

Calculation Combustion Emissions

Deze versie van CalComEmis.xls (4.5) is te gebruiken tot 01-01-2024.
Ondanks de zorgvuldigheid waarmee dit spreadsheet is opgesteld, kunnen fouten niet worden uitgesloten.
Suggesties voor aanpassingen naar [REDACTED]

Nederlands

Uitgebreide modus

Aanwijzingen voor gebruik van dit werkblad

Korte samenvatting ingevoerde en berekende gegevens

Gegevens van de stookinstallatie: 6 MWh / 2000 uren/jaar / 100 % / 175 °C / 0,1963 m³ / 3 vol% O₂ / NOx: 59,5 mg/Nm³
Brandstof(fen): Gronings aardgas: 682 Nm³/uur (= 1,36E+06 Nm³/jaar)
Droog rookgas: 6,13E+03 Nm³/uur / 3 vol% O₂ / NOx: 59,5 mg/Nm³
Nat rookgas: 7,34E+03 Nm³/uur / 16,5 vol% H₂O / 2,5 vol% O₂ / NOx: 49,7 mg/Nm³ (=30,3 mg/m³)
Berekende emissies: NOx: 59,5 mg/Nm³ @ 3 vol% O₂ / NOx-vracht (als NO₂): 3,64E-01 kg/uur (=7,29E+02 kg/jaar)
Schoorsteen: 3,3 m³/s (nat rookgas bij 175 °C) / Uitstroomsnelheid: 17 m/s / Warmte emissie (Tref=12°C): 0,5 MW (= 7,7%)

In de gele cellen en de pulldownmenu's in kolom 1 voert u de gegevens in. Met de schuifbalken in kolom J kunt u de standaard waarden aanpassen. Als een schuifbalk geheel links staat, wordt de standaard waarde voor de berekeningen gebruikt. Aangepaste standaard waarden worden rood.

Gegevens van de stookinstallatie

Omschrijving: Noodketel 0410
Nominiaal thermisch ingangsvermogen: 6 MWh
Bedrijfstijd: 2000 uren/jaar
Gemiddelde belasting: 100 %
Gemiddelde rookgastemperatuur: 175 °C
Uitstroomoppervlak schoorsteen: 0,1963 m² (= diameter 0,5 m)

- Voer met de pulldownmenu's en de gele cellen in kolom 1 de informatie over de installatie, brandstoffen en emissies in.
- Pas met de schuifbalk het aantal bedrijfsuren aan.
- Gebruik de schuifbalk om de gemiddelde belasting aan te passen.
- Voer de gegevens van het emissiepunt in.

Brandstof(fen)

Brandstof: Gronings aardgas
Aandeel secundaire brandstof: % (op basis van energie)

- Selecteer de brandstoffen en voer het aandeel secundaire brandstof in.
- Selecteer één van de twee laatste brandstoffen in de pulldownmenu's om eigen analyses in het werkblad <Fuel> of <Fuel2> in te voeren.

Emissiegegevens van de stookinstallatie

Emissie: NOx in mg/Nm³ (als NO₂)
Actuele zuurstofconcentratie in droog rookgas: 3 vol% (luchtfactor: 1,15)
NOx-concentratie (als NO₂) in droog rookgas: 59,5 mg/Nm³

- Selecteer de component en de analyse eenheid van de emissie.
- Vul de gemeten concentraties of de emissie-eis in de gele cellen in.

Referentiecondities

Referentie zuurstofconcentratie: 3 vol% (droog rookgas)
Referentietemperatuur voor warmteberekening: 12 °C

- Pas met de schuifbalk de referentie zuurstofconcentratie aan.
- Gebruik de schuifbalk om de referentietemperatuur aan te passen.

Verbrandingsparameters brandstof bij 3 vol% O₂ in droog rookgas

Droog rookgasdebiet: 0,284 Nm³/MJ
Verbrandingsluchtverbruik (met 1 vol% vocht): 0,310 Nm³/MJ (=6,69E+03 Nm³/uur)
H₂O-debiet (uit verbranding en luchtverbruik): 0,0562 Nm³/MJ
CO₂-debiet: 0,0283 Nm³/MJ (= 55,6 kg/GJ = 180 kg/MWh)
Energieverbruik: 2,16E+04 MJ/uur (= 4,32E+01 TJ/jaar)
Verbruik van Gronings aardgas (Stw=31,7 MJ/Nm³): 682 Nm³/uur (= 1,36E+06 Nm³/jaar)

- MJ, GJ en TJ betrokken op de calorische onderwaarde
- Pas met de schuifbalk vochtgehalte in de verbrandingslucht aan.
- MWh betrokken op de calorische bovenwaarde

Nat rookgas

Nat rookgasdebiet: 7,34E+03 Nm³/uur
Vochtconcentratie (op basis van rookgastemperatuur): 16,5 vol% (dauwpunt: 56 °C)
Kooldioxide-concentratie: 8,3 vol%
Zuurstofconcentratie: 2,5 vol%
NOx-concentratie (als NO₂): 30,3 mg/m³
NOx-concentratie (als NO₂): 49,7 mg/Nm³
Dichtheid nat rookgas: 1,25 kg/Nm³
Soortelijke warmte nat rookgas: 1,38 kJ/(Nm³.K) (= 1,109 kJ/(kg.K))

- Gebruik de schuifbalk om het vochtgehalte in te stellen.

Droog rookgas

Droog rookgasdebiet: 6,13E+03 Nm³/uur
Kooldioxide-concentratie: 10,0 vol%
Zuurstofconcentratie: 3,0 vol%
NOx-concentratie (als NO₂): 59,5 mg/Nm³ (= 16,9 g/GJ = 54,5 mg/kWh)
NOx-concentratie (als NO₂) bij 3 vol% O₂: 59,5 mg/Nm³

- kWh betrokken op de calorische bovenwaarde

Berekende emissies

Rookgasdebiet: 3,3 m³/s (nat rookgas bij 175 °C)
Uitstroomsnelheid: 17,0 m/s
NOx-vracht (als NO₂): 3,64E-01 kg/uur (=7,29E+02 kg/jaar)
Kooldioxide-vracht: 1,20E+00 ton/uur (=2,4E+03 ton/jaar)
Warmte emissie (Tref=12°C): 0,46 MW (= 7,7%)