R1 10 51 04 Tata Steel Richtlijn

Algemene Technische Voorschriften voor Takelkranen

ATVT 2013

Auteur : R.W. Heldoorn (Mechanisch) document eigenaar
: A.J.M. Dekker (Elektrisch)

Uitgave : Januari 2013

Versie : 2.0

Te gebruiken op Locatie IJmuiden

Bij wijzigingen van dit document worden de aanvullingen niet naar u verzonden.
De laatste versie is opvraagbaar via Intranet van Tata Steel (ProjectNet) of internet www.tatastaalveiligheid.nl.

Informatie en wijzigingen:

Inhoud document	PTC MCE KBT	tel. +31 (0)251-495272
	PTC EIC PRO	tel. +31 (0)251-491936
Standaardisatie	ptc-adm@tatasteel.com	tel. +31 (0)251-494443

Inhoud:

1. Algemeen ... 3
   1.1. Toepassingsgebied ... 3
   1.2. Algemene bepalingen ... 3
   1.3. Bijbehorende voorwaarden en voorschriften ... 3
   1.4. Uitbestedingen ... 4
   1.5. Technische informatie bij aanbieding ... 5
   1.6. Technische informatie na opdracht ... 6
   1.7. Verfsysteem / Conservering ... 7
   1.8. Materiaalkeuring en beproeving ... 7
   1.9. Inbedrijfstelling en beproeving (FAT & SAT) ... 7
2. Machinewerk ... 9
   2.1. Berekening machinewerk ... 9
      2.1.1. Algemeen ... 9
      2.1.2. Berekening aandrijfmechanismen ... 9
   2.2. Materialen machinewerk ... 9
      2.2.1. Kraanhaken ... 9
   2.3. Passingen en toleranties ... 9
   2.4. Opstelling machinewerk ... 10
   2.5. Tandwielkasten en schermkasten ... 10
      2.5.1. Lagers ... 10
      2.5.2. Scharnierpunten ... 10
   2.6. Staalkabels ... 11
   2.7. Lastbeveiliging ... 11
   2.8. Buffers ... 11
3. Staalconstructie ... 12
   3.1. Algemeen ... 12
   3.2. Berekening staalconstructie ... 12
   3.3. Materiaal staalconstructie ... 13
   3.4. Toleranties ... 14
      3.4.1. Algemeen ... 14
   3.5. Las- en boutverbindingen ... 14
      3.5.1. Lasverbindingen ... 14
      3.5.2. Boutverbindingen ... 14
   3.6. Bordessen, trappen en ladders ... 15
   3.7. Kraanlichaam bovenloopkranen ... 15
4. Elektrische Installatie ... 16
   4.1. Levering, montage e.d. ... 16
   4.2. Materialen ... 16
      4.2.1. Hangende drukknopkasten (hoofdbediening) ... 16
      4.2.2. Hangende drukknopkasten (noodbediening) ... 17
      4.2.3. Radiografische bediening ... 17
      4.2.4. Noodstop-eindschakelaar ... 17
      4.2.5. Inschakelen takel ... 17
      4.2.6. Eindschakelaars ... 18
      4.2.7. Signaleringslampen ... 18
      4.2.8. Schakelkast ... 18
      4.2.9. Veiligheidscircuits ... 18

1. ALGEMEEN

1.1. Toepassingsgebied

De ATVT is van toepassing op het ontwerpen, construeren, berekenen, vervaardigen en de bedrijfsvaardige oplevering van hijskranen zoals:

- montage, werkplaats- en magazijnkranen.

De ATVT is eveneens van toepassing op het wijzigen van genoemde bestaande kranen en/of werktuigen in verband met revisie, verbouwing, verplaatsing, reparatie en modernisering.

1.2. Algemene bepalingen

Indienen van een aanbieding en aanvaarden van een opdracht impliceert, tenzij uitdrukkelijk anders vermeld, een onvoorwaardelijke aanvaarding van de ATVT. Het houdt tevens in dat de leverancier ook de verantwoordelijkheid aanvaardt voor de keuze van de snelheden, motoren, remmen, tandwielkasten, loopwielen, enz., die in het bijbehorende bestek vermeld zijn. Indien de leverancier van mening is dat het ter verhoging van de bedrijfszekerheid en/of verbetering van de constructie nuttig is van de voorschriften af te wijken, dan dient dit uitdrukkelijk in de aanbieding te worden vermeld en gemotiveerd.

De levering dient in hoge mate betrouwbaar en bedrijfszeker te zijn, terwijl het onderhoud tot een minimum beperkt moet blijven.

Dit houdt in, dat:

- Alle bewegende delen goed bereikbaar en controleerbaar moeten zijn;
- Er geen twijfel mag bestaan ten aanzien van de bereikbaarheid en verwisselbaarheid van de reservedelen;
- De gehele constructie glad en strak moet zijn zodat zich geen vocht of vuil op vlakken of in hoeken kan verzamelen;
- De constructie goed bereikbaar moet zijn voor schilderen en eventueel ander onderhoud;
- Later onbereikbare plaatsen voor het samenbouwen worden geconserveerd.

1.3. Bijbehorende voorwaarden en voorschriften

Naast de Machine richtlijn 2006/42/EC en de CE markering zijn de volgende voorschriften en voorwaarden in hun geheel van toepassing:

- De laatste uitgave van de EN-15011 en de in deze norm genoemde verwijzingen inclusief alle wettelijke bepalingen die in Nederland op hijskranen van toepassing zijn.
- De hieronder vermelde standaards dienen te worden aangehouden: Afwijking hiervan pas na schriftelijke toestemming van Tata Steel.

- S1.45.04.01	Lasvoorschriften
- S1.51.80.01	Vrije ruimte om loopkranen
- S1.91.73.01	Voorschriften veiligheidskleur
- S3.10.56.01	Conservering van nieuwe en bestaande constructies.
- R1.05.80.01	Tata Steel tekenvoorschriften
- R1.05.80.02	Tata Steel CAD voorschriften
- R1.05.80.03	Tata Steel E-plan voorschriften
- R1.59.01.04	Kunststofbuffers voor rijdbewegingen

Verder dienen te worden aangehouden:

- NEN-EN 50110-1 en 2	Bedrijfsvoering van elektrische installaties
- NEN-EN 60204-32	Veiligheid van machines; Eisen voor hef en hijswerktuigen

Kranen die in hun geheel in de kraangroepen 1 t/m 3 ingedeeld zijn en in hoofdzaak voor montagedoeleinden of als werkplaatskranen gebruikt worden, dienen met standaard componenten van het fabricaat KCI (SWF/Stahl/Verlinde/Kone) ,Demag of GH te worden uitgerust. Afwijking hiervan pas na schriftelijke toestemming van Tata Steel.

1.4. Uitbestedingen

Er wordt de voorkeur aangegeven, dat het werk in het eigen bedrijf van de leverancier vervaardigd wordt. Indien deze echter van mening is dat hem hiertoe te zijner tijd niet voldoende capaciteit ter beschikking staat, of dat een betere levering mogelijk is indien met een onderleverancier samengewerkt wordt, dient dit reeds in de aanbieding te worden vermeld onder opgave van de onderleverancier.
Deze onderleverancier dient wel vooraf de goedkeuring van Tata Steel te krijgen.

Wijzigingen hierin tijdens de looptijd van de opdracht zullen in het algemeen niet geaccepteerd worden.
Indien onderdelen uit de handel worden betrokken, behoeven fabricaat, type, materiaal, berekening en dergelijke onze goedkeuring.

1.5. Technische informatie bij aanbieding

Wij behouden ons het recht voor aanbiedingen die de gevraagde gegevens niet bevatten terzijde te leggen.
Teneinde een goede beoordeling van een offerte mogelijk te maken, dient elke offerte tenminste de volgende gegevens te bevatten:

- Een plantekening met hoofdmaten op tenminste A3 formaat.
- Een beschrijving met vermelding van hoofdgegevens van de staalconstructie, van de mechanische en van de elektrische uitrusting.
- Elektrisch veiligheidsniveau van de toegepaste veiligheidscircuits.
- De maximale en minimale wieldrukken inclusief de schrankkrachten.
- Het gewicht van de bedrijfsvaardige oplevering.
- Het aparte gewicht van de kat- en kraan.
- Leveringstijden.
- Aparte prijsopgave voor:
  - .-levering af fabriek geladen op transportmiddel
  - .-transport tot op de bouwplaats
  - .-montage inregelen, testen en beproeven bij Tata steel IJmuiden

N.B.:
de maximale en minimale wieldrukken die hiervoor worden gevraagd, dienen door de leverancier te worden gegarandeerd op een maximale afwijking van + of -5%.
Indien na oplevering uit een weging blijkt dat het tolerantiegebied van + of -5% overschreden is, zullen eventuele wijzigingen of aanvullingen in de kraanconstructie of de ondersteuningsconstructie door of voor rekening van de leverancier uitgevoerd worden.
De kraan dient probleemloos te kunnen werken met een spanningvariatie van +10% - -15%.

1.6. Technische informatie na opdracht

Nadat een opdracht is verstrekt, dient de leverancier binnen 3 weken de (fabricage)planning en een kwaliteitsplan te leveren waarin de volgende informatie dient te worden opgenomen ter beoordeling, respectievelijk goedkeuring.

Per beoordeling dient ca 2 weken te worden gerekend : (in overleg)

- tijdschema voor de bedrijfsvaardige oplevering;
- blokschema;
- schakelschema's.
- ontwerptekeningen.
- voorlopige samenstellingtekeningen, inclusief opstelling elektrische apparatuur.
- werkplaatstekeningen, inclusief stuklijsten.
- lasplan.
- berekeningen van machinewerk en staalconstructies.
- tekeningenlijst.
- definitieve baanbelastingen.
- materiaalbestellingen.
- bestellingen voor toeleveringen, inclusief documentatie.
- bestellingen voor de onderleveranciers.
- certificaten van Haak, Hijsdraden en takel.
- montagegegevens inclusief tekeningen.
- voorschriften ten behoeve van de inbedrijfstelling.
- bedieningsvoorschriften, 1x document 1x digitaal.
- onderhoudsvoorschriften, 1x document 1x digitaal.
- kraanboek volgens NEN 2024.

Eventuele opmerkingen dienen direct te worden verwerkt, waarna de desbetreffende tekening opnieuw ter keuring dient te worden ingezonden.

Na levering zal de digitale informatie van alle boven genoemde documenten, tekeningen en berekeningen geleverd moeten worden ten behoeve van het onderhoud.

De documenttitels van de berekeningen en tekeningen moeten overeenkomstig zijn aan de structuur van het tekeningen archief systeem en zullen opgegeven worden.

1.7. Verfsysteem / Conservering

Het stralen en de complete verfbehandeling dienen te geschieden volgens Tata steel standaard S3.10.56.01.
In het bestek is aangegeven welk behandelingssysteem voor de constructie aangehouden moet worden, voor standaard (koopdelen) onderdelen zal dit in overleg moeten worden afgesproken.

1.8. Materiaalkeuring en beproeving

Van alle toegepaste materialen moeten ons attesten worden geleverd, waarop de chemische analyse en alle mechanische eigenschappen, incl. kerfslagwaarde (Charpy V volgens EN 10.045), zijn vermeld.
De materialen voor de krachtdragende, of de daaraan gelaste, delen moeten geleverd worden met een materiaalattest type 3.2 volgens EN 10204 (2004), indien de producent van dit materiaal gevestigd is een land dat geen lid is van de CEN. Bovendien moet in dit geval de bevoegde vertegenwoordiger voor de keuring van de koper of de keurder aangewezen door officiële regelingen wel gevestigd zijn in een van de lidstaten van de CEN. Indien de producent van het materiaal wel gevestigd is in een land dat lid is van de CEN kan worden volstaan met een materiaalattest type 3.1 volgens EN 10204 (2004). Alle overige niet krachdragende materialen moeten geleverd worden met een materiaalattest type 2.2 volgens EN 10204 (2004).

1.9. Inbedrijfstelling en beproeving (FAT & SAT)

(Factory Acceptance Test)

In deze fase worden de verschillende onderdelen die tijdens de bouw separaat getest zijn, integraal getest in een testopstelling. Met de door de opdrachtgever aangeleverde technische specificaties wordt door de leverancier ‘in de fabriek’ getest of de kraan/installatie aan deze technische specificaties voldoet. Hierbij zullen medewerkers van Tata Steel aanwezig zijn. Deze test wordt doorgaans zonder proeflast uitgevoerd, maar dient wel elektrisch bediend te kunnen worden.

(Site Acceptance Test)

Alvorens een kraan/ installatie voor de eerste maal in bedrijf wordt gesteld, moet deze op de werklocatie worden beproefd door de leverancier, in het bijzijn van Tata Steel deskundigen van de afdelingen Kraanbouw en Elektrotechniek. Hierbij wordt de kraan in zijn geheel elektrisch en mechanisch beproefd.

Tijdens de beproeving wordt, naast een firmaprotocol, een Tata Steel beproevingsprotocol ingevuld.

Tijdens de Site Acceptence Test vindt de feitelijke oplevering van de kraan/installatie aan de opdrachtgever plaats. Nadat de testen succesvol zijn afgerond en de deliverables zijn overhandigd, is de bouwfase afgerond.

2. MACHINEWERK

2.1. Berekening machinewerk

2.1.1. Algemeen

In het bestek is aangegeven in welke groep het machinewerk ingedeeld moet worden, waarbij de mogelijkheid aanwezig is, dat de diverse aandrijvingen van een werktuig in verschillende groepen ingedeeld zijn.

2.1.2. Berekening aandrijfmechanismen

Aandrijvingen, waarbij de eindstanden door buffers begrensd zijn, moeten berekend worden op de bij een bufferstoot optredende krachten, waarbij bovendien de kinetische energie van de aandrijving meegerekend dient te worden.
Bij aandrijvingen waarbij het aandrijfkoppel via het loopwiel doorgevoerd wordt, dient gerekend te worden dat deze loopwielen bij het bufferen gaan slippen met een wrijvingscoëfficiënt tussen wiel en rail van 0,25.
De snelheid op het moment van bufferen dient de nominale snelheid te zijn. De maximale spanningen bij een bufferstoot mogen niet hoger zijn dan 0,9 x Sigma 0,2.
Indien een te hijsen last aan vrijhangende kabels is opgehangen, dient met een horizontale belasting van 0,15 maal de last te worden gerekend.

2.2. Materialen machinewerk

De onderdelen van het machinewerk dienen te worden vervaardigd van materialen die tenminste voldoen aan de volgende kwaliteiten.

2.2.1. Kraanhaken

Last haken volgens DIN 15400.

2.3. Passingen en toleranties

Al het machinewerk dient te worden bewerkt volgens het ISO-passingssysteem en overeenkomstig NEN 2020.

2.4. Opstelling machinewerk

Al het machinewerk dient zodanig geconstrueerd en opgesteld te worden, dat alle delen goed te verwisselen zijn.
Indien draaiende delen boven bordessen gemonteerd zijn of uitsteken, dienen deze van schermkappen te worden voorzien.
Waar bij as doorvoeringen platen van liggers moeten worden versterkt in verband met de toelaatbare vlaktedruk, mogen deze versterkingen niet worden geconstrueerd door het oplassen van verdikkingsplaten.
Dit dient te geschieden door het inlassen van een plaat van voldoende dikte die symmetrisch is aangebracht zodat geen moment in de liggerplaat ontstaat.

2.5. Tandwielkasten en schermkasten

Wij geven de voorkeur aan voetloze kasten die aan de naven van de uitgaande as zijn opgehangen en een steunpunt nabij de ingaande as hebben.
Gelaste tandwielkasten moeten spanningsvrij worden gegloeid.
De kasten voorzien van een goed bereikbare olie-aftap en een oliestandaanwijzer.
Op de kast moet een plaatje worden bevestigd waarop de volgende gegevens duidelijk zijn vermeld: "olievulling ..... liter - oliesoort:…… - overbrenging l: .....".Lagers, assen en scharnierpunten

2.5.1. Lagers

Alle draaiende assen moeten worden gelagerd op kogellagers, tonlagers of rollagers.
Conische rollagers zijn niet toegestaan. Alle lagers bij voorkeur te voorzien van levensduur vetsmering.

2.5.2. Scharnierpunten

Scharnierpunten van loopwielbogies, balansen en koppelliggers uit te voeren met ingelaste naven.
Scharnierpunten van kabelophangingen en evenaars, die een beperkte slag maken (minder dan 20°) dienen voorzien te worden van bussen.

2.6. Staalkabels

Staalkabels dienen te worden gekozen met een zekerheid tegen breuk, afhankelijk van de kraangroep.
Het aantal kabelbuigingen dient zo gering mogelijk te zijn, terwijl contrabuigingen vermeden moeten worden.
Kabelconstructie -draaivrije- voor enkele hijskabels in rechtsgeslagen uitvoering.
Meerdere kabels in een lierwerk voorzien van links en rechts geslagen uitvoering (kabelconstructie draaivrij).

2.7. Lastbeveiliging

Uit te voeren conform NEN 2023 en NEN 2028 met optische en akoestische signalering.
Sinds de opkomst van de machinerichtlijn, dient de lastbeveiliging te voldoen aan de NEN-EN 12077-2. Dit betekend dat deze beveiliging een veiligheidscomponent is.
De beveiliging dient zodanig instelbaar te zijn, dat de kraan met de normale bedrijfslast vlot kan werken.
De eigen onnauwkeurigheid van de beveiliging mag niet groter zijn dan 3%.
Het fabrikaat en het type van de overbelastingsbeveiliging behoeft onze goedkeuring.

2.8. Buffers

Alle buffers dienen van kunststof te zijn, in de groepen 1 en 2 van het fabricaat Wampfler Krupp of Aclacel,
Zie R1.59.01.04.

3. STAALCONSTRUCTIE

3.1. Algemeen

Voor de hoofdconstructie gaat de voorkeur uit naar een zo eenvoudig mogelijk gladde kokerconstructie, waarbij echter de zekerheid aanwezig moet zijn dat alle belastingen in overeenstemming met de berekening ingevoerd en doorgeleid worden.
Er dient te worden gestreefd naar zoveel mogelijk statisch bepaalde constructies.
De vormgeving moet erop gericht zijn dat zich geen vuil of vocht op of tussen de constructiedelen kan verzamelen.
Bij binnenkranen mogen alleen boutverbindingen toegepast worden als ze zich niet in een corrosieve atmosfeer bevinden.
In verbindingen van hoofddelen moeten enkele pasbouten aangebracht worden, zodat de juiste maatvoering gewaarborgd is.
De minimum materiaaldikte bedraagt 6 mm voor hoofdconstructiedelen, 4 mm voor buisconstructies en 3 mm voor cabines, huizen, trappen en bordessen.
Versterkingen voor as doorvoeringen en luiken e.d. dienen te geschieden door het plaatselijk inlassen van een dikkere plaat, opdekplaten zijn niet toegestaan.
Bevestigingspunten voor kabelkanalen en pijpen ten behoeve van elektrische kabels e.d. moeten op tekeningen worden uitgewerkt.
Lasconstructies ter plaatse van spanningsconcentraties van meer dan twee op elkaar gerichte belastingen vermijden.

3.2. Berekening staalconstructie

In het bestek is aangegeven in welke groep en hijsklasse het werktuig of delen hiervan moeten worden ingedeeld.
De berekening dient te geschieden volgens de onder 1.3. vermelde voorschriften.
Bovendien moet voldaan worden aan de volgende extra eisen.
De toelaatbare doorbuiging van liggers op twee steunpunten ten gevolge van mobiele belasting (kat en last) in de kraangroepen 4, 5 en 6 is 1/1.000 van de steunpuntafstand.
In de kraangroepen 1, 2 en 3 is de toelaatbare doorbuiging 1/900 van de steunpuntafstand waarbij de eigenfrequentie van deze kraanligger groter of gelijk is aan 2,5Hz.

Bij kraagarmen is de toelaatbare doorbuiging t.o.v. de armlengte tweemaal zo groot als bij liggers op twee steunpunten.
Bij katrails e.d. moet worden aangenomen dat de loopwielbelasting als een puntbelasting op 1/3 van de railkopbreedte vanuit hart rail aangrijpt.
Deze belasting is toe te voegen aan de belastingcombinaties 1 en 2a van tabel 26 van NEN 2018.
Voor een vrijhangende last dient een horizontale belasting van 0,15 maal de last in rekening te worden gebracht, tenzij anders bepaald in het bestek.
Stangoog berekeningen uitvoeren volgens de methode van Rötscher.
Bij portaal- of brugkranen moet de staalconstructie in staat zijn krachten tengevolge van de hierna genoemde omstandigheid van de ene baan over te brengen naar de andere baan.
Aangenomen moet worden dat de wielen op één der banen geblokkeerd worden en dat op de andere baan wielslip van de aangedreven wielen ontstaat, ofwel een langskracht ontstaat die veroorzaakt wordt door het kipkoppel van de aandrijfmotoren.
De positie van de kraan en kraandelen is hierbij zodanig dat de hoogst mogelijke spanningen optreden.
Als wrijvingscoëfficiënt bij het slippen dient 0,25 aangehouden te worden.
Dit belastingsgeval dient te worden toegevoegd aan belastingscombinatie 2a van tabel 26 van NEN 2018.
Deze belastingen dienen opgegeven te worden om daarmee de kraanbaan te laten controleren.
Bufferondersteuningen te berekenen op de bufferkracht en tevens op een kracht van 10% van de buffereindkracht loodrecht op de richting van de bufferkracht.
Deze kracht kan in alle richtingen in het loodrechte vlak optreden. Indien noodzakelijk dienen de buffers tegen warmtestraling te worden beschermd.

3.3. Materiaal staalconstructie

Delen van de staalconstructie die aan de krachtsoverdracht deelnemen (ook door bijkomende krachten) moeten worden vervaardigd uit SxxxJ0 of SxxxJ2 volgens NEN-EN 10025.
Bij een grotere dikte dan 60 mm moet SxxxJ2+N volgens NEN-EN 10025 toegepast worden.
Katrail kwaliteit in overeenstemming met de katwielen en met medelevering van een fabriekscertificaat.

3.4. Toleranties

Voor kraanbanen en kranen NEN 2019 - 11

3.4.1. Algemeen

Alle metingen aan kraanbanen en kranen moeten verricht worden met professioneel gekalibreerd gereedschap, rekening houdend met de omgevingstemperatuur.

3.5. Las- en boutverbindingen

3.5.1. Lasverbindingen

Alle lasverbindingen in de staalconstructie moeten worden uitgevoerd en gekeurd volgens Tata steel standaard S1.45.04.01.
In de staalconstructie, die direct aan de buitenlucht wordt blootgesteld, mogen alleen doorlopende lasnaden toegepast worden.
Buitennaden moeten rondom worden afgelast.
Trappen, ladders en bordessen, te lassen volgens categorie 3 van onze voorschriften.
Alle overige delen van de staalconstructie te lassen volgens categorie 1 van onze voorschriften.
De lasnaad tussen de horizontale en verticale plaat onder de katrail dient een voorbewerkte 100% V of K-lasnaad te zijn, afhankelijk van de plaatdikte.

Belangrijke lasnaden moeten vóór het verder samenbouwen worden geröntgend, zodat tengevolge van eventuele reparaties geen extra lasspanningen ontstaan.
Katrails moeten met volledige doorlassing aan elkaar gelast worden.

3.5.2. Boutverbindingen

Pasbouten dienen te voldoen aan DIN 609 en 610.
Indien voorspanbouten toegepast worden, dient DIN 267 te worden aangehouden.
Voor alle voorspanbouten geldt echter dat de lengte tussen kop en moer ten minste 5 d moet bedragen.
Voor deze boutverbindingen moeten minimaal stalen 8.8-bouten toegepast worden, terwijl aan de montagevoorschriften voor deze bouten moet worden voldaan.
Het aanhaalmoment voor voorspanbouten dient op de tekening te worden vermeld.

Alle bouten, moeren en ringen moeten thermisch verzinkt worden volgens NEN 1275.

3.6. Bordessen, trappen en ladders

Plaatsen die regelmatig bereikbaar moeten zijn, voor inspectie en onderhoud, dienen met bordessen en trappen volgens EN-13586 bereikbaar gemaakt te worden indien in de specificatie is aangegeven.
Voor de overige inspectieplaatsen zijn ladders volgens EN-13586 toegestaan.
Alle bordessen en traptreden bij voorkeur te voorzien van hoogkantroosters, onder E-kasten tranenplaat.
Langsverbindingen van pijpleuningen moeten met behulp van een ingeschoven pen worden doorgelast.
De bordesroosters moeten zodanig gelegd zijn, dat bij het ontbreken van bevestigingsmiddelen het verschuiven van de roosters niet mogelijk is.
Draaihekken te voorzien van zware scharnieren, dichtvallen d.m.v. eigen massa eventueel veren..

3.7. Kraanlichaam bovenloopkranen

De radstand dient ten minste 1/6 van de spanwijdte te bedragen

4. ELEKTRISCHE INSTALLATIE

4.1. Levering, montage e.d.

De levering, de montage en het bedrijfsvaardig opleveren van de elektrische installatie moet in overeenstemming zijn met deze Tata Richtlijn.

4.2. Materialen

4.2.1. Hangende drukknopkasten (hoofdbediening)

Hangende drukknopkasten (uier) dienen minimaal een NOODUIT- (met mechanische uitvergrendeling) en Indrukknop te bevatten.
Bij takels met het maximale aantal aandrijvingen heeft de drukknopkast van boven naar beneden achtereenvolgens de volgende drukknoppen:

1. NOODUIT
2. HIJSEN
3. STRIJKEN
4. KATRIJDEN ACHTERUIT
5. KATRIJDEN VOORUIT
6. KRAANRIJDEN RECHTS
7. KRAANRIJDEN LINKS
8. IN/CLAXON

Als bewegingen niet elektrisch worden aangedreven, vervallen de betreffende drukknoppen waarbij de overige drukknoppen gehandhaafd blijven.

Drukknopkasten toepassen van het fabricaat DEMAG, type DST met:

- 4 knoppen : type DST6 SP 21
- 6 knoppen : type DST6 SP 22
- 8 knoppen : type DST9 SP222

De kasten zijn uitgevoerd met zogenaamde doordrukknoppen type SES 2.
Als 1 snelheid wordt gewenst of gebruikt, moet het betreffende contactblok worden gewisseld.
Als de takel is uitgerust met werkverlichting, dient deze geschakeld te worden op de uier met een schakelaar 0/1, dus geen drukknop.
De beschermingsgraad is IP 65.
De bewegingen van de takel dienen duidelijk zichtbaar op de ligger worden aangebracht, welke overeenkomen met de opschriften op de bediening. Standaard binnen Tata gaat men uit van windrichtingen.

4.2.2. Hangende drukknopkasten (noodbediening)

Als de hangende drukknopkast (uier) als noodbediening wordt gebruikt, mag een alternatief fabricaat worden gekozen, met gelijkblijvende functionaliteit, zoals omschreven in hoofdstuk 2.2.1.
Op de ligger dient een kast geplaatst te worden, welke als opslag dient voor deze uier.

4.2.3. Radiografische bediening

De radiografische bediening dient van het merk Theimeg te zijn.
Voor takels bestaat hiervoor de keuze uit de Excalibur of de LRC-M1. Voor de LRC-M1 geldt dat deze uitgevoerd dient te zijn met een kantelbeveiliging en compleet met harnas te worden geleverd. De radiografische bediening dient tevens geleverd te worden met twee “high capacity” batterijen en een snellader. De lay-out van de bediening dient voor uiteindelijke bestelling goedgekeurd te worden door Tata.
De gebruikte frequentie wordt door Tata uitgegeven.
De radiografische bediening dient besteld te worden bij de firma Actemium ICP te Dieren, daar deze alle met Tata gemaakte afspraken kent.
De bewegingen van de takel dienen duidelijk zichtbaar op de ligger worden aangebracht, welke overeenkomen met de opschriften op de bediening. Standaard binnen Tata gaat men uit van windrichtingen.
Als de takel is uitgerust met werkverlichting, dient deze geschakeld te worden op de uier met een schakelaar 0/1, dus geen drukknop.

4.2.4. Noodstop-eindschakelaar

Als definitieve hoogste stand noodstop eindschakelaar (Blok eindschakelaar) wordt fabr. Rolloos Systems B.V., type RE70, beschermingsgraad IP 65, toegepast.
Als plaatsing van genoemde blok eindschakelaar niet mogelijk is, mag een tweede liniaal eindschakelaar als definitieve hoogste stand eindschakelaar worden toegepast, mits de mechanische aandrijving daarvan onafhankelijk is van de "normale" liniaal eindschakelaar.
Het schakelblok dient voorzien te zijn van een mechanisch gedwongen contact.
Als deze schakelaar wordt aangesproken, dient in de schakelkast een drukknop geplaatst te zijn, om de takel in combinatie met de bediening, weer uit de hoogste stand te brengen in langzame snelheid.

4.2.5. Inschakelen takel

De takel dient, elektrisch gezien, zodanig te worden opgebouwd, dat bij het inschakelen hiervan geen onverwachtse bewegingen kunnen plaatsvinden, de zgn. “nulstanddetectie”.
Als een van de hoofdrelais van de beweging is bekrachtigd of blijft hangen, zal inschakelen van de kraan onmogelijk moeten zijn.

4.2.6. Eindschakelaars

Elke hijslier dient voorzien te worden van een roterende eindschakelaar die de lier in de hoogste en laatste stand uitschakelt.
Op zowel de kat- als kraan-rijdbeweging dienen in de uiterste standen hiervan, eindschakelaars te worden geplaatst. Deze eindschakelaars vertegenwoordigen een vooreind en eind schakeling. De schakeling dient zodanig opgebouwd te worden, dat langzaam wordt in gereden, maar snel uitgereden kan worden.

4.2.7. Signaleringslampen

De takel dient voorzien te zijn van signaleringslampen, die de status van de takel laten zien.
Voor een takel met een radiografische bediening zijn dit:

- Gele lamp — brandt bij keuze **noodbediening**
- Groene lamp — brandt bij keuze **radiografische besturing**
- Witte lamp — brandt bij **ingeschakelde installatie**
- Rode lamp — 1. brandt bij **uitgeschakelde installatie**
  2. brandt bij **overschrijding max. last (tevens wordt er een akoestisch signaal gegeven)** (mag ook een separate lamp zijn).
  3. knippert bij **elektrische storing**

Voor een takel met alleen een hangende drukknopkast dient minimaal de rode signaleringslamp aanwezig te zijn.
De lampen dienen goed zichtbaar te worden opgesteld en een minimale doorsnede te hebben van 150 mm.
Bij voorkeur dienen deze lampen aangestuurd te worden met een veilige spanning, lager dan 50 V DC/AC.

4.2.8. Schakelkast

De schakelkast(en) dienen te zijn voorzien van een mogelijkheid, om een slot kunnen bevatten van minimaal 8 mm., om de kasten te kunnen vergrendelen.

4.2.9. Veiligheidscircuits

De veiligheidscircuits op de takel dienen zodanig te zijn opgebouwd, dat deze voldoen aan de minimale eis volgens de NEN EN 15011 en NEN EN 14492. Als uit een RIE een hoger veiligheidsniveau noodzakelijk is, zal deze vernoemt zijn in de aanvraagspecificatie, welke dan als zodanig gehanteerd dient te worden.
Op verzoek zal aangetoond moeten kunnen worden dat deze circuits aan het gestelde veiligheidsniveau voldoen.
Voor een overzicht van de minimaal gestelde veiligheidseisen op takels zie onderstaande tabel.

Conform NEN EN 15011 en NEN EN 14492

Toepassing	veiligheidsgerichte veiligheidsfuncties	Veiligheidsbesturing	elektronisch bestuurd	Performance Level (PL)
Normale toepassing (aan kabel gebonden)	Overbelasting	cat 1	cat 2	c
	Noodstop	cat 1	cat 2	
	Eindpositiebegrenzing	cat 1	cat 2	
Draadloze besturing	Noodstop	cat 3	cat 3	
Tandembedrijf kat/hefmechanisme	Parallel bedrijf (synchrone functie)	cat 1	cat 2	
Tandembedrijf kranen	Parallel bedrijf (synchrone functie)	cat 1	cat 2	
Omleidingbesturing	In gevaar brengen van mensen, materiaal	cat 1	cat 2	
	In gevaar brengen van mensen	cat 1	cat 2	
Omvormerbedrijf	Veilige stop hijsen	cat 1	cat 2	
	Veiligheid tegen te hoog toerental	cat 1	cat 2	
Transport vloeibare vuurmassa's	Overbelasting	cat 3	cat 3	d
	Noodstop, besturingsschakelaar	cat 3	cat 3	
	Noodstop, radio	cat 3	cat 3	
	Eindpositiebegrenzing, dubbele eindschakelaar	cat 3	cat 3	
normaal -> gesmolten	Overlastomschakeling normaal -> gesmolten	cat 3	cat 3	
Distantiering van kranen om statische redenen (nieuwe kraan)	Lastafhankelijk kraandistantiëring	cat 1	cat 3	c