



Veiligheid van machines

Volgens NEN-EN 60204-1

NEN-EN60204-1 "Veiligheid van machines-Elektrische uitrusting van machines" ¹

Inleiding

Door de inwerkingtreding van de EG-Machinerichtlijn (en de daaraan gerelateerde CE-markering) is het gebruik van Europese normen enorm in de belangstelling komen te staan. Dit geldt zeker voor de toepassing van de Nederlandse vertaling van de EN 60204-1:

U bent als fabrikant van elektrische machines, apparaten en andere intrinsieke elektrische systemen volledig aansprakelijk voor ongevallen en andere schades die zich met de door u vervaardigde systemen voordoen! Als u meent hieraan geen schuld te hebben, moet u dat kunnen bewijzen d.m.v. rapporten en testresultaten. Dit is de enige manier om aan te kunnen tonen dat evt. defecten niet in uw productie- of montageproces ontstaan zijn maar bijvoorbeeld door aanpassingen van de klant of derden.

In het kader van uw productaansprakelijkheid is het volgen van de voor u relevante Europese richtlijnen niet alleen wettelijk verplicht, maar ook zeer wenselijk om u tegen schadeclaims te kunnen verweren.

Effectief uitvoeren van veiligheidscontroles

Het is dus zaak dat u achteraf kunt bewijzen wat u eigenlijk al dacht te weten; u wilt veilige machines afleveren. Hier spelen twee belangrijke zaken een rol: mechanische en elektrische veiligheid. De mechanische veiligheid heeft vooral betrekking op het functionele aspect van het apparaat. Goed ontwerpen en functioneel testen is hier de remedie. Ook voor elektrische veiligheid gaat het voorgegaande op, maar op het eerste gezicht kleine foutjes in de montage kunnen de elektrische veiligheid totaal teniet doen. Denk hierbij aan aardingsfouten, of bijv. isolatiebeschadigingen van bedrading.

Elektrische beproevingen

Welke testen doet u nu voordat een apparaat of machine uw fabriek verlaat? Deze staan keurig gerangschikt in hoofdstuk 18 van de genoemde norm. Dit zijn achtereenvolgens:

- Aardleidingstest (18.2). Hiermee wordt beproefd of alle veiligheidsaardverbindingen goed functioneren
- Voedingsimpedantiemetingen (18.2). Deze worden uitgevoerd bij plaatsing en in bedrijfstelling van vast opgestelde machines bij de eindgebruiker. Hiermee kan worden vastgesteld of de stroombeveiliging in de voedingskabel van de machine bij een eventueel elektrisch defect op de juiste wijze aanspreekt
- Isolatiweerstandtest (18.3). Test de ohmse weerstand van de isolatiebescherming van bedradingen en componenten
- Spanningsoverslagtest (18.4). Dit is een diëlectrische sterktetest van de isolatie. Deze is dus niet hetzelfde als de isolatiweerstandtest! Wordt uitgevoerd met minimaal 1000 V en een kortsluitvermogen van 500 VA
- Restspanningstest (18.5). Deze test kan duidelijk maken of er in bepaalde delen van een apparaat of een besturing sprake is van een gevaarlijke spanning (>50 V) die nog aanwezig is op het moment dat de voeding is afgeschakeld
- Functionele test (18.6)



Metramachine 204
100% elektrische veiligheidstesten uitvoeren conform NEN-EN 60204-1 is noodzakelijk!
Metramachine 204 in bedrijf op een controleafdeling van een productiebedrijf van elektrische besturingspanelen.

¹ De norm is verkrijgbaar bij het Nederlands Normalisatie-instituut te Delft.

² Ook op het internet is informatie o.a. te vinden op de site van het Ministerie van Economische Zaken, www.minez.nl



Geschikte meetapparatuur

Voor bovenstaande metingen zijn door Gossen-Metrawatt specifieke apparaten ontwikkeld: de Metramachine- en de Profitest-serie. Beide voldoen 100% aan de eisen die in de norm gesteld worden. Bovendien zijn ze makkelijk te bedienen, geheel Nederlandstalig en portable (makkelijk voor service en inbedrijfstellingen bij de klant).

Voor welke machines zijn deze testen van toepassing?

De NEN-EN 60204-1 is van toepassing op alle elektrische laagspanningsinstallaties van en aan machines. Ook besturingskasten horen hier dus bij. Zowel de machine- als de paneelbouwer dient de norm te volgen om een "aantoonbaar vermoeden van overeenstemming met de Europese richtlijn" te garanderen.

Rapportage van testresultaten

Alle meetresultaten kunnen worden opgeslagen in het interne geheugen van de testers. Met behulp van de bijgeleverde administratiesoftware kunnen alle relevante meetgegevens overzichtelijk als officieel testcertificaat op uw eigen briefpapier worden geprint en bij uw constructiedossier worden gevoegd.

Wanneer en waar voer ik deze testen uit?

In eerste instantie is de meest logische gedachte: "Bij de eindcontrole na productie". Het verdient echter aanbeveling om hier nog eens kritisch naar te kijken. Bij een aantal testen, zoals isolatieweerstandtesten en diëlektrische beproevingen dienen componenten die hiervan schade kunnen ondervinden te worden afgekoppeld. Wellicht is het een praktisch idee om dit soort testen uit te voeren voordat de kritische componenten geplaatst worden.

Een ander belangrijk punt is of de machine als deze bij uw klant wordt geplaatst ook veilig in bedrijf kan worden genomen. Dit hangt in belangrijke mate af van de kwaliteit van de elektrische aansluitingen die ter plekke moeten worden gemaakt. Denk hierbij ook aan de voedingskabel naar de elektrische installatie van uw klant. De beste garantie op een veilige werking van de totale keten is het uitvoeren van net- en circuitimpedantietests vanaf de door u geleverde en aangesloten machine naar het voedende net van uw klant. Hiermee kan namelijk worden aangetoond dat de kwaliteit van alle tussenliggende verbindingen zodanig is dat de overstrombeveiliging die in de afgaande groep van de voeding geplaatst is op tijd zal afschakelen als zich ooit een kortsluiting voor zou doen. Een verwijzing naar deze tests kunt u vinden in hoofdstuk 18.2 en bijlage A4 van de norm.

Impedantietesten op locatie bij uw klanten kunt u uitstekend uitvoeren met

de daarvoor speciaal ontwikkelde installatietesters van Gossen Metrawatt: De Profitest-MTech of -C. Met deze instrumenten kunt u ook de juiste werking van eventueel toegepaste aardlekschakelaars testen. Al onze installatietesters voldoen uiteraard ook aan de eisen zoals vermeld in de NEN 1010.



Profitest
C

Profitest
Mtech

Vragen over uw specifieke toepassing

Meer informatie over het gebruik van de Machinetesters kunt u aanvragen bij de medewerkers van GMC-Instruments.



Metramachine 204

Elektrische veiligheidstesten zoals genoemd in de NEN-EN 60201-1 in hoofdstuk 18 kunnen volledig conform de norm in een minimaal tijdsbestek worden uitgevoerd met een hiervoor specifiek ontwikkeld apparaat: De Metramachine 204.

³ Zowel de Metramachine als de Profitest worden geleverd met software t.b.v. rapportage van meetresultaten