statischeberekening.nl

● VOORBEELD — geen geldige berekening

bij levering goedgekeurd door de constructeur

## 1. Vermoeiing staaldetail

VOORBEELDBEREKENING MET FICTIEVE WAARDEN — geen geldige berekening voor een echte situatie; elke geleverde berekening wordt door de constructeur gecontroleerd en goedgekeurd.

Toepassing: (NEN-EN 1993-1-9) — voorbeeld met fictieve waarden

### Aannames

- **Detailcategorie:** $\Delta\sigma;C = 71$ N/mm², opgegeven uit NEN-EN 1993-1-9 tabel 8.1-8.10. De categorie bepaalt de uitkomst rechtstreeks: kies hem bij het werkelijke detail (las, gat, aansluiting).
- **Partiële factoren:** $\gamma_{Mf} = 1{,}35$ (veilige levensduur, groot gevolg, tabel 3.1) en $\gamma_{Ff} = 1{,}00$, aanbevolen waarden, NL NB niet geverifieerd.
- **Sterktelijnen (§7.1):** $\Delta\sigma;C,d = 52{,}6$, $\Delta\sigma;D = 38{,}8$ ($5\cdot10^6$), afkapgrens $\Delta\sigma;L = 21{,}3$ N/mm² ($10^8$). Schade volgens Palmgren-Miner (bijlage A), wisselingen onder de afkapgrens tellen niet mee.
- **Spectrum:** de spanningswisselingen en hun aantallen zijn invoer, uit de berekening van het detail (bijvoorbeeld het verschil tussen twee lastgevallen of posities).
- **NIET BESCHOUWD:** het bepalen van dat spectrum (rainflow-telling) en de reductie van het drukdeel tot 60% bij een niet-gelast of spanningsarm gegloeid detail (§7.2.1). AANDACHTSPUNT: de volle wisseling is aangehouden.
- **NIET BESCHOUWD:** vermoeiing van aluminium (NEN-EN 1999-1-3). AANDACHTSPUNT: deze toets geldt voor staal; voor aluminium gelden andere sterktelijnen (m1/m² per detail).

### Toetsing

```
Detailcategorie Δσ;C 71 N/mm², γMf  1,35, γFf  1,00. Sterktelijn: Δσ;C,d 52,6, Δσ;D
38,8 (5·10⁶), afkapgrens Δσ;L 21,3 N/mm² (10⁸).
wisselsoort 1: Δσ 40,0 N/mm², n = 1.000.000 → N_σ 4.545.941, D_σ 0,220
```

| Toets | Optredend | Weerstand / grens / methode | UC | Oordeel |
|---|---|---|---|---|
| schade normaalspanning | 0,220 | 1,00 | 0,22 | voldoet |
| grootste $\Delta\sigma \le 1{,}5\cdot f_y$ (vgl. 8.1) | 40,0 N/mm² | 532,5 N/mm² | 0,08 | voldoet |

Resultaat: maatgevende benutting UC 0,22 — VOLDOET

### Aandachtspunten

| Onderwerp | Te bevestigen bij de goedkeuring |
|---|---|
| **Aandachtspunt** | De oplegging en de aansluiting van dit onderdeel op de ondersteunende constructie zijn in deze berekening niet getoetst; controleer ze bij de uitvoering. |

VOORBEELD