Turnus 2 / Ślusarz

Technologia wytwarzania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi

Materiały do lekcji z dnia: **20.11.2020r.**

Poniżej podaję tematy dzisiejszych lekcji.

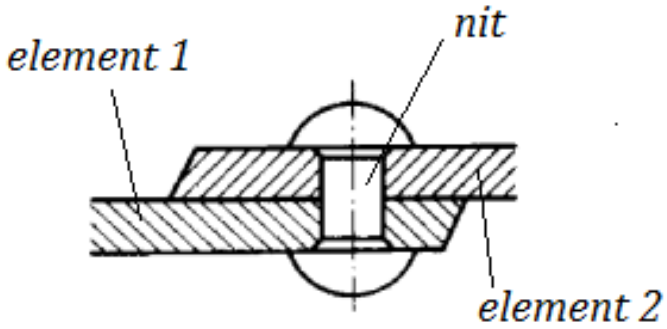
Tematy:

1. **Połączenia nitowe – wstęp.**
2. **Rodzaje i zastosowanie nitów.**
3. **Etapy nitowania.**
4. **Zasady wykonania połączenia nitowego.**
5. **Kontrola połączeń nitowych.**

Materiały do tematów:

Połączenia nitowe – wstęp

Połączenie nitowe - nierozłączne połączenie pośrednie elementów przy pomocy nitów zwykle w postaci trzpieni walcowych z łbami.

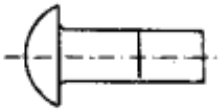


Budowa połączenia nitowego.

Nitowanie stosuje się do łączenia ze sobą blach, taśmowników oraz kształtowników stalowych, dźwigarów, wsporników, wiązarów a także do nierozłącznych połączeń różnych części maszyn i przedmiotów.

Rodzaje i zastosowanie nitów

a. nit mostowy
NKz – nit z łbem
kulistym zwykłym



b. nit kotłowy
NKw – nit z łbem
kulistym wzmocnionym

c. nit kryty
NP – nit z łbem płaskim

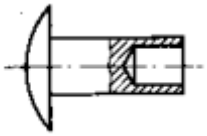
d. nit półkryty
NS – nit z łbem
soczewkowym

Nity normalne

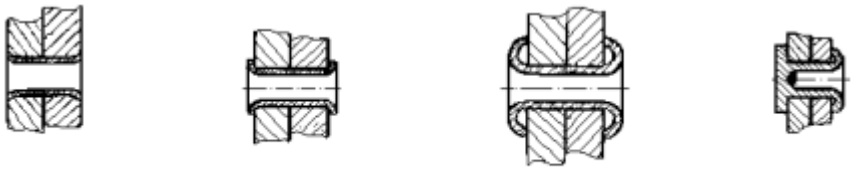
Nit z łbem kulistym zwykłym (NKz) – we wszelkich konstrukcjach nie wymagających szczelności.

NKw – w konstrukcjach ciśnieniowych (w – wzmocniony).

NP, NS – wykorzystywane są, gdy wymagana jest mniej lub więcej gładka powierzchnia .

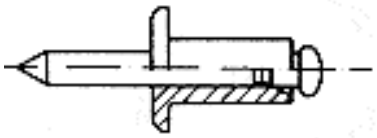


Nit drążony



a) b) c) d)

Nity rurkowe



nit jednostronnie zamykany

nitokołek

Nity zrywane jednostronnie zamykane

W jaki sposób działa nit zrywalny – film poglądowy:

https://www.youtube.com/watch?v=iVYMWSLSIh4

Nity pełne aluminiowe i mosiężne oraz stalowe o średnicy do 10 mm przeznaczone są do zamykania na zimno, natomiast nity stalowe o średnicy równej lub większej niż 10 mm zamyka się na gorąco.

Nitokołki posiadają na trzonie–bruzdy które dodatkowo zabezpieczają łącznik przed obracaniem się. Za pomocą nitokołków łączy się części cienkie. Nitokołki są produkowane w zakresie średnic (1,5 – 8) mm.

Nity drążone, z łbem płaskim lub grzybkowym, są to nity z otworem nieprzelotowym, do których zamknięcia potrzebna jest znacznie mniejsza siła, niż do zamykania nitów pełnych. Służą one do wykonywania połączeń cienkich blach i materiałów niemetalowych.

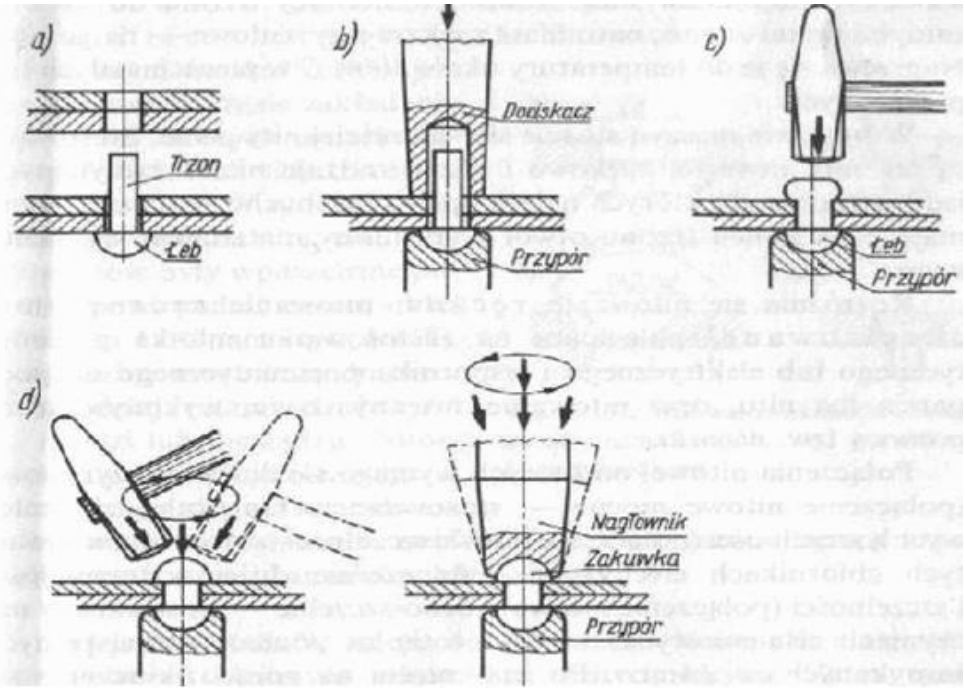
Nity rurkowe z łbem płaskim lub odwijanym, przeznaczone do łączenia materiałów niemetalowych, w tym podatnych (skóra, tkaniny).

Nity zamykane jednostronnie to m.in. nity wybuchowe i nity zrywalne.

Etapy nitowania

Nitowanie odbywa się następująco:

1. do otworów łączonych części wkłada się nit, którego łeb opiera się o przypór,
2. po oparciu łba nitu na przyporze nakłada się dociskacz i mocnymi uderzeniami młotka w łeb dociskacza dociska się blachy nitowane do siebie.
3. po zdjęciu dociskacza uderzeniami młotka kształtuje się zakuwkę i wykańcza ją nagłownikiem.



Etapy procesu nitowania

Zasady wykonania połączenia nitowego

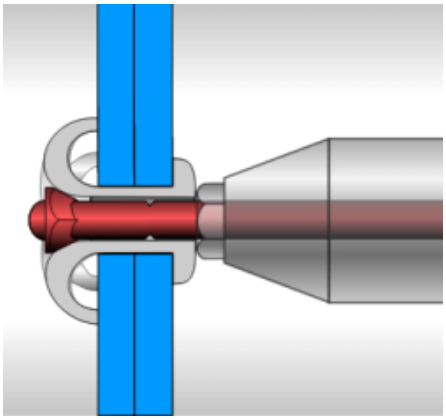
Podczas montażu połączeń nitowych należy ściśle przestrzegać instrukcji montażu i zachować wszystkie wymiary wynikające z rysunku technicznego, tzn:

- odległości pomiędzy osiami nitów,
- odległość osi nitu od krawędzi blachy.

Blachy jak i nity nie mogą mieć pęknięć, wżerów ani rozwarstwień. Części nitowane powinny być dobrze dociśnięte i zakuwki prawidłowo ukształtowane. Niedopuszczalne jest spęczenie nitu pomiędzy łączonymi blachami, uszkodzenie zakuwki i nieszczelne przyleganie zakuwki lub łba nitu do łączonych blach.

Przygotowanie do nitowania i przebieg nitowania:

1. Części przeznaczone do nitowania powinny być dobrze oczyszczone i powierzchnie ich dobrze do siebie dopasowane.
2. Następną czynnością jest trasowanie miejsc usytuowania nitów, a następnie wykonanie otworów na nity.
3. Blachy nitowane łączy się ze sobą za pomocą śrub sczepnych i ustala położenie względem siebie za pomocą kołków montażowych.
4. Otwory wierci się lub przebija i następnie rozwierca.
5. Po wykonaniu otworów łączy się części wykonując nitowanie.

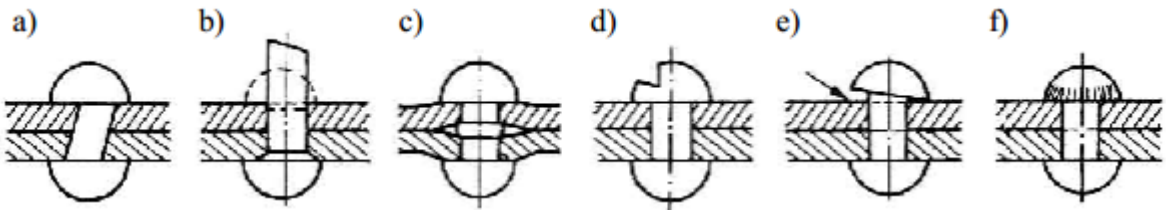


Przykład łączenia blach nitem zrywalnym

Kontrola połączeń nitowych

Kontrolę połączeń nitowych przeprowadza się przez oględziny, ostukiwanie młotkiem, a w przypadku połączeń szczelnych wykonuje się wodną próbę szczelności. Przez oględziny zewnętrzne można stwierdzić następujące wady:

1. pęknięcia i rozwarstwienia na powierzchni łba i zakuwki nitu oraz elementów łączonych
2. skrzywienia nitów,
3. nieszczelne przyleganie łba lub zakuwki nitu do powierzchni nitowanej,
4. nie prawidłowe ukształtowanie zakuwki,
5. niedokładne przyleganie łączonych elementów,
6. uszkodzenie części łączonych spowodowane nieumiejętnym posługiwaniem się narzędziami do nitowania,
7. przez ostukiwanie łba i zakuwki nitu można stwierdzić luźne osadzenie nitu spowodowane słabym dociągnięciem blach przed nitowaniem lub złym rozklepaniem trzonu lub też niewypełnieniem otworu przez trzon nitu



Przykłady braków, powstających podczas procesu nitowania:

a) przesunięcie trzonu i zakuwki, na skutek niepoprawnego wywiercenia otworu nitowego,
b) przesunięcie trzonu i zakuwki, na skutek nierównego ścięcia trzonu podczas skracania nitu,
c) spęczenie trzonu nitu między łączonymi blachami, na skutek ich niedostatecznego dociśnięcia przed nitowaniem,
d) skaleczenie zakuwki, na skutek niewłaściwego przystawienia zakuwnika,
e) nieszczelne przyleganie zakuwki lub łba, na skutek niedostatecznego dociśnięcia części przed nitowaniem,
f) pęknięcia na brzegach zakuwki, na skutek zbyt dużej siły zastosowanej przy zamykaniu nitu.

Rodzaje nitownic:

Nitownice do nitowania ręcznego:

Do nitowania zmechanizowanego stosuje się maszyny – niciarki lub urządzenia przenośne: nitownice lub nitowniki

Nitownica pneumatyczna

Nitownica elektryczna

Nitownica mechaniczna

Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania operacji nitowania

Wykonując operację nitowania należy przestrzegać następujących zaleceń:

- podczas wykonywaniu operacji nitowania należy posługiwać się wyłącznie sprawnymi technicznie maszynami, urządzeniami i narzędziami,
- stan techniczny wyposażenia stanowiska powinien być sprawdzony każdorazowo przed rozpoczęciem pracy,
- na stanowisku pracy należy zachowywać ład i porządek,
- przedmiot obrabiany powinien być pewnie i we właściwy sposób zamocowany,
- pewność zamocowania przedmiotu i narzędzia należy każdorazowo sprawdzić przed rozpoczęciem pracy,
- narzędzia zawsze należy eksploatować zgodnie z ich przeznaczeniem,
- nie wolno obsługiwać maszyn z napędem elektrycznym mokrymi rękami,
- należy stosować okulary ochronne,
- należy uważać na możliwość stłuczenia lub zgniecenia dłoni podczas wykonywania operacji nitowania,
- podczas wykonywania nitowania na gorąco występuje możliwość poparzenia.

Polecenia do wykonania:

Na podstawie przesłanych materiałów proszę opracować referat :

Temat: Opisz kolejność czynności wykonywanych przy nitowaniu.

Podpisane referaty Imieniem i Nazwiskiem /zawód proszę przesłać w e-mailu zwrotnym na adres: turnus2@bcebielsko.pl w terminie do 24.11.2020r.

E-maila proszę zatytułować Ślusarz dla p. Kuglarza