

Baugruppenfamilien

Da in NX nicht zwischen Teilen und Baugruppen unterschieden wird, wird hierfür ebenfalls das Werkzeug Teilefamilie (PART FAMILIES) benutzt (siehe dort). In der Tabelle können alle in der Baugruppe verfügbaren Parameter gesteuert werden.

Beispiel [Quelle: Vajna/Wünsch, NX 11 für Fortgeschrittene - kurz und bündig, Springer Vieweg, 2017, Kapitel 3.5]:

Anordnung von Batteriezellen der Größen AA und AAA in verschiedenen Musterlayouts und Steuerung über eine Baugruppenfamilie.

1. Voraussetzungen

- Batteriezellen und Excel-Tabellen (Batteriepack_Teilefamilie_komplett.xlsx) sind vorhanden (siehe K:\Aufgaben\NX\Baugruppenfamilie)

2. Erstellen der Baugruppendatei

a) Vorbereitung der Datei

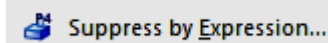
- Vorlage HTW-DIN-Assembly, Dateiname Batteriepack_PF_ASM.prt, Speichern im eigenen Verzeichnis
- DATUM CSYS am Ursprung einfügen

b) Parameter und Ausdrücke



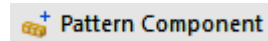
- Abstand zwischen den Batteriezellen $a = 0 \text{ mm}$ (*Dimensionality: Length, Type = Number*)
- Art der Anordnung: Layout = "linear" (*Type: String*)
- Zahl der Zeilen: $n_x = 3$ (*Dimensionality: ohne, Type: Number*)
- Zahl der Zeilen: $n_y = 4$ (*Dimensionality: ohne, Type: Number*)
- Art der Batteriezelle: Zelle = "AA" (*Type: String*)
- Durchmesser der Batteriezellen: $D = \text{if (Zelle = "AA") (14) else (10) mm}$ (*Dimensionality: Length, Type = Number*)

c) Muster erzeugen



- Positionierung für die erste Batteriezelle: POINT, $x = D/2$, $y = D/2$, assoziativ, Layer 61
- lineares Muster erzeugen: PATTERN FEATURE
*Direction 1 = X, Spacing = Count and Pitch, Count = n_x , Pitch = $D+a$,
 Direction 2 = Y, Spacing = Count and Pitch, Count = n_y , Pitch = $D+a$*
- Muster ausblenden
- gestaffeltes Muster erzeugen: PATTERN FEATURE
*Direction 1 = X, Spacing = Count and Pitch, Count = n_x , Pitch = $(D+a) \cdot \sin(60)$,
 Direction 2 = Y, Spacing = Count and Pitch, Count = n_y , Pitch = $D+a$, in Pattern Settings
 Stagger = Direction 2, Show Last Line = aus*
- Staffelung kann nicht über Parameter gesteuert werden, deshalb zwei Muster, die abwechselnd unterdrückt werden: Menu → Edit → Feature → SUPPRESS BY EXPRESSION... (*Pattern Feature wählen, in Liste bei Related Features Pattern Feature[Linear](2 bzw. 3) wählen*) erzeugt zwei Unterdrückungsvariablen für die Musterformelemente.
- Unterdrückungsvariable umbenennen und Formel vergeben:
 $u_Layout_linear = \text{if (Layout = "linear")} (1) \text{ else } (0)$ und
 $u_Layout_gestaffelt = \text{if (Layout = "gestaffelt")} (1) \text{ else } (0)$
- Punktmuster wird wegen der besseren Steuerbarkeit (für Form und Unterdrückung) verwendet

d) Batteriezellen einfügen



- Komponentenmuster erzeugen:

Batteriezelle.prt (als Platzhalter) einfügen (beliebige Stelle)

ASSEMBLY CONSTRAINTS *Touch Align* 1. Punkt und Achse der Batteriezelle wählen

PATTERN COMPONENT, *Layout = Reference*, Muster wählen, *Base Instance = Anfangspunkt*

Layout = "gestaffelt" (Fehlermitteilung, da Komponentenmuster noch nicht vorhanden)

PATTERN COMPONENT, *Layout = Reference*, Muster wählen, *Base Instance = Anfangspunkt*



e) Baugruppenfamilie erzeugen

- PART FAMILIES

- Parameter in der gleichen Reihenfolge wie in der Excel-Tabelle auswählen: *n_x*, *n_y*, *Layout*, *a*, *Zelle*, (*Available Columns* auf *Components* umstellen) Batteriezelle, Familienspeicherverzeichnis wählen, *Create Spreadsheet*, Inhalt der vorgegebenen Excel-Tabelle kopieren, *Save Family*, *Ok*, Datei speichern

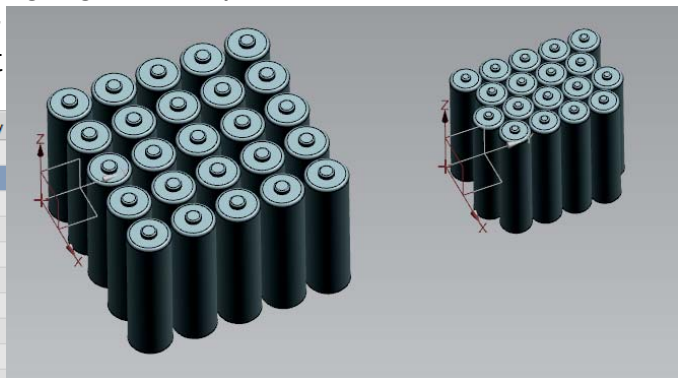
3. Anwendung

- neue Baugruppe erzeugen und Baugruppenfamilie einfügen
- anhand der Attribute und der vorhandenen Werte können Varianten des Batteriepacks gewählt werden
- Familienelemente werden im Familienspeicherverzeichnis gespeichert, wenn neue Baugruppe in anderem Ordner steht, dann Ladeoptionen ändern

4. Umstellung von Zellenzahl in auszufüllendes Rechteck

- neue Ausdrücke (*x* und *y* für Länge und Breite des Rechtecks) definieren
- Skizze für Rechteck erzeugen (vor die Musterformelemente (*Pattern Feature*) verschieben)
- in Musterformelement Begrenzung (*Boundary Definition*) auf *Curve* umstellen und Option *Simplified Boundary Fill* (vereinfachte Begrenzungsfüllung) wählen, *Layout = Square*, *Margin Distance* (Randabstand) = $D/2$, *Pitch Distance* (Steigungsabstand) = $D+a$
- Werte in 2. Excel-Tabelle vorhanden (Batterie-pack_Teilefamilie_Abmessungen_komplett)

↑	Name	Formula	Value	Units	Dimensionality
1	Default Group				
2				mm	Length
3	a	0	0	mm	Length
4	D	if (Zelle = "AA") (14) else (10)	14	mm	Length
5	Layout	"linear"	"linear"		
6	n_x	3	3		Unitless
7	n_y	4	4		Unitless
8	p0	n_x	3		Unitless
9	p1	D+a	14	mm	Length
10	p2	28	28	mm	Length
11	p2_x	D/2	7	mm	Length
12	p3	n_y	4		Unitless
13	p3_y	D/2	7	mm	Length
14	p4	D+a	14	mm	Length
15	p4_z	0.0000000000	0	mm	Length
16	p5	42	42	mm	Length
17	p6	0	0	°	Angle
18	p151	n_x	3		Unitless
19	p152	(D+a)*sin(60)	12.12435565	mm	Length
20	p153	24.2487113059643	24.24871131	mm	Length
21	p154	n_y	4		Unitless
22	p155	D+a	14	mm	Length
23	p156	42	42	mm	Length
24	p157	0	0	°	Angle
25	u_layout_gestaffelt	if (Layout = "gestaffelt") (1) else (0)	0		Unitless
26	u_layout_linear	if (Layout = "linear") (1) else (0)	1		Unitless
27	Zelle	"AA"	"AA"		String



Number	(Point(1) X)
Number	(Pattern Feature [Linear](2) Direction 2: Number of Copies)
Number	(Point(1) Y)
Number	(Pattern Feature [Linear](2) Direction 2: Offset Distance)
Number	(Point(1) Z)
Number	
Number	(Pattern Feature [Linear](3) Direction 1: Number of Copies)
Number	(Pattern Feature [Linear](3) Direction 1: Offset Distance)
Number	
Number	(Pattern Feature [Linear](3) Direction 2: Number of Copies)
Number	(Pattern Feature [Linear](3) Direction 2: Offset Distance)
Number	
Number	
Number	(Pattern Feature [Linear](3) Suppression Status)
Number	(Pattern Feature [Linear](2) Suppression Status)
String	