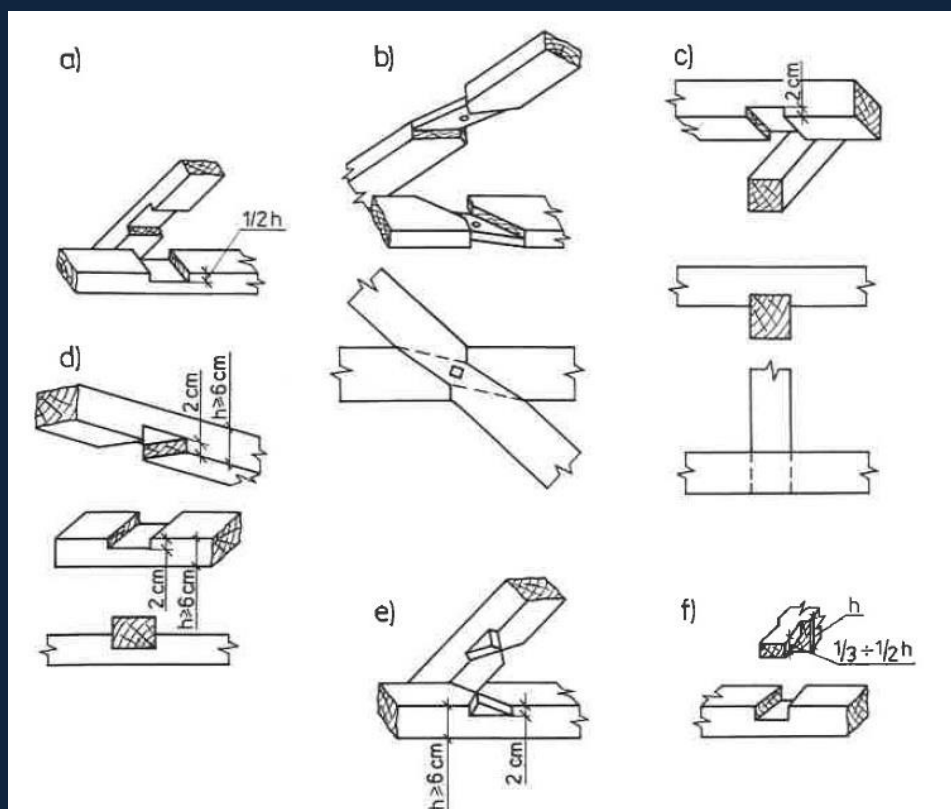
Rys. 8-14. Zamki: a) prosty, b) prosty z klinami, c) ukośny, d) ukośny z czopem wewnętrznym, e) zasuwany, f) z łubkami drewnianymi, g) z łubkami metalowymi [15]

POŁĄCZENIA CIESIELSKIE

PODZIAŁ ZŁĄCZ I ICH ZASTOSOWANIE

WG W.LENKIEWICZ, I. ZDZIARSKA-WIS

ZŁĄCZA ELEMENTÓW KRZYŻUJĄCYCH SIĘ I LEŻĄCYCH W PŁASZCZYZNIE POZIOMEJ



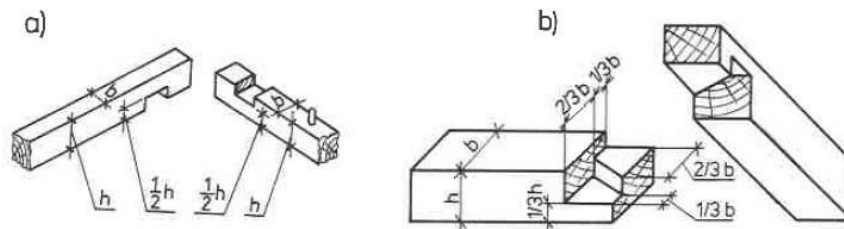
Rys. 8-21. Złącza belek krzyżujących się: a) pod kątem prostym na nakładkę prostą, b) pod kątem ostrym na nakładkę prostą, c) na wrąb jednostronny, d) na wrąb wzajemny, e) na wrąb krzyżowy, f) na jaskółczy ogon

POŁĄCZENIA CIESIELSKIE

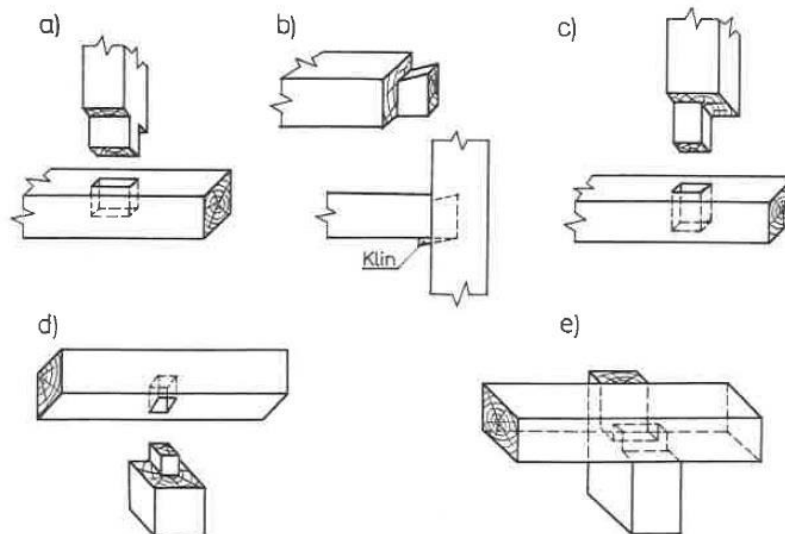
PODZIAŁ ZŁĄCZ I ICH ZASTOSOWANIE

WG W.LENKIEWICZ, I. ZDZIARSKA-WIS

ZAMKI WĘGŁOWE I ZŁĄCZA NA CZOPY



Rys. 8-24. Zamki węglowe: a) z ostatkami, b) francuski



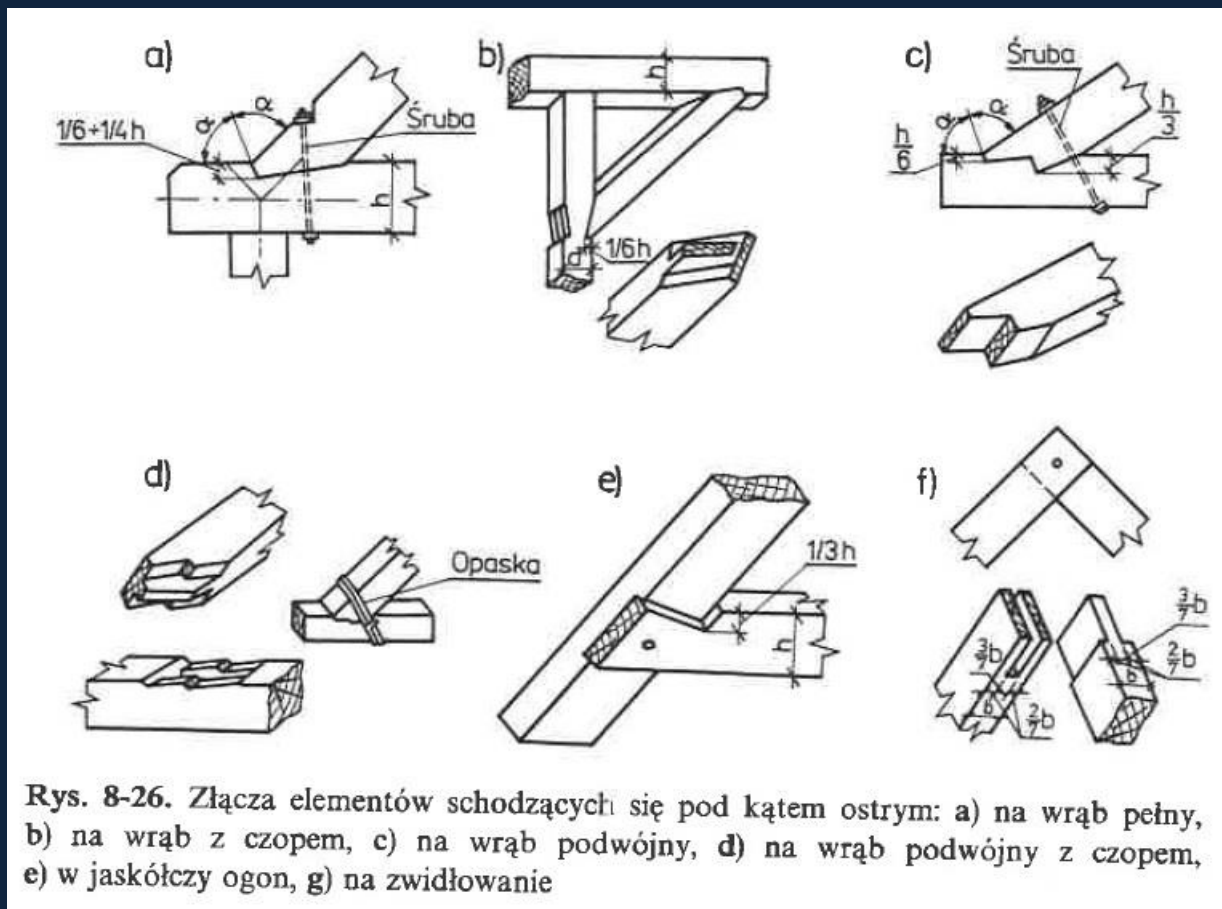
Rys. 8-25. Złącza na czopy: a) zwykły, b) w jaskółczy ogon z klinem, c) odsadzony, d) środkowy, e) nakładkowy [15]

POŁĄCZENIA CIESIELSKIE

PODZIAŁ ZŁĄCZ I ICH ZASTOSOWANIE

WG W.LENKIEWICZ, I. ZDZIARSKA-WIS

ZŁĄCZA ELEMENTÓW LEŻĄCYCH W PŁASZCZYZNIE POZIOMEJ I SKOŚNEJ

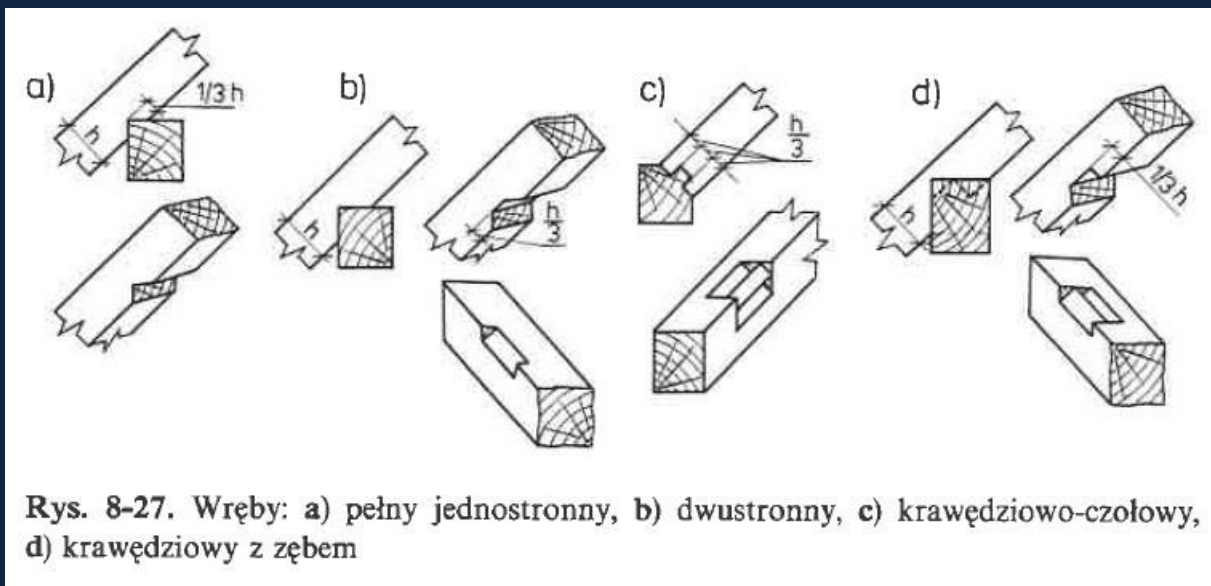


POŁĄCZENIA CIESIELSKIE

PODZIAŁ ZŁĄCZ I ICH ZASTOSOWANIE

WG W.LENKIEWICZ, I. ZDZIARSKA-WIS

ZŁĄCZA ELEMENTÓW LEŻĄCYCH W PŁASZCZYŹNIE POZIOMEJ I SKOŚNEJ



POŁĄCZENIA CIESIELSKIE

PODZIAŁ ZŁĄCZ I ICH ZASTOSOWANIE WG M.R.GOGOLIN

PODZIAŁ ZŁĄCZ KONSTRUKCYJNYCH W WIĘZBACH DACHOWYCH:

WG WZAJEMNEGO USYTUOWANIA ŁĄCZONYCH ELEMENTÓW:

- **NAROŻNE**
- **POPZRZECZNE PROSTOPADŁE**
- **POPZRZECZNE POD KĄTEM**
- **WZDŁUŻNE (POZIOME, PIONOWE)**

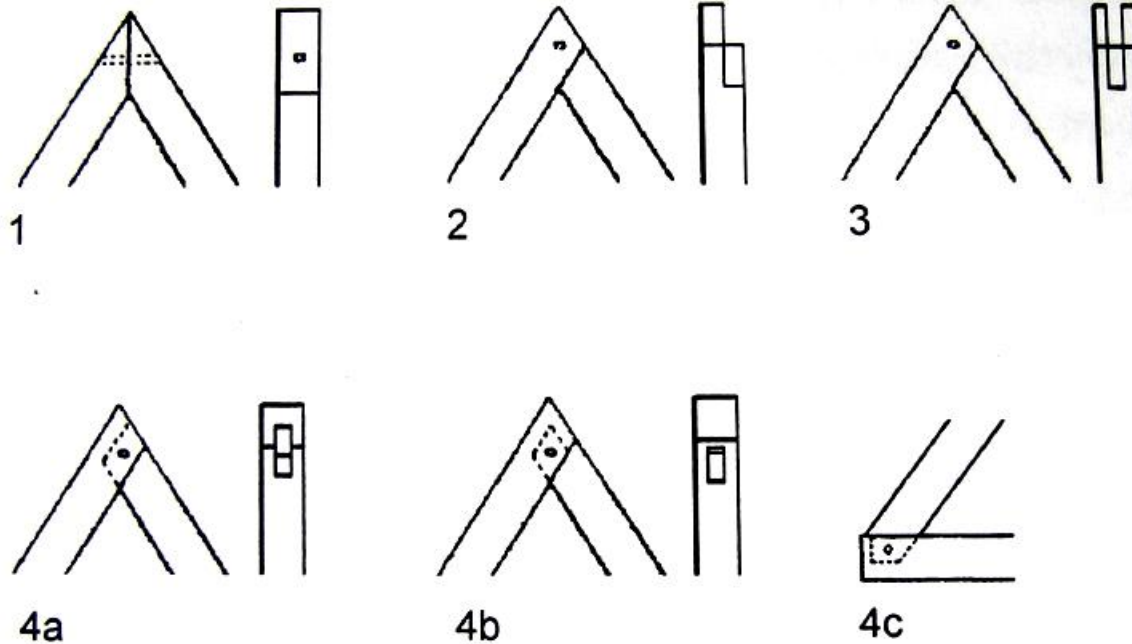
WG UKSZTAŁTOWANIA WSPÓŁPRACUJĄCYCH ELEMENTÓW W OBRĘBIE ZŁĄCZA:

- **ZAKŁADKOWE**
- **NAKŁADKOWE**
- **CZOPOWE**
- **WRĘBOWE**

POŁĄCZENIA CIESIELSKIE

PODZIAŁ ZŁĄCZ I ICH ZASTOSOWANIE WG M.R.GOGOLIN

złącza narożne

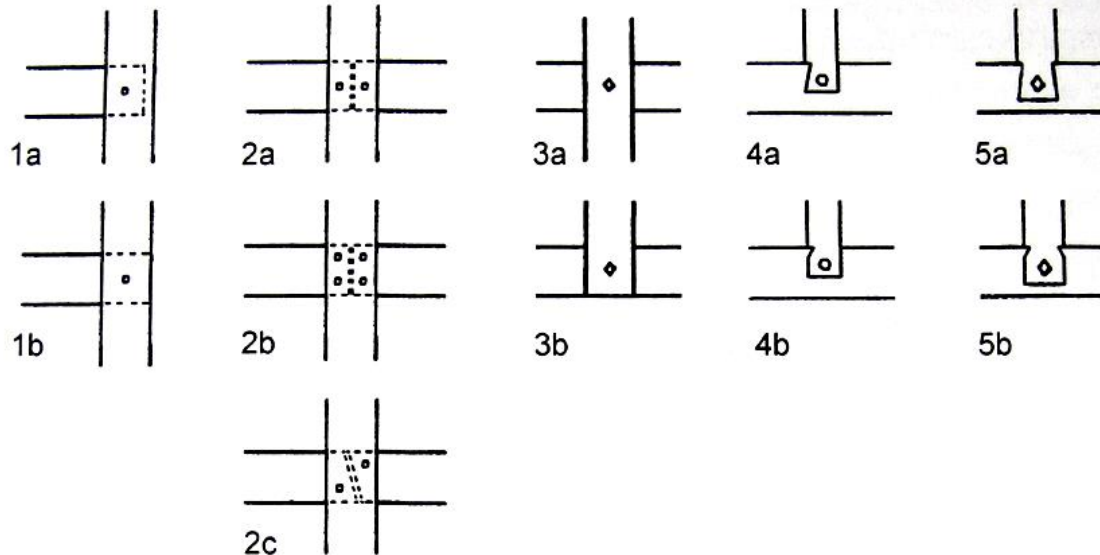


Złącza narożne: 1 – stykowe ustalane kołkiem, 2 – zakładkowe, 3 – widlicowe, 4a – czopowe z otwartym gniazdem, 4b – czopowe o gnieździe zamkniętym i czopie o bokach równoległych, 4c – czopowe o gnieździe zamkniętym i czopie trapezowym (wyk. autor)

POŁĄCZENIA CIESIELSKIE

PODZIAŁ ZŁĄCZ I ICH ZASTOSOWANIE WG M.R.GOGOLIN

złącza poprzeczne prostopadłe

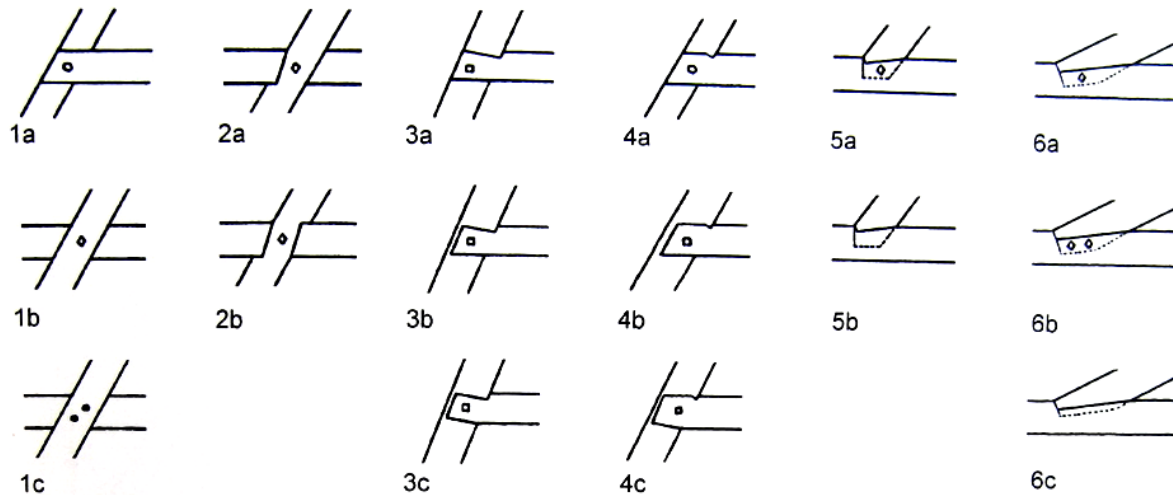


Złącza poprzeczne prostopadłe: 1a – czopowe o gnieździe nieprzelotowym, 1b – czopowe o gnieździe przelotowym, 2a, 2b – czopowe dla dwóch elementów przeciwległe dochodzących o czopach zakończonych prosto, 2c – czopowe dla dwóch elementów przeciwległe dochodzących o czopach skośnie ściętych, 3a – zakładkowe dla elementów przewiązanych, 3b – zakładkowe dla elementu dochodzącego, 4a – nakładkowe o nakładce trapezowej niesymetrycznej, 4b – nakładkowe o nakładce zaczepowej niesymetrycznej, 5a – nakładkowe o nakładce trapezowej symetrycznej, 5b – nakładkowe o nakładce zaczepowej symetrycznej (wyk. autor)

POŁĄCZENIA CIESIELSKIE

PODZIAŁ ZŁĄCZ I ICH ZASTOSOWANIE WG M.R.GOGOLIN

złącza poprzeczne pod kątem

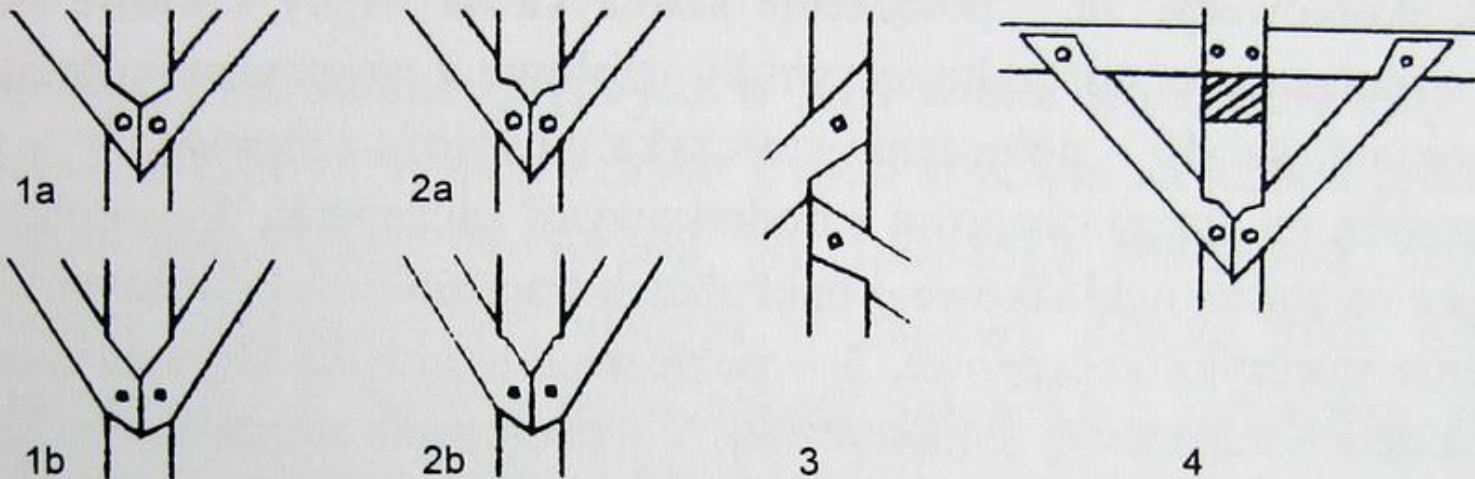


Ryc. 82. Złącza poprzeczne pod kątem: 1a – zakładkowe dla elementu dochodzącego, 1b, 1c – zakładkowe dla elementów przewiązanych o różnym sposobie kołkowania, 2a, 2b – zakładkowe dla elementów przewiązanych, podcięte jedno- lub obustronnie, 3a – nakładkowe o nakładce trapezowej w gnieździe przelotowym, 3b – nakładkowe o nakładce trapezowej w gnieździe nieprzelotowym, 3c – nakładkowe o nakładce trapezowej skośnie ściętej, 4a – nakładkowe o nakładce zaczepowej w gnieździe przelotowym, 4b – nakładkowe o nakładce zaczepowej w gnieździe nieprzelotowym, 4c – nakładkowe o nakładce zaczepowej zbieżnej, 5a, 5b – wrębowo-czopowe kołkowane i niekołkowane, 6a, 6b – wrębowo-czopowe o czopie poszerzonym i różnych sposobach kołkowania, 6c – wrębowe z występem ustalającym poprzecznie (wyk. autor)

POŁĄCZENIA CIESIELSKIE

PODZIAŁ ZŁĄCZ I ICH ZASTOSOWANIE WG M.R.GOGOLIN

węzły złożone ze złączami nakładkowymi



Węzły złożone ze złączami nakładkowymi: 1a – symetryczny o nakładkach trapezowych zwykłych, 1b – symetryczny o nakładkach trapezowych zbieżnych, 2a – symetryczny o nakładkach zaczepowych zwykłych, 2b – symetryczny o nakładkach zaczepowych zbieżnych, 3 – niesymetryczny o nakładkach trapezowych zwykłych, 4 – przykład symetrycznego zmieczowania rygla ze słupem (stolcem) lub storczykiem (wyk. autor)



WĘZEŁ ZŁOŻONY SYMETRYCZNY, O NAKŁADKACH TRAPEZOWYCH ZBIEŻNYCH



NA NAKŁADKĘ PROSTĄ



BELKA

PODWALINA

NA ZAMEK UKOŚNY Z KLINAMI (W PIORUNOWY ZNAK)

PODMURÓWKA



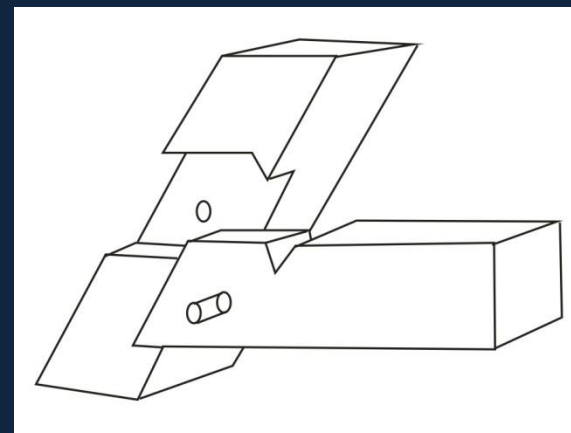
(POŁĄCZENIE POZIOME) NA ZAMEK SKOŚNY Z KLINAMI



POŁĄCZENIE STORCZYKA NA WRĘBY CZOŁOWE, KOŁKOWANE



POŁĄCZENIE POZIOME NA WRĄB KRZYŻOWY



**POŁĄCZENIE KROKWI I JĘTKI
NA NAKŁADKĘ Z ZACZPEM**

**NAKŁADKOWE O NAKŁADCE
ZACZEPOWEJ
W GNIEŹDZIE PRZELOTOWYM**

