

DFA tabel											
c1	c2	c3*	c4*	c5*	c6*	c7*	c8	C9	C10	c11**	NAME OF ASSEMBLY
Part ID	Alpha & Bêta symmetry	# the operation is carried out consecutively	Manual handling code	Manual handling time per part	Manual insertion code	Manual insertion time per part	Insertion direction time	Montage process time	Operation time C3 (c5+c7+c8+c9)	Estimation for theoretical minimum parts	BBQ
2 luchtschuif	360 180	2	3/2	2.4	2/0	2.5	0.4		7.3	2	Luchtschuif BBQ
1 rooster houder met schroefdraad	360 360	1	0/3	1.9	2/0	2.5	0.4		5.8	1	Ondersteuning voor kolenbakje en rooster.
1 rooster houder zonder schroefdraad	360 360	1	0/3	1.9	2/0	2.5	0.4		5.8	1	Ondersteuning voor kolenbakje en rooster.
14 rooster stangetjes	0 360	14	0/1	1.5	2/0	2.5	0.4	5.0	23.4	14	Rooster voor vlees
4 rooster pootjes	360 0	4	0/1	1.5	2/0	2.5	1.0	5.0	14	4	Ondersteuning voor kolenbakje en rooster.
2 klemmetjes voor stangetjes	360 0	2	2/1	2.2	2/0	2.5	0.0		6.7	2	Ondersteuning kolenbakjes
2 kolenbakjes	360 180	2	3/1	2.1	2/0	2.5	0.4		7	2	Kolen houder
4 bout en moer	0 180	4	7/0	2.6	8/1	9.0	0.0	5.0	20.6	4	Ondersteuning luchtschuif
2 kist klem	360 360	2	2/1	2.2	2/0	2.5	0.5		7.2	2	Ondersteuning kolen bakjes
1 scharnier	360 180	1	9/1	3.4	2/0	2.5	0.4		7.3	1	Ondersteuning kolen bakjes
Total:									105.1 sec		

*) Codes en tijden te vinden in de tabellen op de volgende pagina

**) hanteer de volgende regel: Als op één van volgende vragen 'ja' geantwoord moet worden, vul dan hetzelfde getal als c2 in. Zo niet, vul een 0 in.

- *Tijdens gebruik: beweegt het onderdeel t.o.v andere onderdelen?*
- *Moet het onderdeel van een ander materiaal gemaakt zijn?*
- *Moet het onderdeel los zijn van overige onderdelen (zijn andere onderdelen anders bijv. niet te monteren)*
?

DFA tabel											
c1	c2	c3*	c4*	c5*	c6*	c7*	c8	C9	C10	c11**	NAME OF ASSEMBLY
Part ID	Alpha & Bêta symmetry	# the operation is carried out consecutively	Manual handling code	Manual handling time per part	Manual insertion code	Manual insertion time per part	Insertion direction time	Montage process time	Operation time C3 (c5+c7+c8+c9)	Estimation for theoretical minimum parts	
Total:											

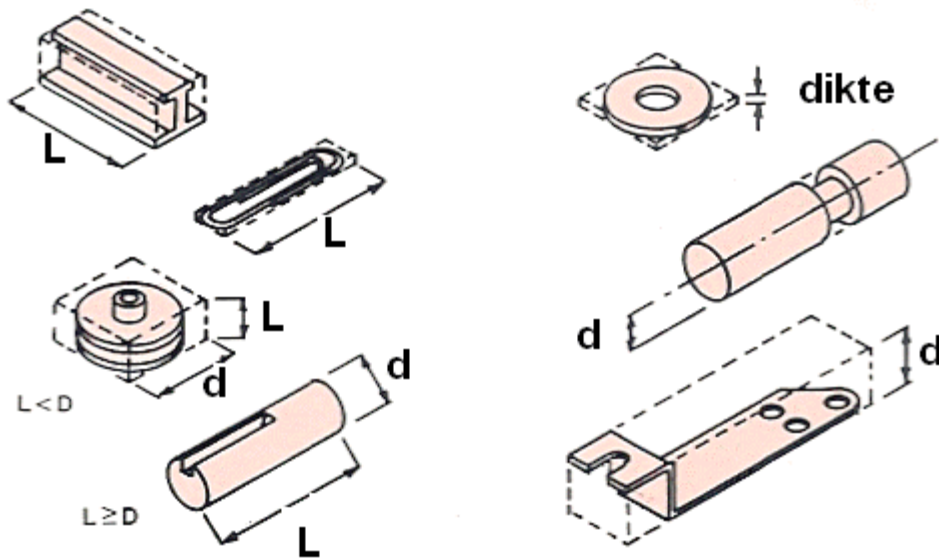
*) Codes en tijden te vinden in de tabellen op de volgende pagina

***) hanteer de volgende regel: Als op één van volgende vragen 'ja' geantwoord moet worden, vul dan hetzelfde getal als c2 in. Zo niet, vul een 0 in.

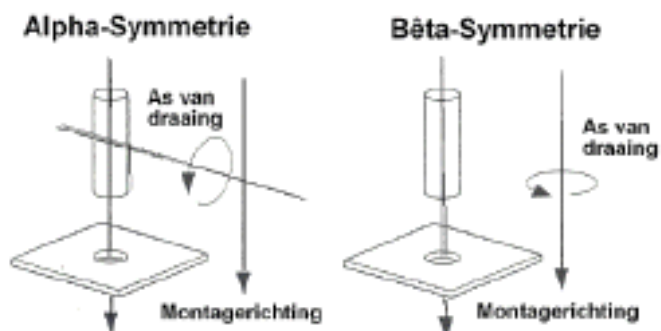
- Tijdens gebruik: beweegt het onderdeel t.o.v andere onderdelen?
- Moet het onderdeel van een ander materiaal gemaakt zijn?
- Moet het onderdeel los zijn van overige onderdelen (zijn andere onderdelen anders bijv. niet te monteren) ?

De definitie van lengte en dikte in DFA

Bij DfA wordt onder "**Lengte**" begrepen: de afmeting van de langste zijde van het kleinste rechthoekige prisma dat het onderdeel nog geheel kan omsluiten.



Bij DfA wordt onder "**Breedte**" begrepen: de afmeting van de kortste zijde van het kleinste rechthoekige prisma dat het onderdeel nog geheel kan omsluiten. Is het onderdeel echter cilindrisch of heeft het een doorsnede die bestaat uit een regelmatige gelijkzijdige veelhoek (bijvoorbeeld: een dobbelsteen, of de zeszijdige kop van een bout), dan wordt de dikte gedefinieerd als de *straal* (halve diameter) van de kleinste cilinder die het product geheel kan omsluiten.



Eén hand		Gemakkelijk te grijpen					Moeilijk te grijpen					
		Dikte > 2 mm.			Dikte ≤ 2 mm.		Dikte > 2 mm.			Dikte ≤ 2 mm.		
Grijpen en hanteren zonder gereedschap	Lengte in mm. →	L > 15	L 6 ≥ 15	L < 6	L > 6	L ≤ 6	L > 15	L 6 ≥ 15	L < 6	L > 6	L ≤ 6	
	Symmetrie (α + β)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	< 360°	0	1,1	1,4	1,9	1,7	2,2	1,8	2,2	2,6	2,4	3,0
	= 360° < 540°	1	1,5	1,8	2,2	2,1	2,5	2,2	2,6	3,1	3,0	3,4
	= 540° < 720°	2	1,8	2,1	2,5	2,4	2,8	2,6	2,9	3,4	3,2	3,7
	= 720°	3	1,9	2,2	2,7	2,5	3,0	2,7	3,1	3,5	3,3	4,0

© BDI Inc. Rhode Island USA





Eén hand en een grijpgereedschap			Pincet								Anders	
			Geen optische vergroting nodig				Wel optische vergroting nodig				Standaard gereedschap	Speciaal gereedschap
Gereedschap nodig bij grijpen en hanteren	Symmetrie		Eenvoudig te grijpen		Moeilijk te grijpen		Eenvoudig te grijpen		Moeilijk te grijpen			
	a	β	Dikte (mm.)		Dikte (mm.)		Dikte (mm.)		Dikte (mm.)			
			> 0,25	≤ 0,25	> 0,25	≤ 0,25	> 0,25	≤ 0,25	> 0,25	≤ 0,25		
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
180°	≤ 180°	4	3,6	6,8	4,3	7,6	5,6	8,3	6,3	8,6	7,0	7,0
	= 360°	5	4,0	7,2	4,7	8,0	6,0	8,7	6,7	9,0	8,0	8,0
360°	≤ 180°	6	4,8	8,0	5,5	8,8	6,8	9,5	7,5	9,8	8,0	9,0
	= 360°	7	5,1	8,3	5,8	9,1	7,1	9,5	7,8	10,	9,0	10,0

© BDI Inc. Rhode Island USA





Manipuleren	Geen extra hanteringsprobleem					Extra hanteringsproblemen (glad, kleverig, fragiel, scherp, slap)				
	Alpha ≤ 180°			Alpha 360°		Alpha ≤ 180°			Alpha 360°	
Onderdelen verwarren of schotelen ernstig. Er is tijdelijk één hand nodig om ze los te maken of te scheiden.	L > 15	L 6 ≥ 15	L < 6	L > 6	L < 6	L > 15	L 6 ≥ 15	L < 6	L > 6	L < 6
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	8	4,1	4,5	5,1	5,6	6,7	5,0	5,2	5,8	6,3

2 handen, 2 man, kraan, of takel ed.		Hanteren mogelijk door één persoon zonder hulpmiddelen								!!!!			
Groot onderdelen die met beide handen of met twee personen of met een mechanisch hulpmiddel (kraan of takel) moeten worden gepakt en gehanteerd.		Onderdeel haakt of schotelt niet en is niet flexibel											
		Gewicht ≤ 5 kilo					Gewicht > 5 kilo					Flexibel, slap of ernstig verward ed.	2 personen of takel of kraan ed.
		Eenvoudig te grijpen		Moeilijk te grijpen			Eenvoudig te grijpen		Moeilijk te grijpen				
		Alpha-Symmetrie											
180°	360°	180°	360°	180°	360°	180°	360°	180°	360°	8	9		
9	2,0	3,0	2,0	3,0	3,0	4,0	4,0	5,0	7,0	9,0			






© BDI Inc. Rhode Island USA





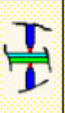





LOS TOEVOEGEN Onderdelen die NIET of pas later worden bevestigd. (1 ^e en 2 ^e codecijfer)		Geen vasthouden nodig				Wel vasthouden nodig			
		Afschuining, afronding, zoekkant o.i.d. aanwezig ?							
		 ja		 nee		 ja		 nee	
		Weerstand bij het insteken ?							
		nee	ja	nee	ja	nee	ja	nee	ja
		0	1	2	3	6	7	8	9
Geen belemmering in ruimte of in blikveld	0	1,5	2,5	2,5	3,5	5,5	6,5	6,5	7,5
Belemmering in ruimte of blikveld (één van beiden)	1	4,0	5,0	5,0	6,0	8,0	9,0	9,0	10,0
Belemmering in ruimte en blikveld (allebei)	2	5,5	6,5	6,5	7,5	9,5	10,5	10,5	11,5

© BDI Inc. Rhode Island USA

TOEVOEGEN EN DIRECT BEVESTIGEN Onderdelen die onmiddellijk na het toevoegen worden bevestigd. (1 ^e en 2 ^e codecijfer)		Klikken of Inpersen		Plastisch vervormen Buigen / Torderen Felsen / Klinken				Schroeven			
											
		Geen weerstand Uitlijnen eenvoudig	Weerstand bij insteken en / of moeilijk uitlijnen	Plaatsen en uitlijnen eenvoudig	Plaatsen en uitlijnen moeilijk		Plaatsen en uitlijnen eenvoudig	Plaatsen en uitlijnen moeilijk		Plaatsen eenvoudig en zonder torsieweerstand	Plaatsen moeilijk en / of torsieweerstand of >M12
					Geen weerstand	Weerstand bij insteken		Geen weerstand	Weerstand bij insteken		
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Geen belemmering in ruimte of in blikveld	3	2,0	5,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	6,0	8,0
Belemmering in ruimte of blikveld (één van beiden)	4	4,5	7,5	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5	11,5	8,5	10,5
Belemmering in ruimte en blikveld (allebei)	5	6,0	9,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	10,0	12,0

© BDI Inc. Rhode Island USA

INSTEKRICHTING	Van boven	Diagonaal van boven			Horizontaal		Diagonaal van onderen			Langs onder
Extra tijd indien onderdelen NIET verticaal van bovenaf worden toegevoegd. (3^e codecijfer)										
	Verticaal van boven	van opzij	van voren	van achteren	van opzij	van voren	van achteren	van opzij	van achteren	Verticaal van onderen
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0

MONTAGE-PROCESSEN	Mechanische bevestiging				Niet-mechanische bevestiging			Geen bevestiging		
Handelingen die tijd vergen maar waarbij geen nieuw onderdeel wordt toegevoegd.	Lokaal plastisch vervormen		Schroeven of ander proces	Grotendeels plastisch vervormen	Metallurgisch proces		Lijmen of chemisch proces	Manipuleren, uitlijnen, omkeren, instellen, afstellen ed.	Overige processen zoals vloeistofdosing	
	Buigen, torderen ed.	Klinken, nieten ed.			Puntlassen ed. geen materiaal toevoegen.	Materiaal toevoegen				
			zachtsolderen	Hardsolderen of lassen						
										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
9	4,0	7,0	5,0	12,0	7,0	5,0	12,0	12,0	9,0	12,0