

3.5 Snijden en tappen

Is het jou ook wel eens gebeurd? Je bent een beschermkap aan het plaatsen en je draait een boutje eraf. Wat moet je dan doen? Snijden? Tappen? Nieuw schroefdraad maken? Voordat je gaat tappen, snijden of repareren, moet je eerst weten welk gereedschap en welke maat of soort tap je nodig hebt. Je moet ook weten met welk soort schroefdraad je te maken hebt.

Schroefdraad

Er zijn verschillende soorten schroefdraad:

- Engels schroefdraad of British Standard Whitworth;
- unified schroefdraad (UNI);
- metrisch schroefdraad (M).

Deze soorten worden hieronder besproken.

Engels schroefdraad of British Standard Whitworth

Engels schroefdraad, ook wel British Standard Whitworth (B.S.W.) of Whitworth-schroefdraad genoemd, is bestemd voor algemeen werk. Dit type schroefdraad is vrij grof. In Engelse of Amerikaanse machines is vaak een fijne draad gebruikt, het B.S.F. of fijne Whitworth. Gasdraad of B.S.P., ook een type Whitworth, wordt toegepast op gaspijpen en kranen. De maten van Engels schroefdraad worden weergegeven in inches.

Unified schroefdraad (UNI)

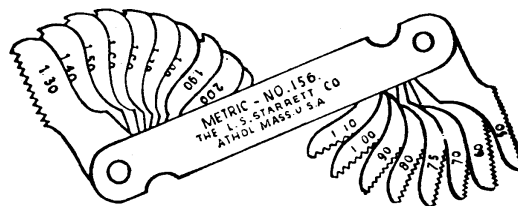
Unified schroefdraad is er in twee typen, één voor het grove werk en één voor het fijne werk. De maten zijn in inches.

Metrisch schroefdraad (M)

Metrisch schroefdraad komt het meeste voor. Ook bij dit type bestaat er fijn en normaal schroefdraad. De maten zijn weergegeven in millimeters.

schroefdraad- meter

Met een *schroefdraadmeter* kun je de maat van schroefdraad opmeten. In figuur 3.38 staat een schroefdraadmeter voor metrisch schroefdraad afgebeeld. Een schroefdraadmeter lijkt op een voelmaat. Op de verschillende plaatjes staat een getal. Als een plaatje precies in de schroefdraad past, dan heb je de juiste maat gevonden en weet je welk gereedschap je moet gebruiken.



figuur 3.38 Met een schroefdraadmeter meet je de maat van de schroefdraad op.

spoed Met een schroefdraadmeter meet je de *spoed*, dat wil zeggen de lengte van één wikkeling.
 Als de lengte van een schroefdraad 20 mm is en het aantal wikkelingen 8, dan is de spoed: 20 gedeeld door 8 = 2,50 mm. Met een schroefdraadmeter meet je dan dus 2,50. In figuur 3.39 staan de gegevens van metrisch schroefdraad weergegeven.

Metrische schroefdraad				
Normaal schroefdraad			Fijne schroefdraad	
Diameter	Spoed in mm	Voorboor- maat in mm	Diameter	Spoed in mm
6	1	5,0	6	0,7
8	1,25	6,8	8	1
10	1,50	8,5	10	1
12	1,75	10,2	12	1,5
14	2	12,0	14	1,5
16	2	14,0	16	1,5
18	2,5	15,5	18	1,5
20	2,5	17,5	20	1,5
22	2,5	19,5	22	1,5

figuur 3.39 Gegevens van metrisch schroefdraad

Soms moet je schroefdraad zelf maken. Dat kan zijn:

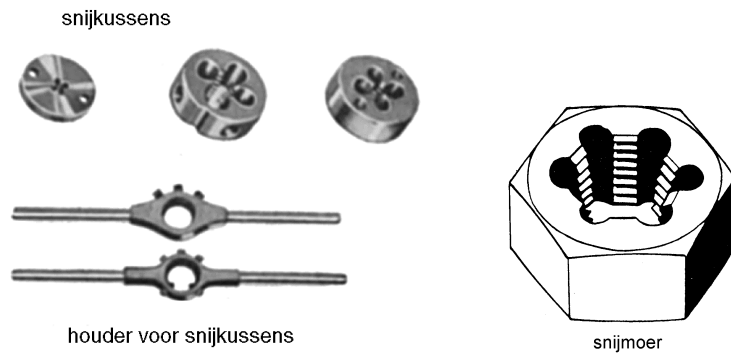
- snijden – op een stuk rond ijzer van bijvoorbeeld 10 mm dik, waar schroefdraad M10 gesneden moet worden;
- tappen – in een geboord gat van 8,5 mm doorsnede, waar schroefdraad M10 in getapt moet worden;
- een afgebroken bout verwijderen en schroefdraad repareren.

Snijden

snijkussen Om uitwendig schroefdraad te snijden op een bout of een as, gebruik je een *snijkussen* of snijblok. Op een snijkussen staat aangegeven welk soort schroefdraad en welke maat er mee gesneden kan worden. Het snijkussen wordt in een houder opgesloten en met stelschroeven vastgezet. Voor het snijden geldt het volgende.

- Zet het snijkussen recht ten opzichte van de bout of as.
- Draai de tap een halve slag en een kwartslag terug.
- Gebruik boor- of raapolie.
- Blaas de schroefdraad en de omgeving schoon.

snijmoer Voor het bewerken van beschadigde schroefdraad gebruik je vaak een zeskantige *snijmoer*, die je met een ringsleutel op de beschadigde bout of as draait.



figuur 3.40 Snijkussens, de houder en een snijmoer

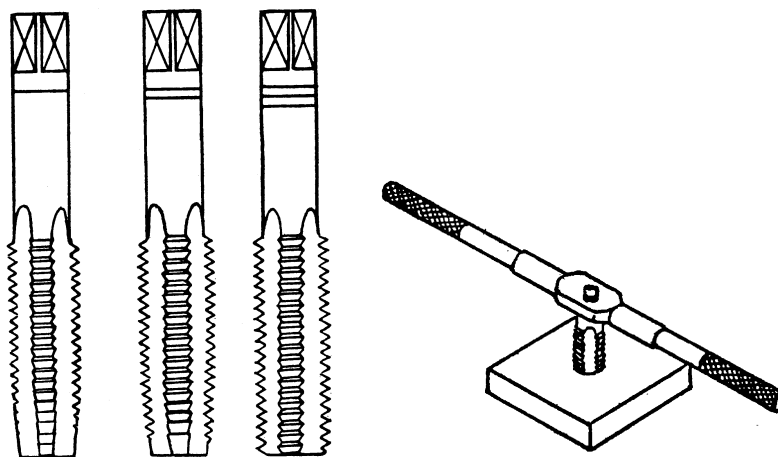
Tappen

draadsnijtappen

Wanneer je in een gat of moer schroefdraad snijdt, heb je daarvoor *draadsnijtappen* nodig. Meestal bestaat een stel tappen uit drie stuks. De eerste tap, met één ring, is over een groot gedeelte afgeschuind om de tap geleidelijk te laten snijden. De tweede tap, met twee ringen, is iets minder ver afgeschuind en snijdt de draad tot een grotere diepte uit. De derde tap heeft drie ringen en snijdt de draad volledig. Het is ook mogelijk dat de derde tap geen ringen heeft. De tappen hebben groeven die voor de snijdende werking zorgen en de spanen afvoeren. Voor het indraaien van een draadsnijtap gebruik je een wringijzer.

Tappen gaat als volgt.

- Zoek in een tabel de juiste diameter van het te boren gat op.
- Plaats de eerste tap loodrecht op het geboorde gat, controleer de hoek met een kleine winkelhaak.
- Draai de tap steeds een halve slag verder en een kwart slag terug. Hierdoor snij je de spaan af. De gemaakte schroefdraad blijft schoon en beschadigt niet.
- Gebruik steeds boor- of raapolie om te koelen en te smeren.
- Doe dit ook met de tweede en de derde tap.
- Als je met de derde tap klaar bent, blaas je de gemaakte schroefdraad en de omgeving schoon met perslucht. Pas op voor de ogen!



draadsnijtappen

wringijzer

Het verwijderen van een afgedraaide bout

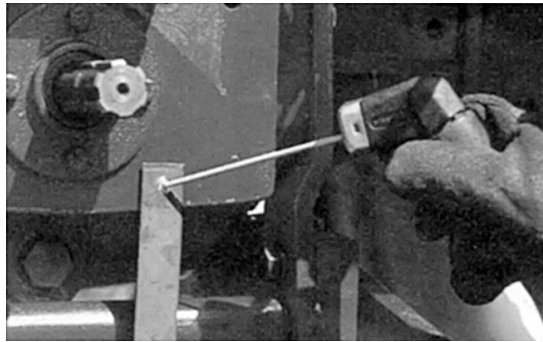
Als de kop van een bout is afgedraaid, blijft er vaak nog een gedeelte in het machinedeel zitten. Dat gedeelte moet er dan uitgehaald worden. Dit kan op drie manieren.

- Een oude moer of een stripje ijzer op het afgebroken deel lassen.
- Een linkse tap in een van tevoren geboord gat draaien.
- Een tapeindset gebruiken in een van tevoren geboord gat.
- De bout uitboren.

Deze manieren komen hieronder aan de orde.

Een oude moer of een stripje ijzer lassen

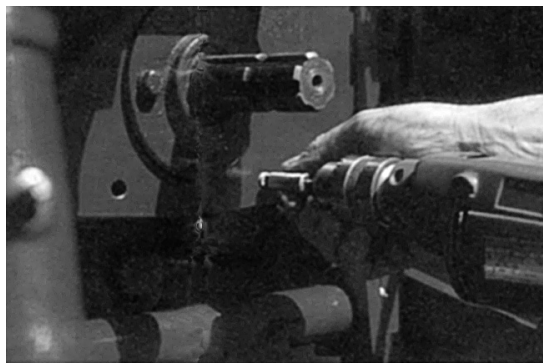
lassen Door een oude moer of een stripje ijzer met een gat op de afgedraaide boutrest te *lassen*, heb je houvast om de boutstomp los te draaien. Gebruik voor het lassen een basische elektrode of een CO₂-lasapparaat.



figuur 3.42 Een stripje ijzer biedt houvast om de boutstomp los te draaien.

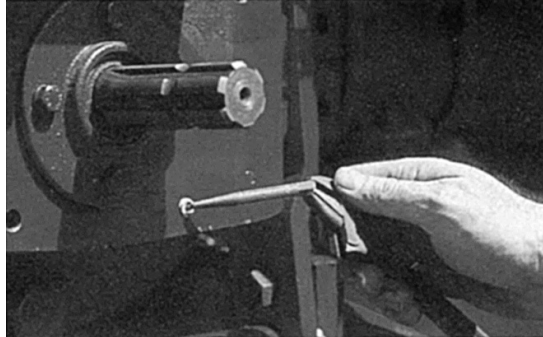
Een linkse tap in een van te voren geboord gat draaien

linkse tap Zit de boutrest te diep, dan moet je een gat boren om houvast te krijgen. Om dat gat zo goed mogelijk in het midden van de boutrest te boren, gebruik je een zo klein mogelijk boortje. Gebruik eventueel een hulpstukje uit de tapeinddemontageset.



figuur 3.43 Voorboren doe je met een zo klein mogelijk boortje.

Met een conische tap met linkse draad kun je een niet-vastzittende boutrest verwijderen. Dit gaat het beste als het gat in de bout niet te groot gemaakt is, zodat er nog voldoende materiaal over is om stevigheid te bieden. Let op dat de linkse tap niet breekt. Als de boutrest wel vast zit, zal de conische tap hem alleen maar vaster draaien, omdat de tap de kop van de bout naar buiten drukt.

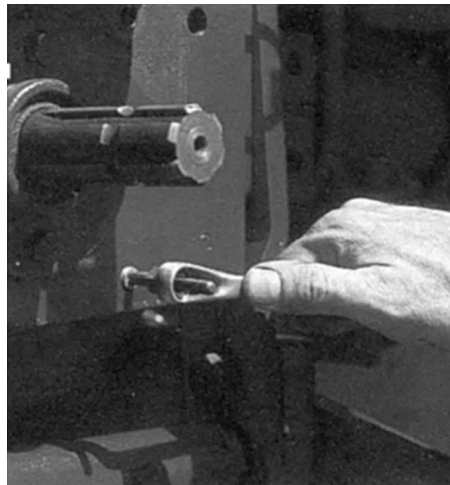


figuur 3.44 Met een conische of linkse tap kun je een niet-vastzittende boutrest verwijderen.

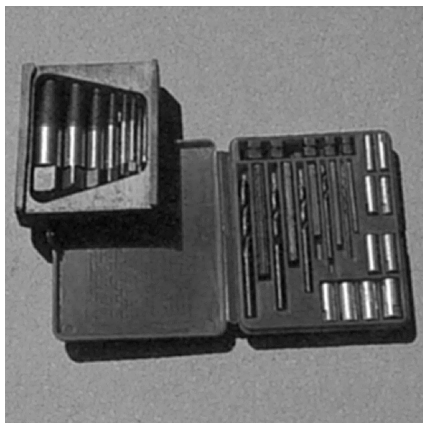
Een tapeindset gebruiken

tapeindset

Voor het verwijderen van een boutrest kun je ook een *tapeindset* gebruiken. Je plaatst een stift met splines in een op maat geboord gat in de boutrest. Over de stift past een moer, zodat je het geheel met een normale sleutel los kunt draaien. Het gat moet geboord worden met de bij de tapeindset behorende boren. Als het gat te groot is, zullen de splines te weinig grip hebben. Is het gat te klein, dan zal de boutrest uitzetten als de stift erin geslagen wordt, zodat alles nog vaster gaat zitten en de stift afbreekt bij het losdraaien. Een tapeindset gebruik je alleen als de boutrest niet muurvast zit.



figuur 3.45 Ook met een tapeindset kun je een boutrest verwijderen.



figuur 3.46 Voor het tappen gebruik je een set conische tappen of een tapeindset.

In afbeelding 3.46 zie je links een set conische tappen met linkse draad in verschillende maten voor allerlei boutdiameters. De tapeindset rechts is aanzienlijk duurder en ook alleen maar bruikbaar voor gevallen waarbij de boutrest niet muurvast zit.

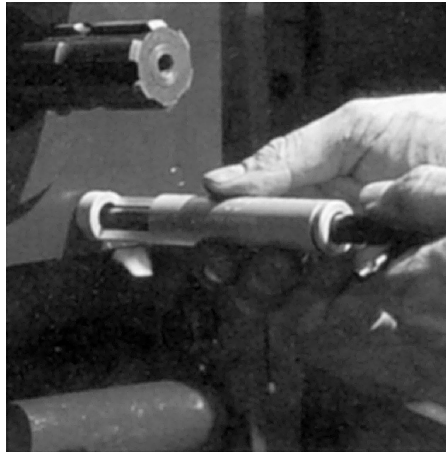
De bout uitboren

bout uitboren Wanneer je de boutrest er alleen maar uit kunt krijgen door hem op te boren, moet je opnieuw schroefdraad tappen. Je moet dan een grotere maat bout gebruiken. Dat kan alleen als er voldoende plaats is.

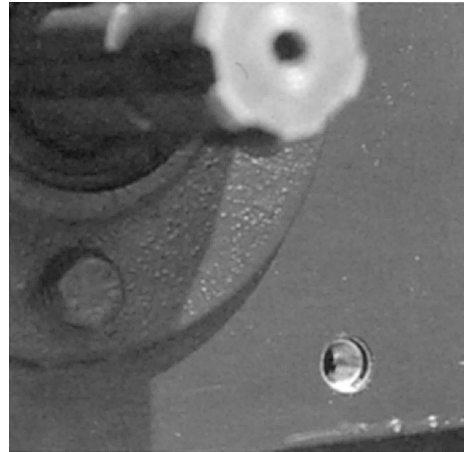


figuur 3.47 Tappen van nieuw schroefdraad

heli-coil Om dolgedraaid schroefdraad te repareren gebruik je vaak een *heli-coil*. De heli-coil is een spiraalvormig opgewonden draad met een ruitvormige doorsnede. Met een heli-coil kun je ook een boutrest verwijderen door hem uit te boren. Je kunt de boutdiameter hetzelfde houden. Met een speciale tap breng je de draad in het oude boutgat, waarna je de heli-coil er met een speciaal montagehulpstuk in draait.



figuur 3.48 Het gebruik van de heli-coil



figuur 3.49 De heli-coil is geplaatst.

De heli-coil moet op de juiste diepte in het gat gedraaid worden. De vorm van de draad en de verende werking verdelen de krachten van de bout zodanig, dat de sterkte minstens gelijk, maar vaak hoger is dan voorheen.

Voor het repareren van defect schroefdraad in een bougiegat zijn speciale reparatiesets te verkrijgen. Hierbij wordt gewerkt met een speciale tap om opnieuw schroefdraad te tappen. Daarna wordt er een speciale draadbus ingedraaid.

opdracht 3.6

Vragen

- a Er moeten gaten worden geboord in een plaat ijzer. In deze gaten moet schroefdraad komen voor M16-bouten met normale schroefdraad.
 - Wat is de spoed van deze M16-bouten?
 - Wat is de diameter van het te boren gat?
- b Waarom wordt bij het draadtappen het wringijzer steeds een kwartslag teruggedraaid?
- c Er is een bout afgebroken. De boutrest zit diep, maar zit waarschijnlijk niet erg vast. Op welke manier is de boutrest er uit te krijgen?
- d Er is een bout afgebroken. De boutrest zit diep en bovendien erg vast. Op welke manier moet de boutrest verwijderd worden?
- e Vertel in eigen woorden hoe een tapeindset werkt.