

YELLOWPAPER

Transportankersystemen in Nederland, wat zijn de eisen?

Jouw contactpersonen



Juul van Aar
06 - 16 06 41 03
juul@vanderblij.nl



Luc van den Hoogen
06 - 16 06 69 11
l.hoogen@vanderblij.nl

Relevante blog



Vragen, opmerkingen of suggesties?

Bij Van der Blij vinden we het leuk om kennis te delen. We doen ons best om zo goed mogelijk alles uiteen te zetten, ons uitsluitend te baseren op brondocumenten en deze transparant te benoemen in de teksten van de yellowpapers en onze bibliografie.

Toch kan het zijn dat ook wij iets missen of fout interpreteren, wij weten immers ook niet alles :). Zie je iets waar je het niet mee eens bent, denk je dat we iets gemist hebben of heb je een suggestie dan horen wij dat natuurlijk graag. Neem vooral contact met ons op en vraag naar degene die de yellow heeft geschreven.

Van der Blij
Paalgravenlaan 6a
5342 LR Oss
T +31(0)412 - 64 61 68
info@vanderblij.nl
www.vanderblij.nl

Geschreven door

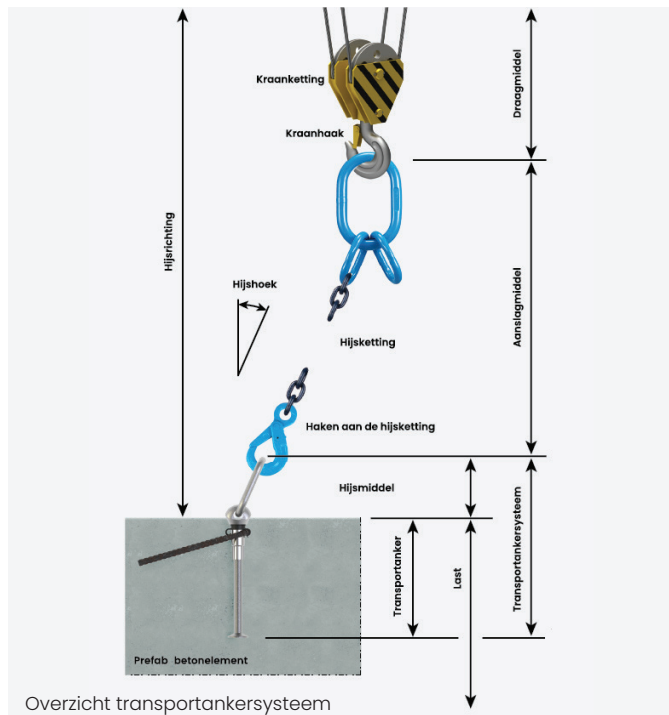
Joris Damoiseaux



IN SAMENWERKING MET
EAS
European Anchor Systems

Wat zijn transportankersystemen?

Transportankersystemen worden gebruikt voor het ontkisten, transporteren en monteren van prefab-betonelementen. In afbeelding 1 zie je een overzicht van de verschillende onderdelen van een transportankersysteem. Een transportankersysteem bestaat uit een anker dat permanent wordt ingestort in het beton (1), dit noemen we een transportanker, en een hijsmiddel (2) dat past bij het ingestorte anker. Aan dit hijsmiddel wordt vervolgens gehesen met een aanslagmiddel. Transportankers zijn bedoeld voor 1 hijscyclus, dit wil zeggen vanaf het ontkisten tot montage. Meerdere keren hijsen binnen deze hijscyclus wordt niet gezien als meervoudig gebruik.



Machinerichtlijn 2006/42/EG: De basis

Alle transportankers dienen te voldoen aan de Machinerichtlijn 2006/42/EG. Dit is de Europese wet voor machines waar ook hijsmiddelen zoals transportankersystemen onder vallen. Als je hierover meer wilt weten kun je op onze website een blog vinden waarin we de Machinerichtlijn uitgebreid behandelen.

Het belangrijkste is dat er een risicoanalyse, technisch dossier, verklaring van overeenstemming (DoC) en een handleiding voor een transportankersysteem wordt geëist. Daarnaast vinden we in de Machinerichtlijn ook de minimale veiligheidsfactor van 4 tegen staalbreuk. Als een transportankersysteem aan alle eisen uit de Machinerichtlijn voldoet, kan er een EG-verklaring van overeenstemming worden gemaakt door de producent en een CE-markering worden aangebracht op het artikel.

Let op, dit kan de producent zelf verklaren zonder een controle vooraf door een onafhankelijke partij. Een CE-markering is dus geen CE-certificering. Vraag altijd naar de EG-verklaring van overeenstemming als inkoper om er zeker van te zijn waar de producten volgens de leverancier aan voldoen.

Eurocode 2 (EN 1992-1): Krachtberekeningen en wapening

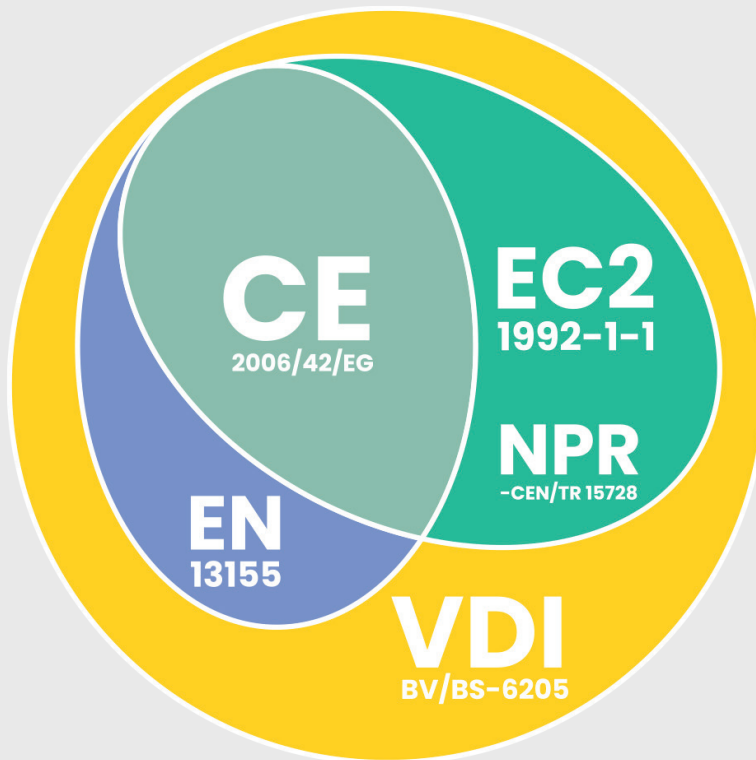
De Eurocode-serie is een set normen voor constructieve veiligheid voor constructies. Deze normen zijn verankerd in de Nederlandse wet middels het Besluit Bouwwerken Leefomgeving (BBL). De Eurocode-serie bestaat uit verschillende delen, hiervan is deel 2 'Betonconstructies' (ook wel Eurocode 2, EN 1992 of EC2 genoemd) de meest relevante voor transportankersystemen. In afbeelding 1 zag je al dat er wapening om het transportanker zit. Hoe wapening zich gedraagt, en met welke waarden we mogen rekenen als toepassing voor bijlegwapening bij transportankers, halen we uit de Eurocode 2. Deel 4 van deze Eurocode (EN 1992-4) biedt nog meer verdieping wat betreft de werking van de uitbreekkegel. Dit deel komt ook terug in de CEN/TR 15728.

CEN/TR 15728: Uitbreekkegel en ankerberekening

Omdat de Machinerichtlijn te weinig informatie gaf voor de toepassing van de transportankers in het beton, is er gekozen om een technische richtlijn onder de Eurocode-serie te schrijven. Deze CEN/TR 15728:2016 (hierna TR) vervangt de 2008 editie. Het feit dat er een TR is, leidt soms wel eens tot de verwarring dat transportankers niet onder de Machinerichtlijn vallen maar onder de Eurocode serie als onderdeel van een betonelement. De CEN/TR 15728 schrijft duidelijk dat de ankers moeten worden voorzien van een CE-markering en Declaration of Conformity (DoC), wat ondubbelzinnig alleen mogelijk is via de Machinerichtlijn.

In de CEN/TR 15728 vinden we de regels voor het berekenen van de krachten van ankers. De TR geeft richtlijnen voor de berekening van de verankerung van een transportanker in het beton. Daarnaast behandelt de TR ook statisch bepaalde, statisch onbepaalde hijsituaties en globale veiligheidsfactoren uit verschillende richtlijnen en landen.

De TR introduceert ook verschillende faalmodi waar rekening mee moet worden gehouden. Zo wordt er onder andere gekeken naar zijdelingse uitbreuk, splitten van het beton en blow-out. Om deze faalmodi te berekenen worden formules gegeven en suggesties voor bijlegwapening die kan voorkomen dat een faalmodus plaatsvindt. In de TR vinden we dus voor het eerst de link tussen het anker en de interactie met het beton en de bijlegwapening. Hiermee geeft de TR al een completer beeld van wat er allemaal komt kijken bij een veilige inbouw en gebruik van transportankers.



Regelgeving transportankers

EN 13155:2020

Geharmoniseerde normen onder de Machinerichtlijn zijn geen verplichting om te volgen, maar vaak wel raadzaam om de stand van de techniek te gebruiken, en toch in lijn te zijn met de bovenliggende Machinerichtlijn als Europese wet. Voor transportankersystemen is de EN 13155:2020-versie de norm die zich toespitst op deze stand van de techniek.

Voorheen was deze norm alleen voor palletkasten, klemmen en andere hijsgereedschappen maar sinds de 2020 versie zijn de transportankersystemen toegevoegd. We vinden in deze norm de eis van het gebruik van een minimale dynamische factor van 1,3 bij het berekenen van het elementgewicht. Daarnaast is vereist dat alle ankers de draaglast tot -20° Celsius garanderen. De EN 13155 geeft verder eisen voor het berekenen van het aantal hijscycli voor de hijsmiddelen (16.000 cycli) en uitgebreidere eisen voor de risicoanalyse, handleiding en het technisch dossier.

Volgens deze norm is het alleen mogelijk om een transportankersysteem op de markt te brengen. Dit wil zeggen dat zo'n systeem bestaat uit een transportanker en bijpassend hijsmiddel. **Het is dus niet mogelijk om alleen een anker, of alleen een hijsmiddel, op de markt te brengen.** De twee componenten zijn op elkaar afgestemd en kunnen niet los van elkaar worden gezien.

Volgens de Machinerichtlijn is de veiligheidsfactor voor staalbreuk minimaal factor 4. Dit wil bijvoorbeeld zeggen dat een 5 ton kogelkopanker pas bij 20 ton kapot mag gaan. De praktijk is echter dat bijna alle ankers dit niet structureel halen. Het design van de meeste ankers is een drievoudige veiligheidsfactor tegen staalbreuk. Dit design was er al voordat de Machinerichtlijn überhaupt bestond. De EN 13155:2020 lost dit op door het gewicht van het betonelement altijd met een minimale factor van 1,3 te verwaaren. Op deze manier gaan we en fictief zwaarder element berekenen en daarmee zwaardere

ankerbelasting. Omdat de factor 3 op het anker indirect wordt vermenigvuldigd met ten minste 1,3 voldoen we toch aan de Machinerichtlijn ($1,3 \times 3 = 3,999$ ofwel 4). Ankers die uitsluitend volgens de Machinerichtlijn op de markt worden gebracht dienen dus een staalbreuk met factor 4 aan te tonen.

VDI/BV-BS 6205:2021

Als laatste bespreken we de Duitse richtlijn, opgesteld door Verein Deutscher Ingenieure (VDI). De officiële naam van de richtlijn is VDI/BV-BS-6205 *Transportanker und Transportankersysteme für Betonfertigteile*. Deze richtlijn is voor het eerst in 2012 uitgebracht en creëerde een coherent geheel van alle overige normen, wetten en stand van de techniek. Omdat de EN 13155 met de versie uit 2020 uitgebreid werd met transportankersystemen (waarvan veel informatie uit de VDI-richtlijn kwam), werd er gekozen door de VDI om een update uit te brengen van de BV-BS 6205.

De VDI combineert alle kennis uit de documenten die we eerder in deze Yellowpaper hebben benoemd en vult dit aan met kennis van fabrikanten, gebruikers en planners. De richtlijn wordt herzien wanneer er nieuwe kennis zich aandooft of wijzigingen plaatsvinden in normen en wetten, zoals bijvoorbeeld de incorporatie van de transportankers in de EN 13155 sinds de 2020 editie.

Criteria 73 en KOMO

Sinds 2024 is in de Criteria 73 opgenomen dat transportankersystemen moeten "zijn berekend of zijn vervaardigd volgens de EN 13155:2020". Deze eis is bedoeld om een hoger veiligheidsniveau te garanderen en de stand van de techniek te verankeren in het kwaliteitsniveau dat Criteria 73 in combinatie met KOMO-certificeringen wenst te bewerkstelligen.

Veel fabrieken produceren KOMO-gecertificeerde elementen. Een veel voorkomende certificering is die volgens KOMO BRL 2813: *Bouwelementen van beton*. In deze BRL wordt geëist dat het kwaliteitssysteem voldoet aan de Criteria 73. Middels deze eis is de betonfabriek verplicht om transportankersystemen te gebruiken die voldoen aan de EN 13155:2020.

Voor de inkoper en kwaliteitsmanager

Wanneer een fabrikant een EG-verklaring van overeenstemming maakt kun je hierop zien aan welke van de eerdergenoemde normen en richtlijnen wordt voldaan. Ten minste moet aan de Machinerichtlijn worden voldaan, maar sinds de wijziging van de Criteria 73 is het ook vereist voor veel KOMO-gecertificeerde betonfabrieken om transportankersystemen volgens de EN 13155 te gebruiken. Een fabrikant van transportankersystemen is wettelijk verplicht om een EG-verklaring van overeenstemming te hebben (DoC) waarop staat aan welke wet en eventuele normen en richtlijnen de producten voldoen. Vraag dit document altijd op, want ook de fabrikant van betonelementen is verplicht vanuit een werkgeverspositie om de EG-verklaringen en handleidingen van alle arbeidsmiddelen te hebben.

Typekeur

Omdat de wet niet eist dat machines worden gekeurd door een onafhankelijke partij voordat ze op de markt worden gebracht, is er nog wel eens wildgroei aan aanbieders die niet aan de regels voldoen, maar wel producten met CE-markering op de markt brengen.

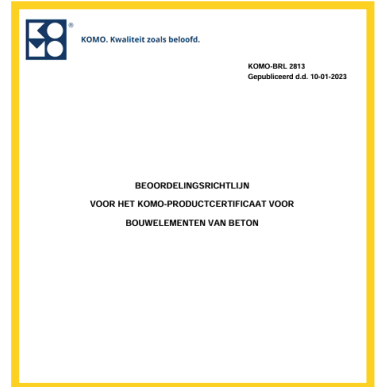
Een manier om onderscheid te maken is om een vrijwillige typekeur uit te laten voeren door een onafhankelijke partij. Van der Blij kiest hiervoor om er zeker van te zijn dat alle producten voldoen aan de wettelijke en normatieve eisen. Op onze website kun je hier meer over vinden en we komen het natuurlijk graag persoonlijk uitleggen.



SAMENVATTING

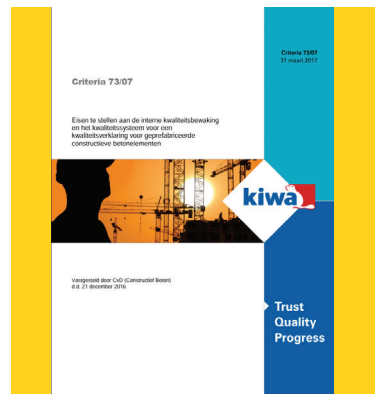
KOMO-certificering

Als de betonfabriek een KOMO-certificering heeft is deze gebaseerd op een beoordelingsrichtlijn (BRL). Hierin staat, vaak in hoofdstuk 5, of er voldaan dient te worden aan Criteria 73. Een voorbeeld hiervan is BRL 2813.



Criteria 73

In Criteria 73, en aanvullende wijzingsbladen, zijn de eisen aan het kwaliteitssysteem te vinden waaronder de eisen voor transportankers. Deze moeten aantoonbaar vervaardigd of getest zijn volgens EN 13155:2020.



EG-verklaring en handleiding

Indien transportankers en de bijbehorende hijsmiddelen op de markt worden gebracht door een producent volgens EN 13155:2020, dan is deze verplicht een EG-verklaring (DoC) volgens bijlage IIA van de Machinerichtlijn 2006/42/EG en de geharmoniseerde norm te vermelden. Daarnaast moet er een handleiding in het Nederlands beschikbaar zijn en in bezit zijn van de afnemer.



Typekeur

Het is voor fabrikanten optioneel om een vrijwillige typekeur uit te laten voeren door een onafhankelijke derde partij. Om er zeker van te zijn dat de beweringen in de EG-verklaring van overeenstemming ook daadwerkelijk juist zijn kan door de afnemer een certificaat gevraagd worden om dit aan te tonen.



Bibliografie



Machinerichtlijn 2006/42/EG

Directive 2006/42/EC of the European Parliament and of the Council of 17 May 2006 on machinery, and amending Directive 95/16/EC. Official Journal of the European Union 09-06-2006.



EN 1992-1-1:2004

Eurocode 2: Design of concrete structures – part 1-1: General rules and rules for buildings. European Committee for Standardization. Brussels, EN, CEN, (2005).



EN 13155:2020

Crane – Safety – Non-fixed load lifting attachments. European Committee for Standardization. Brussels, EN, CEN, (2020).



EN 1992-4:2018

Eurocode 2: Design of concrete structures – part 4: Design of fastenings for use in concrete. European Committee for Standardization. Brussels, EN, CEN, (2018).



CEN/TR 15728:2016

Design and use of inserts for lifting and handling of precast concrete elements. European Committee for Standardization. Brussels, EN, CEN, (2015).



VDI/BV-BS 6205:2021

VDI/BV-BS-Guideline 6205. Lifting inserts and lifting systems for precast concrete elements. Originally published as: Transportanker und Transportankersysteme für Betonfertigteile. Verein Deutscher Ingenieure. Düsseldorf, Germany (2021).

MEER LEZEN...

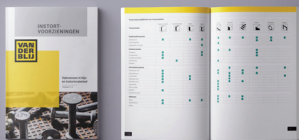
Catalogus Afstandhouders



Catalogus Hijsen



Catalogus Prefab



Catalogus Magnetten





Dé partner in hijs- en prefabmaterieel
Jij blij, wij blij

