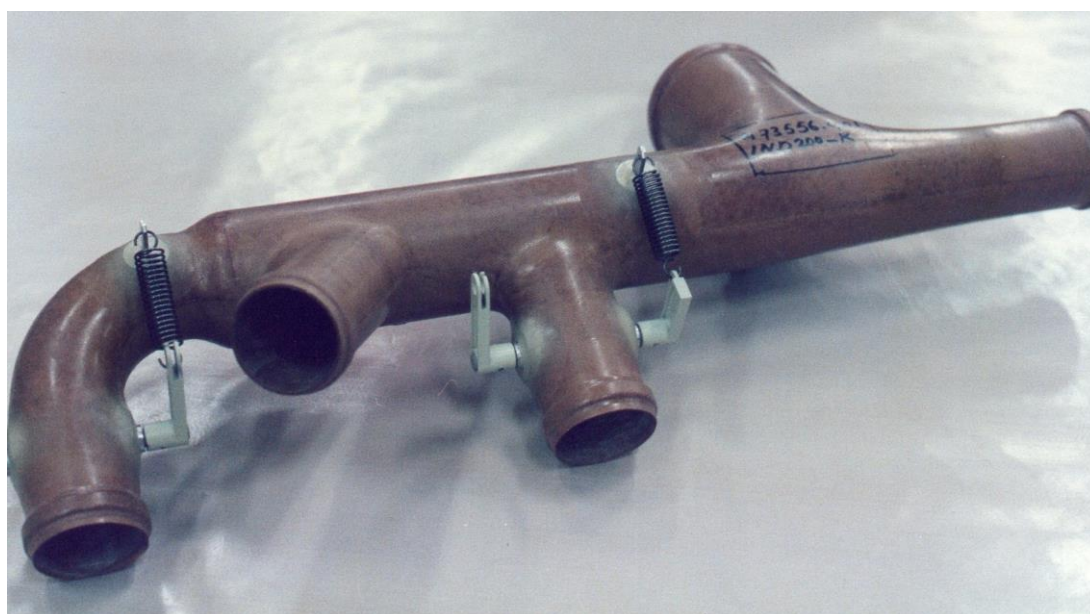


REPARATIE INSTRUCTIES

BUISVORMIGE COMPOSITIEPRODUCTEN

2019



Opgesteld: Nico van der Mark

Inleiding

Buisvormige composietproducten zijn holle dunwandige producten die worden toegepast voor lichtgewicht constructies en voor toepassingen waar composieten beter presteren dan metalen. Buisvormige composietproducten worden doorgaans in een tweedelige negatieve (holle) mal geproduceerd waar lagen vezelmaterialen, geïmpregneerd met hars, tegen het mal vlak worden gedrukt d.m.v. een flexibele tube (kern), vervaardigd uit een rubber materiaal. De tube wordt d.m.v. perslucht opgeblazen en na uitharding uit de holle ruimte van het product getrokken.

Er zijn ook buisvormige producten waarbij massieve siliconen slangen worden toegepast. Zo worden doorgaans buisvormige producten geproduceerd voor de offshore o.a. pijpleidingen, producten voor de sportsector o.a. fietsen, raceauto's, atletiek, schaatsen, hengelsport. In de vliegtuigindustrie worden buisvormige composietproducten toegepast voor o.a. airco en lucht verversingsystemen, toilet en watervoorziening.

Buisvormige composietproducten kunnen door geweld of andere oorzaak scheuren of breken. Reparatie-instructies geven je informatie hoe je buisvormige composietproducten met verschillende reparatiemethodieken kunt repareren. Uiteindelijk gaat het om de specifieke eis waar een buisvormig composietproduct aan moet voldoen nadat deze weer is gerepareerd. Wanneer een buisvormig product ernstig is beschadigd, wordt er eerst een reparatie-ontwerp gemaakt, zodat de schade goed en doordacht kan worden hersteld. Lees eerst alle reparatie-instructies goed door voordat je een schade gaat herstellen.

Voor het uitvoeren van een composiet reparatie moet je materialen aanschaffen.

Raadplag hierbij internet en zoek op de term: "composietmaterialen".

Er zijn leveranciers die een breed assortiment hebben m.b.t. epoxyharsen, lijmen, vezels en weefsels/tapes, PU schuimplaten, veiligheidsproducten etc.

Voor het oefenen van lamineren en repareren wordt aanbevolen om de cursus "Basis composieten" goed te bestuderen. Je kunt het als voorkennis gebruiken bij deze instructies voor het repareren van buisvormige composietproducten.

INHOUDSOPGAVE

Blz.

1	Inleiding	2
2	Kennis over composieten	5
2.1	Vezelversterkte kunststoffen (composieten)	5
2.2	Kunststoffen	5
3	Samenstelling van kunststof composieten	6
3.1	Configuraties	6
3.2	Basis composieten	6
3.3	Glasvezelmaterialen	6
3.4	Koolstof (carbon)	7
3.5	Aramide (Kevlar)	8
3.6	Harssoorten	8
3.7	Samenstelling composieten	8
3.8	Voor-geïmpregneerde weefsel (pregreg)	9
3.9	Weefsel-oriëntaties	10
4	Schade analyse van buisvormige composietproducten	11
4.1	Het bepalen van een reparatietechniek	11
4.2	Soort breuk of schade	11
4.3	Beoordelen materiaalsoort van schade of breuk	11
5	Vorbereiding van een reparatie	12
5.1	Benodigde gereedschappen, materialen, apparatuur en hulpmiddelen	12
5.2	Goede voorbereiding	13
5.3	Veiligheidsaspecten	13
6	Werkplaats en omgeving	14
6.1	Werkplaatseisen	14
6.2	Vluchtroute en pictogrammen	14
6.3	Indeling van een werkplaats	14

INHOUDSOPGAVE (vervolg)		Blz.
7	Reparatiemethodieken (illustraties reparatie voorbeelden)	15
7.1	Stabiliseren van een schade/breuk	15
7.2	Starten met de reparatie	16
7.3	Afschuinen (tapering)	16
7.4	Reparatie-ontwerp (vooraf maken)	17
7.5	Positioneren van reparatie lagen	17
7.6	Lamineren van reparatie lagen	19
7.7	Reparatiemethodieken van andere holle productvormen	20
7.8	Constructie voorbeelden van buisvormige producten	21
7.9	Reparatiemethodiek van een buisvormig composiet T stuk	22
7.10	Snijden of knippen van de reparatie lagen	23
7.11	Reparatie van een scheur of gat	25
8	Praktijk opdrachten	28
8.1	Vaardigheid oefenen/trainen	28
8.2	Pleister techniek	29
	Termen en betekenissen	30
	Referenties	30