



Opzetten van een gecombineerde 'gauge'/'bend' table

Combineren tabellen voor plaatuitslagen

Door Renso Kuster

Diegenen die veel met plaatwerk construeren in SolidWorks, weten dat het mogelijk is verschillende methodes toe te passen voor de buigcorrecties, waarbij de belangrijkste de buigtabel is. Daarnaast bezit SolidWorks ook nog de 'gauge'-tabel waarin de in het bedrijf beschikbare plaatdiktes met bijbehorende buigradii opgenomen kunnen worden.

Met de introductie van SolidWorks 2009 is het mogelijk om deze twee tabellen te combineren tot een enkele tabel.



Interface voor het selecteren van een 'gauge table'.

De in plaatwerk veel gebruikte tabellen, 'bend table' en 'gauge table', zijn met de introductie van SolidWorks 2009 uitgebreid in functionaliteit. Het is nu mogelijk om in de 'gauge table' de gegevens van de 'bend table' op te nemen. Met een enkele tabel neemt het onderhoud en de foutkans hierbij sterk af. Het is dus aan te raden deze twee tabellen te verenigen.

Bend table

De 'bend table' is bedoeld om eigen ervaringswaarden van buigcorrecties vast te leggen, zodat deze keer op keer gebruikt kunnen worden in elke combinatie van materiaal/plaatdikte/buigradius/buighoek. Deze tabel kan de gebruiker opslaan als 'text'- of als MS Excel-bestand, waarbij de MS Excel-variant een duidelijke voorkeur heeft, omdat die als standaard is vastgelegd en doorontwikkeld zal blijven worden. Voorbeelden van standaard 'bend tables' vindt de gebruiker bij de installatie van SolidWorks, hij kijkt daarvoor in de opties van SolidWorks onder 'file locations' om de precieze directory voor zijn systeem te kunnen achterhalen. Aangeraden wordt om per materiaalsoort een buigtabel aan te maken omdat bijvoorbeeld de buigcorrecties tussen RVS en aluminium sterk verschillen. Zodra de gebruiker een plaatwerkstuk aanmaakt in SolidWorks met een 'base flange', heeft hij in deze interface de mogelijkheid om de bijpassende buigtabel te kiezen. De gebruiker wordt hier de naam van de buigtabel getoond gelijk aan de bestandsnaam ervan, het is dus zaak deze slim te kiezen.

Gauge table

Een 'gauge table' is bedoeld om engineers alleen die combinaties van plaatdikte en buigradius aan te bieden die voor het bedrijf mogelijk zijn. Het woord 'gauge' is niet een alledaagse term die we tegenkomen, vandaar dat ik voor de duidelijkheid de vertaling er-

van heb opgezocht met Google: 'Afmeting van plaatmateriaal in dikterichting, in overeenstemming met de tolerantienormen'. Het is dus niets anders dan een tabel met plaatdiktes.

Ook van deze tabel zijn voorbeelden te vinden bij een standaard installatie van SolidWorks. Het is wel aan te raden deze aan te passen, voordat ze gebruikt gaan worden. Want deze zullen wellicht niet beperkt zijn tot de plaatdiktes/buigradii die in dit voorbeeld gegeven zijn.

De 'gauge table' bevat een drietal kolommen, in de eerste 'Gauge No', kan de gebruiker de omschrijving van de betreffende plaat opgeven. Hij hoeft zich niet te beperken tot de plaatdikte, maar kan ook bijvoorbeeld de maximale afmetingen omschrijven zoals hij ze kan bestellen. De tweede kolom bevat de bijbehorende plaatdikte. In de derde kolom kan de gebruiker de mogelijke buigradii opgeven die bij deze plaatdikte mogelijk zijn. Indien het meer dan één buigradius is, moet hij deze scheiden met een ";". De tabel is nu klaar voor gebruik, zodra de gebruiker een 'base flange' aanmaakt in SolidWorks, kan hij in de interface kiezen om het gebruik aan te zetten met een vinkje, vervolgens kiest hij uit een lijst de gewenste tabel. De namen die de gebruiker hier ziet, corresponderen met de bestandsnamen van de tabellen.

Combineren van beide tabellen

We beschikken nu over twee tabellen die beide belangrijke informatie be-

	A	B	C	D	E	F
2	Type:	Inox Gauge table				
3	Process:	Inox Air Bending				
4	Bend Type:	Bend Deduction				
5	Unit:	millimeters				
6	Material:	Inox				
9	Gauge No.	0.8 standaard R 1.70				
10	Thickness:	0,8				
11	Angle	Radius				
12		1,28	1,70	2,13		
13	10	0,08	0,08	0,1		
14	30	0,28	0,3	0,34		
15	45	0,46	0,52	0,58		
16	60	0,74	0,82	0,96		
17	80	1,26	1,42	1,58		
18	100	1,4	1,6	1,78		
19	120	0,96	1,08	1,14		
20	135	0,7	0,7	0,68		
21	150	0,46	0,42	0,42		
24	Gauge No.	1 standaard R 1.70				
25	Thickness:	1				
26	Angle	Radius				
27		1,28	1,70	2,13	2,55	2,98
28	10	0,1	0,1	0,1	0,12	0,12
29	30	0,32	0,34	0,36	0,38	0,44
30	45	0,54	0,58	0,64	0,7	0,76
31	60	0,86	0,94	1,06	1,16	1,22
32	80	1,48	1,62	1,8	1,86	2,06
33	100	1,6	1,8	2	2,18	2,38
34	120	1,04	1,22	1,32	1,42	1,46
35	135	0,7	0,66	0,66	0,66	0,62
36	150	0,4	0,58	0,54	0,52	0,48

Voorbeeld gecombineerde tabel.

vatten over de plaatwerkdelen. Het vervelende hiervan is dat we twee bestanden moeten onderhouden met alle risico's van dien voor het niet synchroon lopen van beide tabellen. Vanaf SolidWorks 2009 is het mogelijk om beide tabellen te combineren tot een enkele tabel, wat het onderhoud hiervan vele malen eenvoudiger maakt.

Zodra de gebruiker één van de voorbeeld tabellen opent, beschikbaar op de eerder genoemde locatie, zal het hem opvallen dat deze tabellen op het eerste oog veel weg hebben van een

standaard buigtabel. De indeling is dan ook als volgt, in de 'header' staat de zogenaamde basisinformatie, zoals het gebruikte materiaal en de eenheden. Maar erg belangrijk hierin is de gebruikte buigcorrectiemethode, dit kan zijn k-factor, 'bend allowance' of 'bend deduction'. Het gaat nu wat ver om de precieze werking van deze methodes hier te bespreken, maar ze zijn terug te vinden in een eerder artikel in CAD-Magazine 2006, nr. 5.

Vervolgens wordt gewerkt met een soort van blokken informatie. Ieder blok vertegenwoordigt een 'gauge'

(plaatdikte), deze staan dan ook bovenaan genoemd. Vervolgens is het blok opgedeeld in een aantal kolommen en rijen. In de kolommen staan de gewenste buigradii vermeld en in de rijen de buighoeken. Deze vult de gebruiker vervolgens in met de bijbehorende correctiewaarden. Indien er meerdere plaatdiktes gebruikt worden, kopieert de gebruiker het eerste blok naar een lager gelegen locatie en vult hij deze in met de nieuwe waarden. Let op dat er altijd minimaal één regel en maximaal tien regels leeg gelaten worden tussen de verschillende blokken.

Indien het plaatwerkproduct zijn een buighoek bevat die niet opgegeven staat in zijn 'gauge table', zal SolidWorks deze waarde bepalen middels interpolatie. Hiervoor maakt SolidWorks gebruik van de eerstvolgende waarde voor en na de gevraagde hoek. In de juiste verhouding wordt dan de waarde bepaald.

Het beste kan de gebruiker vervolgens de tabellen opslaan op een netwerklocatie, zodat iedereen gebruik kan maken van één en dezelfde tabel om zo een bedrijfstandaard te creëren. De gebruiker kan in de opties van SolidWorks bij 'file locations' instellen op welke locatie hij de tabellen wil hebben.

Geen verkeerde combinaties

Het proces van het aanmaken van plaatwerk is door het opstellen van de juiste tabellen te vereenvoudigen en nauwkeuriger te maken. De eenduidige tabellen zorgen ervoor dat er geen verkeerde combinaties van plaatdikte, buigradius en correctie gekozen kunnen worden. Hiermee legt de gebruiker dus bedrijfspecifieke kennis in het systeem, zodat deze beter overdraagbaar is tussen de engineers.

Renso Kuster renso@cadmes.nl is freelance redacteur voor CAD-Magazine. Voor meer gegevens over dit onderwerp zie: www.solidworks.nl.

	A	B	C
2	Type:	Aluminum Gauge Table	
3	Process:	Aluminum - Coining	
4	K-Factor:	0,5	
5	Unit:	millimeters	
7	Gauge No.	Gauge (Thickness)	Available Bend Radius
8	Gauge 10	3	3.0; 4.0; 5.0; 8.0; 10.0
9	Gauge 12	2,5	3.0; 4.0; 5.0; 8.0; 10.0
10	Gauge 14	2	2.0; 3.0; 4.0; 5.0; 8.0; 10.0
11	Gauge 16	1,5	1.5; 2.0; 3.0; 4.0; 5.0; 8.0; 10.0
12	Gauge 18	1,2	1.5; 2.0; 3.0; 4.0; 5.0; 8.0; 10.0
13	Gauge 20	0,9	1.0; 1.5; 2.0; 3.0; 4.0; 5.0
14	Gauge 22	0,7	0.8; 1.0; 1.5; 2.0; 3.0; 4.0; 5.0
15	Gauge 24	0,6	0.8; 1.0; 1.5; 2.0; 3.0; 4.0; 5.0
16	Gauge 26	0,5	0.5; 0.8; 1.0; 1.5; 2.0; 3.0; 4.0; 5.0

Voorbeeld van een 'gauge table' zonder buigcorrecties.