higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

GESPESIALISEERDE ELEKTRIESE INSTALLASIEKODES

(Eerste vraestel)

28 MAART 2019

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 7 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: ALGEMEEN

1.1
- Beperk die hoeveelheid van elke aanwending sodat die ventilasiegraad hoog genoeg is om die opbou van 'n ontplofbare lug-brandstofverhoudingmengsel te verhoed (hou die atmosfeer laer as die LPG (laagste plofgrens))
- Verhoog die lugruilverhouding sodat 'n ontplofbare lug-brandstofverhoudingmengsel nie kan opbou nie (hou die atmosfeer onder LPG (laagste plofgrens))
- Verwyder alle elektriese toerusting uit die spuithokkies. Sodoende sal hierdie toerusting nie ontsteking kan veroorsaak nie.
- Spuit in 'n oop area waar voldoende natuurlike ventilasie voorkom. Sodoende word die opbou van 'n ontplofbare lug-brandstofverhoudingmengsel voorkom (hou die atmosfeer laer as LPG (laagste plofgrens)). (3 × 1) (3)

1.2 Die maatstaf is dat toerusting wat voorsien word uit draagbare houers wat direk met die toerusting gekoppel is, volgens die definisie in die Wet op Beroepsgesondheid en Veiligheid nie as 'n gevaarlike area beskou word nie.
Maar as die toestel met 'n gasinlaatspruitstuk gekoppel is (as meer as een houer gelyktydig met die toestel gekoppel is), word die installasie volgens die definisie in die Wet op Beroepsgesondheid en Veiligheid as 'n gevaarlike plek/area beskou. (2)

1.3
1.3.1 nA 2
1.3.2 Ex d
1.3.3 Ex m
1.3.4 Ex nR
1.3.5 Ex q
1.3.6 Ex p
1.3.7 Exs
1.3.8 Ex nL
1.3.9 Ex nW
1.3.10 DIP

(10 × 1) (10)
[15]

VRAAG 2

2.1
2.1.1 Waar
2.1.2 Onwaar
2.1.3 Onwaar
2.1.4 Waar
2.1.5 Onwaar
2.1.6 Onwaar
2.1.7 Onwaar
2.1.8 Onwaar
2.1.9 Waar
2.1.10 Onwaar

(10 × 1) **[10]**

Kopiereg voorbehou

VRAAG 3

3.1 Daar word aanbeveel dat die instandhouding-vervangonderdeel aan die vereistes van 'n IO-sertifikaat onderworpe moet wees. As dit as gevolg van wysigings aan die veiligheidsvereistes in die oorspronklike sertifisering onmoontlik is om 'n IO-sertifikaat te bekom, moet 'n gemagtigde toetslaboratorium (GTL) bepaal of die installasie veilig is as hierdie onderdeel gebruik word. Geen hersertifisering van vervangtoerusting word vereis nie. (2)

3.2 Daar word aanbeveel dat ware wat voor Oktober 2007 in voorraad was, nie as nuut beskou word nie. “Nuut” verwys na die datum waarop die ware verkoop moet wees. Hou in gedagte dat die geldigheidstydperk nou tot drie jaar verleng is. (2)

3.3 3.3.1 Ja, dit moet.
Die rede is dat die herevaluasie bevestig dat die nuwe versperring geskik is om in die bestaande IS-lus gebruik te word. (2)

3.3.2 Die volgende dokumente word vir hierdie evaluasie vereis:
- 'n IO-sertifikaat van die nuwe versperring
- 'n ATEX- of IO-sertifikaat van die veldtoestel
- Kabelspesifikasies (parameters)
- 'n Nuwe tekening van die lus (Enige 3 × 1) (3)

3.4 Groep III-toerusting: Elektriese toerusting wat vir plekke met 'n ontplofbare poeieratmosfeer bedoel is, behalwe myne wat aan myngas onderhewig is.

AANTEKENING 1: Elektriese toerusting van groep III word onderverdeel op grond van die aard van die ontplofbare poeieratmosfeer waarvoor dit bedoel is.

Groep III word soos volg onderverdeel:

- IIIA: brandbare vylsels
- IIIB: niegeleidende poeier
- IIIC: geleidende poeier

AANTEKENING 2: Toerusting wat IIIB gemerk is, is geskik vir toepassings wat groep IIIA-toerusting vereis. Insgelyks is toerusting wat IIIC gemerk is, geskik vir toepassings wat groep IIIA- of IIIB-toerusting vereis. (4)

3.5 'n Stelsel waarvan die toerusting (kabels, soort, plofbeskermingsgradering en -sertifisering) nie vervang is nie, en waarvan die lus of 'n bykomende lus op 'n ander plek in die bestaande installasie geïnstalleer moet word. (2)
[15]

VRAAG 4: SANS 60079 DEEL 10 – 1 2010 (KLASSIFIKASIE VAN GEVAARLIKE AREAS MET PLOFGASATMOSFERE) EN SANS 60079 DEEL 10 – 2 2009 (KLASSIFIKASIE VAN AREAS WAAR BRANDBARE POEIERS TEENWOORDIG IS OF KAN WEES)

4.1 Die digtheid van 'n gas of damp is eweredig aan die digtheid van lug teen dieselfde druk en temperatuur (lug is gelyk aan 1). (2)

4.2 Die punt of plek van waar 'n vlambare gas, damp of vloeistof in die atmosfeer vrygestel word en 'n ontplofbare gasatmosfeer vorm. (2)

4.3 'n Tegniek waarvolgens 'n beveiligende gas op 'n ingeslote ruimte toegepas word om die vorming van 'n ontplofbare poeieratmosfeer daarin te verhoed deur 'n oordruk teen die omringende atmosfeer te bewerkstellig. (2)

4.4
- Identifiseer die poeierkenmerke soos deeltjiegrootte, voginhoud, wolk en laagontvlammingstemperatuur en spesifieke weerstand.
- Bepaal waarvandaan die poeierinperking of bronne van poeiervrystelling kom.
- Bepaal die moontlikheid van vrystelling vanaf hierdie bronne en sodoende die moontlikheid van ontplofbare poeier-lugmengsels in verskeie dele van die installasie.
- Bepaal die moontlikheid dat potensieel gevaarlike poeierlae kan vorm. (4)

[10]

VRAAG 5: SANS 10108 – 2014: DIE KLASSIFIKASIE VAN GEVAARLIKE PLEKKE EN DIE KEUSE VAN APPARAAT VIR GEBRUIK IN SODANIGE PLEKKE

'n Battery van 150 selle met 'n oorlaaistroom (/) wat gelyk is aan 20 A, in 'n laaistasie met afmetings van 4,0 m × 4,0 m × 3,0 m op 'n staander, en waar die battery en staander sowat 6,0 m^3 in beslag neem.

Die volume van die waterstof wat per uur vrygestel word, kan met die volgende vergelyking bereken word:
$V = N \times I \times 0{,}00045$
waarin
V die volume (in kubieke meter (m^3) teen die standaard- atmosferiese druk) van waterstof wat per uur vrygestel word, is;
N die aantal selle in die battery is;
I die oorlaaistroom in ampère (A) is; en
0,00045 die konstante waarde in kubieke meter per ampère ($m^3A–1$) is.

$V = 150 \times 20 \times 0{,}00045 = 1{,}35\ m^3$

Die volume van die kamer is 48 m^3.

Die volume van die battery en staander is 6,0 m^3.

Die volume van lug is gelyk aan die volume van die laaistasie minus die volume van die battery en staander, wat 42 m^3 is.

Daarom is die persentasie konsentrasie van waterstofgas in die laaistasie ná 1 uur se laai 1,35 /42 × 100 = 3.21%. **[5]**

VRAAG 6: SANS 61241 DEEL 4: ELEKTRIESE APPARAAT VIR GEBRUIK IN DIE TEENWOORDIGHEID VAN BRANDBARE POEIER. DEEL 4: SOORT BESKERMING 'PD'

6.1 6.1.1 Fout wat 'n foutwerking van die apparaat veroorsaak en reggestel moet word voordat die apparaat opnuut in bedryf gestel kan word. Die fout kan met 'n hoorbare of sigbare sein aangedui word.

6.1.2 Tegniek waarmee teen die indringing van die moontlik ontplofbare buitepoeieratmosfeer in 'n ingeslote ruimte gewaak word. Dit behels dat 'n beveiligende gas teen 'n hoër druk as dié van die buiteatmosfeer daarin te weeg gebring word.

6.1.3 Handhawing van 'n oordruk in 'n drukbestande ingeslote ruimte in 'n gevaarlike area sonder dat 'n beveiligende gas bygevoeg word.

(3 × 2) (6)

6.2 Geskikte voorsorgmaatreëls moet in die ontwerp van die apparaat getref word om die ontstaan van onvoorsiene vonke te verhoed. Die onderdele moet so ontwerp word dat hulle volgens die kenmerke van die heersende buite- en binneatmosfeer beveiliging bied. Sodanige onderdele moet duidelik geïdentifiseer word. (3)

6.3
- Outomatiese afskakeling – 'n Outomatiese toestel wat die elektriese kragtoevoer na die apparaat afskakel en 'n sigbare of hoorbare alarm laat afgaan as die oordruk en/of beveiligende gasvloei laer as die minimum gestipuleerde waarde daal. As sodanige afskakeling die veiligheid van die installasie in gevaar stel, en veiligheid andersins verseker word, moet 'n aanhoudende hoorbare of sigbare alarm afgaan totdat die druk herstel of ander toepaslike maatreëls getref is, soos afskakeling met 'n bekende vertraging.
- Handafskakeling – As die inwendige druk of vloei van beveiligende gas laer as die minimum gestipuleerde waarde daal, moet 'n dadelik waarneembare sein die drukverlies aandui en die bediener daarvan bewus maak. Die drukstelsel moet so gou moontlik herstel word of anders moet die elektriese toevoer met die hand afgeskakel word. (3)

[15]

VRAAG 7: SANS 10123: 2014 DIE BEHEER VAN ONGEWENSTE STATIESE ELEKTRISITEIT

7.1 Gebruik slange wat van geleimateriaal of statiesesteuringwerende materiaal gemaak is, of met ingelate staaldraad of staalmaas versterk is. In laasgenoemde geval moet verseker word dat die staaldraad of staalmaas elektries kontinu is.
As geleislange of statiesesteuringwerende slange gebruik word, moet gesorg word dat die weerstand tussen die koppelings nie 1 MΩ te bowe gaan nie. Sorg dat die koppelings, met inbegrip van die tussenkoppelings van veelvuldige slanglengtes, tydens die oordrag van vlambare vloeistof deurverbind is. 'n Afsonderlike deurverbindgeleier moet hiervoor gebruik word. As dit nie moontlik is nie, kan op die geleivermoë van die slang of (indien toepaslik) ingelate staaldraad of staalmaas gereken word. (3)

7.2
- Verminder die kans dat statiese ontladings bo 'n vloeistofoppervlak voorkom
- Voorkom turbulensie
- Vermy kontaminante
- Vermy hoë vloeisnelhede
- Gebruik ontladingseksies
- Ander prosedures wat vir bepaalde toepassings nodig is, soos die volmaak van houers en vermenging en samesmelting. (Enige 4 × 1) (4)

7.3 1 MΩ (1)

7.4 Sorg dat daar altyd elektriese kontinuïteit by swaailasse en teleskooppypverbindings is. Dit geld veral vir verbindings soos die swaai-arms waarmee padtenkers volgemaak word, omdat die arms naby die uitleipunte van vlambare dampe maklik aan geaarde houers kan raak. (2)

7.5
- Geleivermoë
- Kontaminante
- Oordragtempo en soort vloei (3)

7.6 Dra 'n vlambare vloeistof na of van 'n houer met behulp van 'n pyp oor. Moenie kanne of emmers hiervoor gebruik nie. Sorg dat die vulpyp die bodem van die houer raak, dat die uitlaatspuitstuk 'n groot middellyn het en so gerig is om turbulensie in die houer te verminder. Moenie dat 'n vry stroom van vloeistof ontstaan nie. As dit egter onmoontlik is (soos aan die begin van die vulling van 'n leë houer), gebruik snelhede wat veel laer as die aanbevole waardes is. (2)

7.7 Aard alle geleidele soos houers en metaaltregters. Onthou dat metaalemmers met plastiekhingsels (en van die res van die stelsel en die aarde geïsoleer is) die oorsaak van talle brande was.
(2)

7.8 Waar (1)

7.9 Sorg dat uitlaatspuitstukke waaruit poeier gespuit word, slegs van geleimateriale gemaak en geaard is. (2)
[20]

VRAAG 8: ALGEMEEN (TOEPASSING)

- Wat is die kenmerke van al die vlambare/brandbare produkte wat gebruik sal word (“MSDS”)?
- Sluit die ontwerp 'n studie in van die risiko’s wat met die prosesbedrywighede gepaardgaan en 'n ontplofbare atmosfeer kan veroorsaak?
- Is 'n ander ontwerp oorweeg wat die area/s veiliger kan maak?
- Is daar 'n beleid waarvolgens die bedieners weet watter prosedure hulle moet volg?
- Sal sommige werksaamhede in die buitelug of in ingeslote/oordekte omgewings plaasvind?
- Sal dit 'n 8- of 16-uur-werksaamheid wees (2 groepe leerders)?
- Toerusting moet op grond van die atmosferiese toestande gekies word.
- 'n Tekening moet van 'n gevaarlike plek gemaak word. Hierin moet alle areas met 'n risikoprofiel (SONES) aangedui word.
- Toerusting wat ingevoer word, moet aan ALLE sertifiseringsvereistes volgens ARP SANS 10108 voldoen.
- Instandhoudingskedules is belangrik om behoorlike instandhouding te verseker, huishouding betreffende die area en toerusting moet goed wees; 'n gevaar-en-bedryfbaarheidstudie (“HAZOP”) moet ooreenkomstig die Wet op Beroepsgesondheid en Veiligheid gedoen word. ,
- Besoek en ondersoek soortgelyke installasies. (10 × 1) **[10]**

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou