

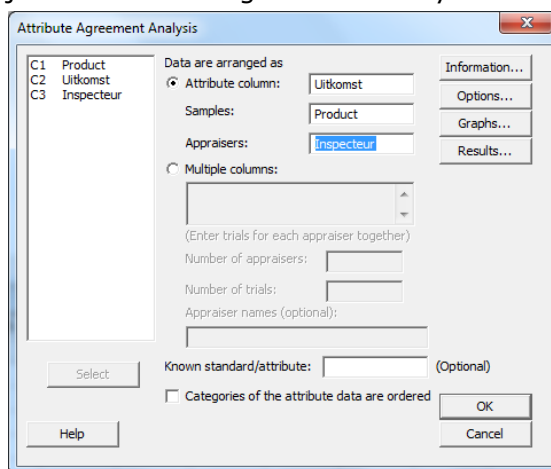
2 operators moeten een vliegtuig moeten goedkeuren of afkeuren. Dan kun je de kappa-methode gebruiken. Met een Kappa-test kun je dus de betrouwbaarheid van je meetsysteem vaststellen in een situatie waarin kwalitatieve data verzameld wordt.

Product	Uitskomst	Inspecteur
1	Fout	1
2	Fout	1
3	Goed	1
4	Goed	1
5	Goed	1
6	Fout	1
7	Fout	1
8	Goed	1
9	Goed	1
10	Fout	1
11	Goed	1
12	Goed	1
13	Goed	1
14	Goed	1
15	Fout	1
16	Goed	1
17	Goed	1
18	Fout	1
19	Goed	1
20	Goed	1
21	Goed	1
22	Goed	1
23	Goed	1
24	Fout	1
25	Goed	1
1	Goed	2
2	Fout	2
3	Goed	2
4	Goed	2
5	Goed	2
6	Fout	2
7	Fout	2
8	Goed	2
9	Goed	2
10	Fout	2
11	Goed	2
12	Goed	2
13	Goed	2
14	Goed	2
15	Goed	2
16	Goed	2
17	Goed	2
18	Fout	2
19	Goed	2
20	Goed	2
21	Fout	2
22	Goed	2
23	Goed	2
24	Fout	2
25	Goed	2

In nebenstaande tabel staan van 25 vliegtuigjes genoteerd of die goed of fout bevonden zijn door een inspecteur. Uiteindelijk zijn er dan per vliegtuig vier mogelijkheden:

1. beide inspecteurs keuren het vliegtuig goed;
2. beide inspecteurs keuren het vliegtuig af;
3. inspecteur 1 keurt het goed maar 2 keurt het af;
4. inspecteur 1 keurt het af maar 2 keurt het goed;

Deze meetgegevens kunnen we weer in Minitab invoeren. In Minitab kun je een attribute agreement analysis uitvoeren.



The dialog box 'Attribute Agreement Analysis' shows the following settings:

- Data are arranged as:** Attribute column: ☐ Attribute column: Uitskomst
- Samples:** Product
- Appraisers:** Inspecteur
- Multiple columns:** ☐ Multiple columns: (Empty)
- Number of appraisers:** (Empty)
- Number of trials:** (Empty)
- Appraiser names (optional):** (Empty)
- Known standard/attribute:** (Empty) (Optional)
- Categories of the attribute data are ordered:** ☐ Categories of the attribute data are ordered

Attribute Agreement Analysis for Uitskomst

Between Appraisers

Assessment Agreement

Inspected # Matched Percent 95 % CI
25 22 88,00 (68,78; 97,45)

Matched: All appraisers' assessments agree with each other.

Fleiss' Kappa Statistics

Response	Kappa	SE Kappa	Z	P (vs > 0)
Fout	0,714286	0,2	3,57143	0,0002
Goed	0,714286	0,2	3,57143	0,0002

Hieruit volgt een Kappa-index van 0,71. Een kappa-index van $\geq 0,9$ wordt beschouwd als excellent, van $0,7 < 0,9$ als acceptabel en een kappa-index van $\leq 0,7$ als onaanvaardbaar. Dan zul je het meetsysteem moeten aanpassen.

Je ziet in de tabel dat er 25 parts (producten) geïnspecteerd zijn. Daarvan hebben 22 parts hetzelfde oordeel (goed of fout) gekregen. Bij 3 parts was er sprake van een

afwijkend oordeel/ meting tussen de operators. 88% van de metingen matchen met elkaar. De Kappa is dus 0,71. De Kappa-waardes liggen altijd tussen -1 en 1. Een Kappa-waarde van 0 betekent dat de mate van overeenstemming tussen operators puur toeval is. Een Kappa van 1 betekent perfecte overeenstemming in de metingen tussen operators. Een Kappa van tussen de 0 en -1 betekent dat de meting/ het oordeel tussen operators nog minder overeenkomt dan dat je op basis van kansverdeling zou mogen verwachten. M.a.w. bij een Kappa van tussen de 0 en -1 is de mate van overeenstemming in meting/ waarneming/ oordeel (goed of slecht) lager dan wanneer je "een muntje zou gooien" en een onderdeel goed zou keuren als het "kop" is, en af zou keuren als het "munt" is.