

### 3 Sammenføyning

Sammenføyning betyr å sette to materialer sammen. Sentrale sammenføyningsmetoder er sveising, liming, lodding, nagling eller å skru noe sammen. Det finnes mange forskjellige typer sveising som lysbuesveising, gassbuesveising og TIG-sveising. Når vi skal sammenføye materialer, velger vi metode ut fra hvilke materialer som skal føyes sammen, og hvilke arbeidsoppgaver det ferdige produktet skal ha. I bilbransjen brukes for eksempel liming mye, mens i flybransjen skruses delene sammen.

#### Oppgave før du ser filmen

1. Hvilke sammenføyningsmetoder kjenner du til?

#### Oppgaver til filmen

1. Hvilke sammenføyningsmetoder vises i filmen?
2. Hvilke sveisemetoder vises i filmen?
3. Ved sammenføyning av skrue- og mutterforbindelser brukes momentnøkkel. Hvorfor brukes momentnøkkel?
4. Fyll ut tabellen:

Sammenføyningsmetode	Eksempler på hvor metoden brukes	Hvordan utføres metoden?
Mekanisk sammenføyning (nagling eller skruing)		
Lysbuesveising (elektrode)		
MIG/MAG		
TIG-sveising		
Lodding		
Liming		

5. Hva er viktig å gjøre før liming utføres?
6. Hvordan vil du legge til rette for HMS ved mekanisk sammenføyning, sveising og liming?

#### Praktisk oppgave

1. Prøv ut ulike sammenføyningsmetoder på noen materialer. Diskuter resultatene og holdbarheten.

### 3. Łączenie

Przez łączenie rozumiemy łączenie ze sobą dwóch materiałów. Główne metody łączenia to spawanie, klejenie, lutowanie, nitowanie i skręcanie. Istnieją różne rodzaje spawania, np. spawanie łukowe, spawanie łukowe elektrodą metalową w osłonie gazowej (GMAW) lub spawanie łukowe elektrodą wolframową w osłonie gazów obojętnych (TIG). Łącząc materiały wybieramy odpowiednią metodę w zależności od rodzaju łączonych materiałów oraz sposobu, w jaki wykorzystywany będzie gotowy produkt. W branży motoryzacyjnej na przykład powszechne jest klejenie, natomiast w przemyśle lotniczym części są ze sobą skręcane.

#### Ćwiczenie przed obejrzeniem filmu

1. Jakie znasz metody łączenia?

#### Ćwiczenia do filmu

1. Jakie metody łączenia są pokazane na filmie?
2. Jakie metody spawania są pokazane na filmie?
3. Do przykręcania wkrętów i nakrętek używany jest klucz dynamometryczny. Dlaczego?
4. Wypełnij tabelę:

Metoda łączenia	Przykłady wykorzystania metody	Opis metody
Łączenie mechaniczne (nitowanie lub skręcanie)		
Spawanie łukowe (elektrodą)		
Spawanie MIG/MAG		
Spawanie TIG		
Lutowanie		
Klejenie		

5. Jaką ważną czynność trzeba wykonać przed klejeniem?
6. Jakie środki ostrożności w zakresie BHP i ochrony środowiska trzeba podjąć przed rozpoczęciem łączenia mechanicznego, spawania lub klejenia?

#### Ćwiczenie praktyczne

1. Przetestuj różne metody łączenia na różnych materiałach. Omów rezultaty i trwałość uzyskanych połączeń.