

Stichting Work-Study, de Work-Factor Raad en de WFGD willen een platform bieden aan Work-Factor gebruikers, arbeidsanalisten, cost engineers en industrial engineers om problemen, oplossingen, ideeën en tips te bespreken. Daartoe zullen we regelmatig een WS Tip sturen aan "WF-leden" en geïnteresseerden.

Mocht dit bericht niet op het juiste adres aankomen stuur het dan door naar geïnteresseerden en laat ons dat weten, svp.

WORK-FACTOR informatie voor ontwerper, constructeur en werkvoorbereider

Deel 9.

3. DE STANDAARD ELEMENTEN MET HUN INVLOEDSFACTOREN

3.4 Monteren

Ter verduidelijking van de factoren, waarvan de tijd en de moeilijkheid van monteren afhangt, volgen hier eerst nog even enkele definities en de afzonderlijke elementen, waaruit monteren is opgebouwd.

Definities

Monteren: Er is sprake van monteren, wanneer voorwerpen moeten worden samengevoegd met een tolerantie -16 mm.

Er zijn twee soorten montage.

Mechanisch mont.: Er is sprake van **mechanisch monteren**, als mechanisch contact tussen de beide voorwerpen (bijvoorbeeld een pen die in een gat moet worden gemonteerd) mogelijk en toegestaan is en bovendien dit mechanisch contact het zoeken van de rand van het gat (het zgn. "aftasten") vergemakkelijkt.

Oppervlak montage: Er is sprake van **oppervlak monteren** wanneer mechanisch contact tussen beide voorwerpen het zoeken van de rand van het gat niet mogelijk maakt of toegestaan is en het plaatsen dus niet op gevoel, maar enkel door oog-hand coördinatie tot stand kan komen.

Opmerking 1:

Oppervlak monteren is moeilijker uit te voeren dan mechanisch monteren en vergt (dan) ook meer tijd.

Open gat "I": Er is sprake van een open gat, wanneer er slechts in één richting een tolerantie -16 mm is. Er is dan slechts aftasten in 2 richtingen noodzakelijk (2 richtingen in de zin van: alléén "links - rechts" of alléén "voor - achter")

Gesloten gat "X": Er is sprake van een gesloten gat, wanneer er in alle richtingen een tolerantie is van -16 mm. Er is dan aftasten in 4 richtingen noodzakelijk (4 richtingen in de zin van: zowel "links - rechts" als "voor - achter").

Opmerking 2:

Een "I"-montage is makkelijker uit te voeren dan een "X" montage en vergt (dan) ook minder tijd dan.

In de opmerkingen 1 en 2 liggen de mogelijkheden van de constructeur om bij zijn ontwerp rekening mee te houden teneinde de montagetijd te verminderen.

Om enige constructiemaatregelen duidelijk te maken echter eerst nog de opbouw van de elementen van monteren en enige voorbeelden van de soorten van monteren.

Mechanisch monteren is opgebouwd uit de volgende 10 elementen.

1. Aftasten

Dit is het zoeken en vinden van de rand van het gat (fig. 22). De benodigde tijd hiervoor hangt af van de volgende vier factoren:

- 1^e de diameter van het gat waarin moet worden gemonteerd
= hoe groter het gat, hoe minder aftastbewegingen er nodig zijn.

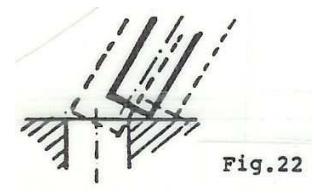


Fig.22

- neem zo groot mogelijke gaten, d.w.z. + 10 mm., probeer - 3 mm te vermijden.
- als het gat niet groter mag, verzink dan de bovenzijde van het gat, zodat de afstasdiameter wordt vergroot, want deze is bepalend.

2^e de vorm van het gat
 = een rond gat betekent, dat in 4 richtingen moet worden afgetast, d.i. een gesloten X montage
 = een slobgat betekent, dat in 2 richtingen moet worden afgetast, d.i. een open I montage

- niet elk gat kan als slobgat worden uitgevoerd. Bij mallen echter kan aan de volgende oplossing worden gedacht (zie fig. 23). Vooral wanneer tussen beide pennen een nogal grote pen-afstand aanwezig is (bv. +16 mm.). Bij dezelfde nauwkeurige centrering is slechts één gesloten gat, terwijl de andere een open gat heeft.

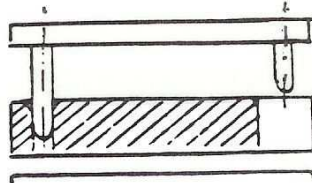
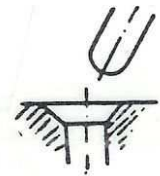


Fig. 23

3^e de pen - gat (diameter) verhouding, dv
 = dit is een maat voor de tolerantie tussen pen en gat. Deze wordt bepaald door zowel de diameter waarmee wordt afgetast (dus de diameter van het einde van de pen, d) als de diameter waarop wordt afgetast (dus de diameter van het gat aan de bovenzijde, D): $dv = d / D$

- maak zoveel mogelijk gebruik van afgeronde pennen,
- maak zoveel mogelijk gebruik van verzonken gaten.
 Richtlijn: - voorkeur: voor gat diameter: +10 mm en voor de pen - gat verhouding: -0,4
 - wanneer de pen geheel is afgerond, is deze verhouding altijd -0,4



- wanneer om constructieve redenen (wegens centrering bijvoorbeeld een gat lengte +2d) allebei niet mogelijk is, schuin dan in ieder geval het gat af. (zie fig. 24)

Wanneer n.l. door te geringe hoeveelheid materiaaldikte van de ondermal, niet én de pen afgerond én het gat afgeschuind kan worden, en we kiezen voor het gat, dan wordt zowel de gatdiameter gunstig beïnvloed, als ook de pen - gat verhouding. Terwille van voorkoming van slijtage zullen wel de scherpe randen van de pen moeten worden "gebroken".

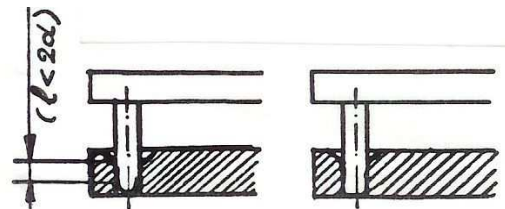


Fig. 24

4^e gesteunde hand
 = door met gesteunde hand de aftastbewegingen uit te voeren, wordt de aftasttijd gehalveerd! Zorg in de constructie dus dat dit mogelijk wordt.

Het onderwerp van de WS Tips staat op de Work-Factor Website onder: "WF en Management / Praktisch - Tips / WS Tips" en kan daar worden ingezien en gedownload.

Voor reacties naar

G. de Vrij

Secr.: Stichting Work-Study / WORK-FACTOR Raad / WFGD

Tel: +31.40.2046048

E-mail: work-study@onsmail.nl of info@work-factor.nl

Website: www.work-factor.nl