



**Seguridad aumentada
y confort mejorado.**

Normativa europea NE 14439.

LIEBHERR

Introducción

¿Por qué una normativa NE 14439 nueva en Europa?

- **Para definir normas de seguridad unitarias en el uso de la grúa fuera de servicio (tempestad).**
- **Para determinar el estándar de seguridad de un modo único para todo el ámbito europeo con requisitos mínimos para por ej. las emisiones de ruido y ergonomía.**
- **Para introducir directrices estándar para el trepado seguro a las grúas torre.**
- **Para garantizar un estándar válido y único para toda Europa en todas las nuevas grúas torre.**

La normativa será implementada a partir del 01 de Enero del 2010 en todos los fabricantes como Comansa, Jaso, Liebherr, Manitowoc, Terex y Wolffkran.

Índice

■ **Introducción**

- ¿Por qué una normativa nueva en Europa?

■ **Ventajas de la nueva normativa**

■ **Consecuencias en el montaje de la grúa**

- Generalidades
- En Liebherr

■ **Factor de influencia - Viento**

- Regiones eólicas europeas
- Caso de carga „Tempestad por delante “
- Borrascas y perfiles de la velocidad del viento
- Resumen Factor de influencia - Viento

Índice

- **Campo de aplicación - Grúas nuevas**
- **Campo de aplicación - Grúas antiguas**

- **Requisitos estándar de seguridad**
 - Seguridad en el trepado a las grúas torre
 - Equipamiento de seguridad: equipación mínima
 - Más ergonomía y confort para el conductor de la grúa
 - Más seguridad para el operador de la grúa, el personal de montaje y de mantenimiento

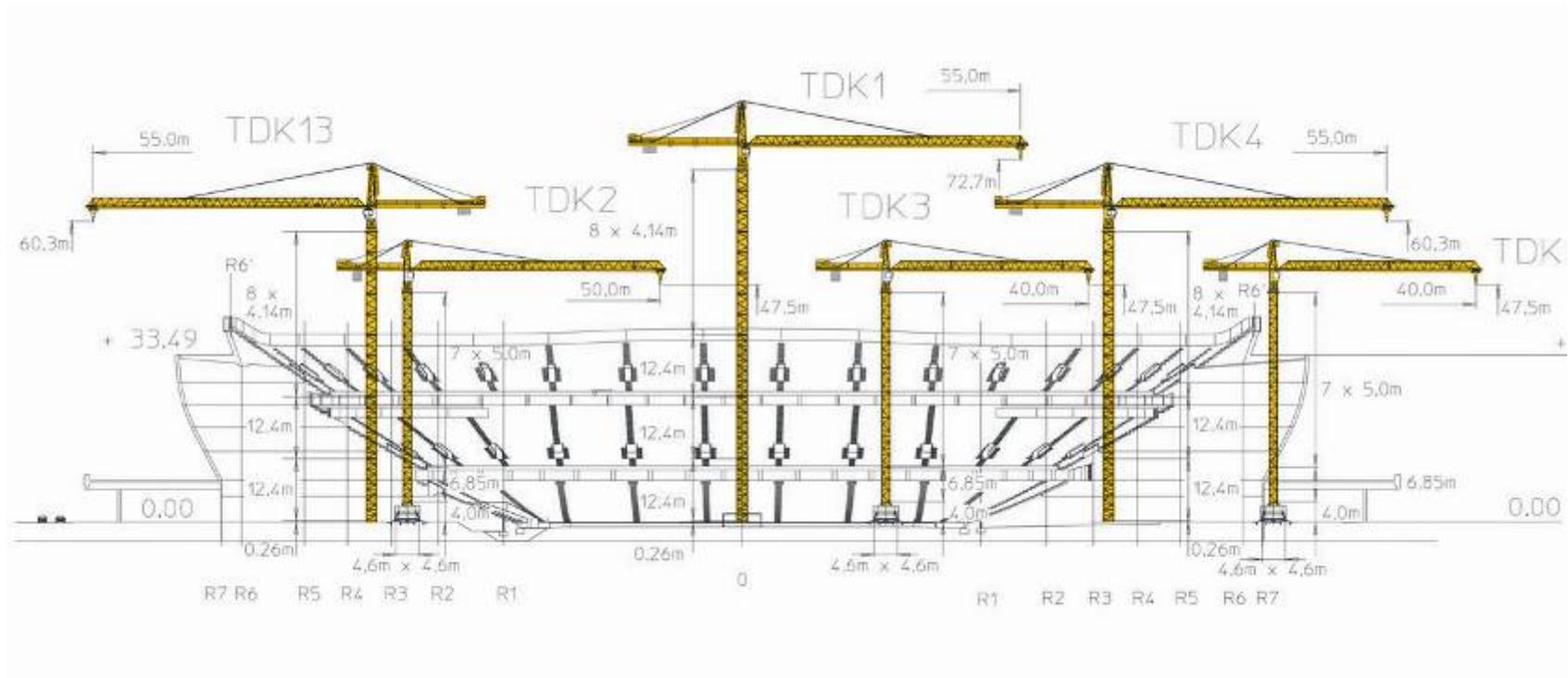
- **Anexo de las normas**

Ventajas de la nueva normativa NE 14439

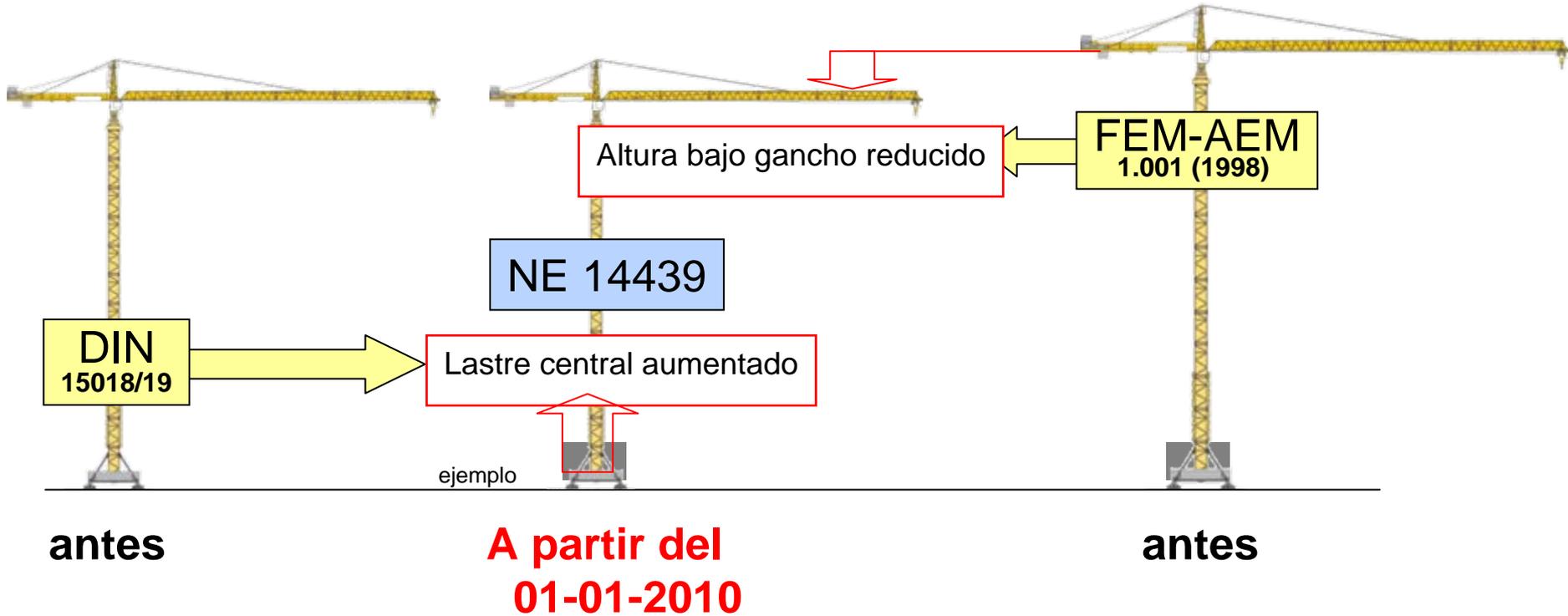


- Cálculo único de las grúas torre y con ello alturas de montaje equiparables
- Mayor seguridad en las obras
- Mayor seguridad en condiciones de fuera de servicio
- Mayor seguridad para los operarios y el personal de montaje
- Mayor seguridad durante el trepado
- Mayor confort para el operador de la grúa
- Mayor flexibilidad y seguridad para el propietario
- Se facilitarán las aplicaciones transnacionales dentro de Europa
- Se suprimen las modificaciones o adaptaciones y se facilita con ello el uso de la grúa por toda europa

Consecuencias en el montaje de la grúa



Consecuencias en el montaje de la grúa



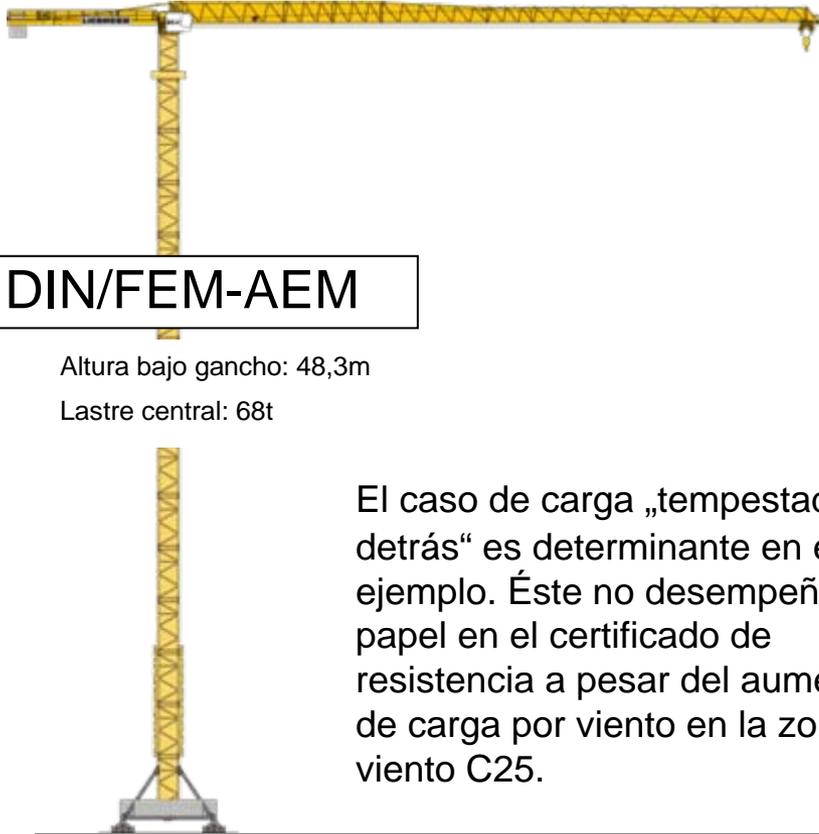
Esquema simplificado para la representación de las vinculaciones de las normas.

Consecuencias en el montaje de la grúa

La nueva normativa lleva, **según el montaje de la grúa y la zona del viento**, eventualmente a:

- Mayor capacidad de carga de la fundación
- Más lastre central
- Alturas bajo gancho reducidas
- A la utilización de componentes de grúa mas resistentes

Ejemplo Liebherr: 130 EC-B 8 FR.tronic en Torre-HC 120



DIN/FEM-AEM

Altura bajo gancho: 48,3m

Lastre central: 68t

El caso de carga „tempestad por detrás“ es determinante en este ejemplo. Éste no desempeña un papel en el certificado de resistencia a pesar del aumento de carga por viento en la zona de viento C25.



NE 14439

Altura bajo gancho: 48,3m

Lastre central: 80t

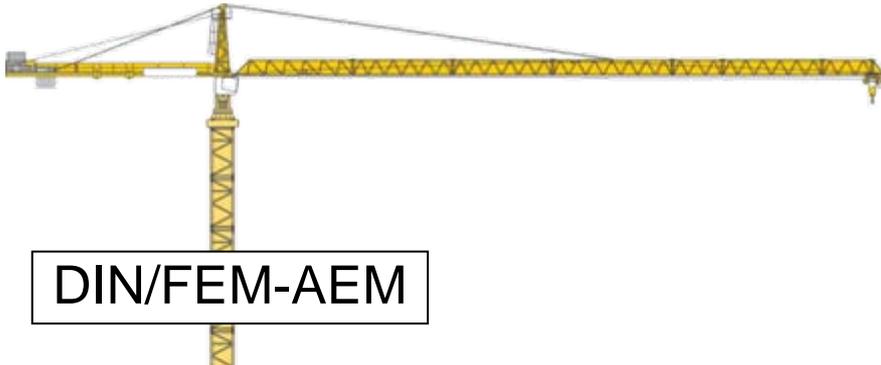
Lastre central aumentado

+17%

A partir del
01-01-2010

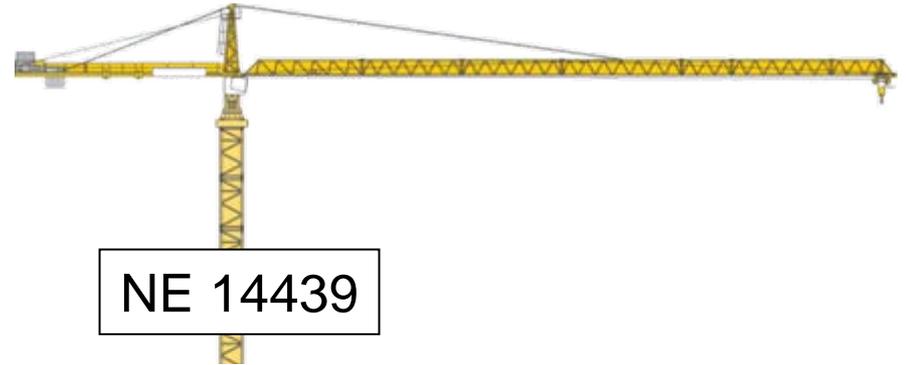
LIEBHERR

Ejemplo Liebherr: 280 EC-H 12 Litronic en Torre-HC 256



DIN/FEM-AEM

Altura bajo gancho: 56,7m
Lastre central: 91t



NE 14439

Altura bajo gancho: 56,7m
Lastre central: 91t

En este ejemplo, el caso de carga „grúa en servicio con viento “ es determinante para la fijación de la máx. altura bajo gancho posible. Por eso no cambia nada.

Desde
01.01.2010

Factor de influencia - Viento



Regiones eólicas europeas de la NE 13001

(El mapa de Europa lo encuentra en la NE 13001, mapas del país en FEM-AEM 1.005)

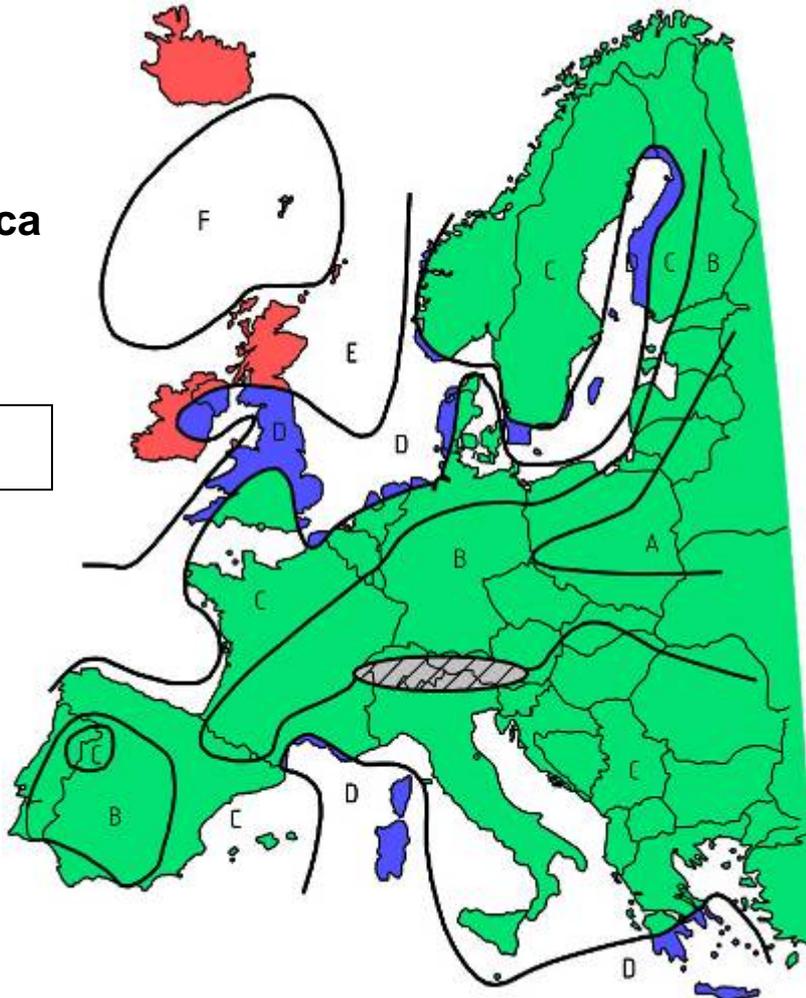
Región eólica

C 
[incluye A y B]

D 

E 

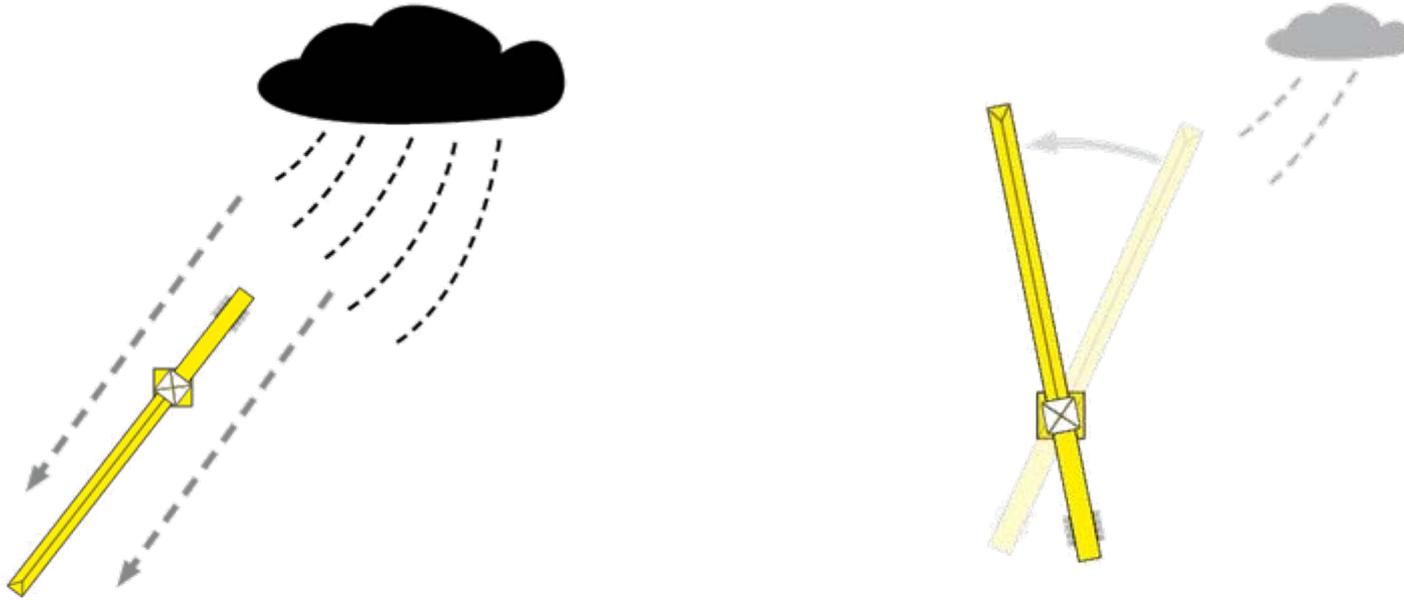
F 



(mapa sólo orientativo)

- ¡La región eólica efectiva se tiene que comprobar en el futuro para cada grúa torre!
- Localidades expuestas, como:
 - Montañas
 - Formas naturales, por ej. valles
 - ¡Particularidades locales, por ej. gargantas de calles o otras anomalías, se puede necesitar la aplicación de otra región eólica! Aquí pueden resultar determinadas turbulencias eólicas.
- El usuario de la grúa es el responsable de la indicación y especificación de la correcta región eólica y del intervalo de frecuencia para el respectivo lugar de emplazamiento.

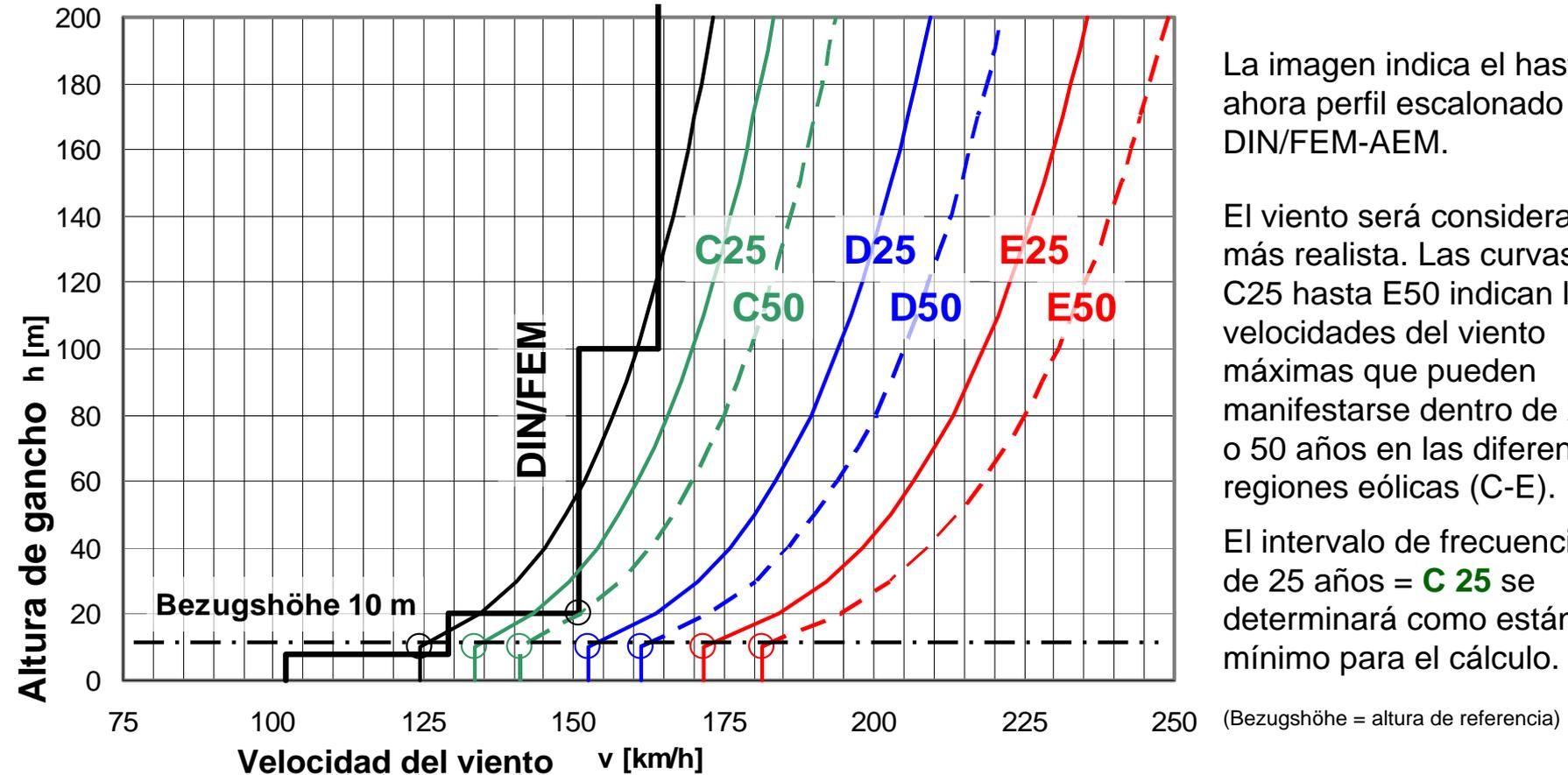
El caso de carga „Tempestad por delante“



- El caso de carga „Tempestad por delante“ fue ya en el pasado componente de la DIN 15019 pero no del FEM-AEM 1001. Este caso de carga fue siempre considerado por Liebherr en las grúas DIN como en FEM-AEM.
- Además el caso de carga de seguridad „Tempestad por delante“ o alternativamente „Tempestad por todos los lados“ será considerado ahora obligatorio, ya que cubre el giro retardado de la grúa en la dirección principal del viento o en general las borrascas transversales en fuera de servicio.

Borrascas y perfiles de la velocidad del viento según DIN 15018 y NE 13001

Intervalo de frecuencia del viento



La imagen indica el hasta ahora perfil escalonado DIN/FEM-AEM.

El viento será considerado más realista. Las curvas C25 hasta E50 indican las velocidades del viento máximas que pueden manifestarse dentro de 25 o 50 años en las diferentes regiones eólicas (C-E).

El intervalo de frecuencia de 25 años = C 25 se determinará como estándar mínimo para el cálculo.

(Bezugshöhe = altura de referencia)

Resumen: Factor de influencia - Viento

Con esta normativa hay por primera vez una regulación única en cargas de viento en la fase „Grúa fuera de servicio“

- El transfondo es que ha habido un número muy grande de **tempestades** en los últimos años, así como **nuevas estimaciones de cálculo** en la construcción, que han sido considerados en el desarrollo de estas directrices. En el futuro a **cada grúa se le tendrá que asignar según el lugar de emplazamiento una región eólica y correspondientemente configurada.**
- Los países y regiones serán divididos en regiones eólicas con diferentes velocidades de viento de referencia según FEM-AEM 1.005.
- Para las grúas torre y como estándar mínimo para el cálculo estático, el certificado de estabilidad y los datos en el manual de instrucciones se ha determinado la región eólica C y el intervalo de frecuencia de 25 años – abreviado C25.

Con ello se alcanza en las obras europas un nivel de seguridad único en las grúas torre en la fase de fuera de servicio, independientemente de si la grúa está en la costa o en el interior. **La novedad más importante es la consideración realista de las cargas de temporal de viento en la fase de grúa fuera de servicio.**

- **A los usuarios de las grúas torre se les exige, según el lugar de emplazamiento de la grúa, a considerar las condiciones locales del viento y a adaptar la aplicación planificada de la grúa.**

Campo de aplicación – Grúas nuevas



Campo de aplicación de la normativa NE 14439 – Grúas nuevas

Grúas nuevas

- A partir del 01 de Enero del 2010, **cada nuevo pedido de grúas torre de Liebherr será calculado con las características técnicas según la NE 14439 y con el intervalo de frecuencia del viento C25.**
- Esta normativa europea no tiene validez para las grúas torre, que han sido fabricadas antes de la publicación de esta normativa europea.
- Las grúas torre de la serie actual serán adaptadas en Liebherr al cálculo según la NE 14439 del 01 de Enero del 2010 y con ello adecuadas a la última tecnología.
- Las nuevas características las encontrará en internet en el link http://www.liebherr.com/cc/products_cc.asp?menuID=106087!12573-0

Campo de aplicación – Grúas antiguas



Copyright Liebherr 2010

Campo de aplicación de la normativa NE 14439 – Grúas antiguas

Grúas antiguas

- **Por lo general** vale, que el usuario de la grúa tiene que asumir las medidas apropiadas dentro de la UE, que aseguran, que se garantiza la seguridad y la salud de sus trabajadores en la utilización de su grúa torre conforme al uso **prescrito**. Estas medidas tienen que corresponder al resultado de su evaluación del peligro y a la última tecnología. Esto puede significar, que estas medidas se tengan que considerar también en las máquinas antiguas en las regiones con mayores velocidades de viento.
- **A partir del 01 Enero del 2010** todas las consultas estáticas dentro de la Comunidad Económica Europea, que no sean preguntadas explícitamente por el usuario de la grúa como estructuras-DIN, serán calculadas en Liebherr según la NE 14439 C25, para así mantener practicable el trabajo y al mismo tiempo para apoyar la introducción de un nivel de seguridad único en toda Europa.
- Para todas las consultas **fuera de Europa** se mantiene el perfil escalonado DIN/FEM-AEM como condición mínima de viento en fuera de servicio.

Requisitos estándar de seguridad



Copyright Liebherr 2010

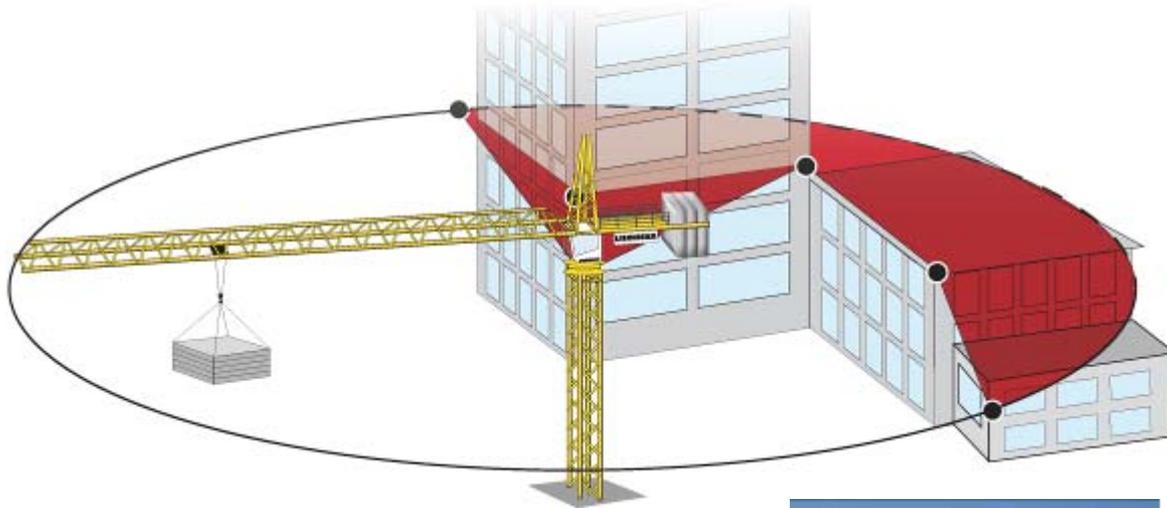
Seguridad en el trepado de las grúas torre



En la nueva normativa, por primera vez, se definen **reglas claras para el trepado** de las grúas torre. Estas reglas tienen validez de la misma manera para el cálculo estático como en el diseño.

- El nivel de seguridad requerido corresponde a la vez al del servicio de la grúa. Ésto será apoyado por diversas instalaciones de seguridad y los interruptores de fin de carrera.
- En resumen son los contenidos de la normativa, un **mayor estándar de seguridad** para las grúas torre y sus instalaciones de trepado, así como requisitos mínimos acordados para toda Europa con respecto a las emisiones de ruido, ergonomía y confort para el operario de la grúa, montadores y por último para el conductor de la grúa.

Equipamiento de seguridad: equipación mínima



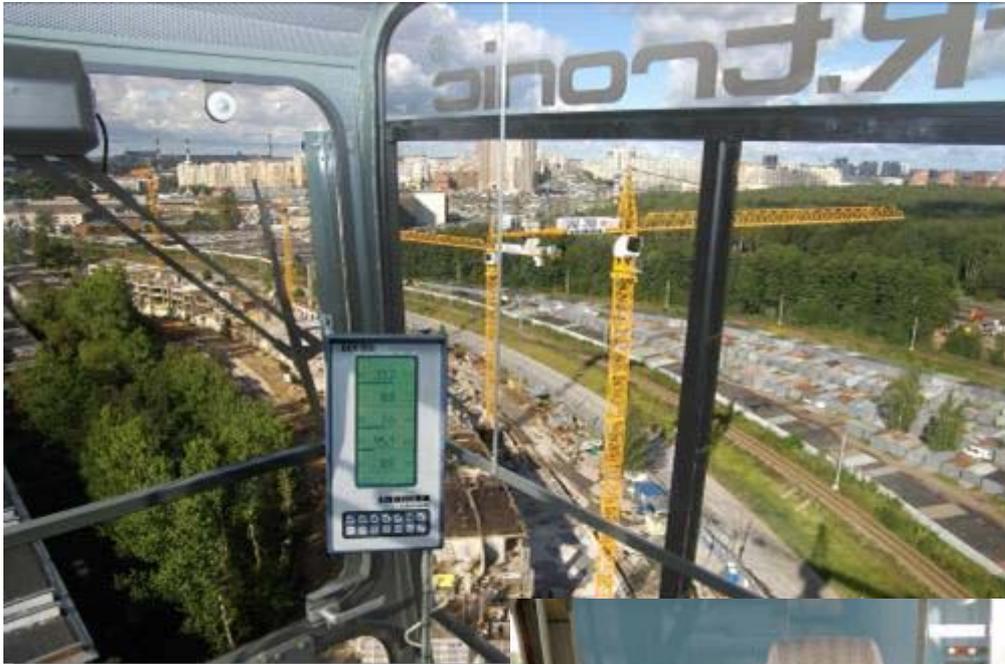
La interfaz para un limitador del área de trabajo tiene que estar preparada. Este limitador está ya integrado en las grúas-Liebherr con control-SPS.



Equipación mínima de las instalaciones técnicas de seguridad

- Todas las nuevas grúas puestas en circulación tienen que **presentar un anemómetro y ofrecer una interfaz para sistemas anticolidión**, adicionalmente a los dispositivos de seguridad ya conocidos como limitadores de sobrecarga y los diferentes interruptores de fin de carrera. Un limitador del área de trabajo tiene que poder ser igualmente adaptable en caso de necesidad.
- Hay una excepción para las grúas de montaje rápido, y es que tiene que equiparse con un anemómetro a partir de una altura de gancho mayor de 30 m.

Más ergonomía y confort para el conductor de la grúa



- Para las cabinas hay estándares definidos, por ej. acceso, tamaño, aislamiento, insonorización.
- Aparatos indicadores, limpiaparabrisas y calefacción tienen que estar incluidos y cumplir con los requisitos definidos.



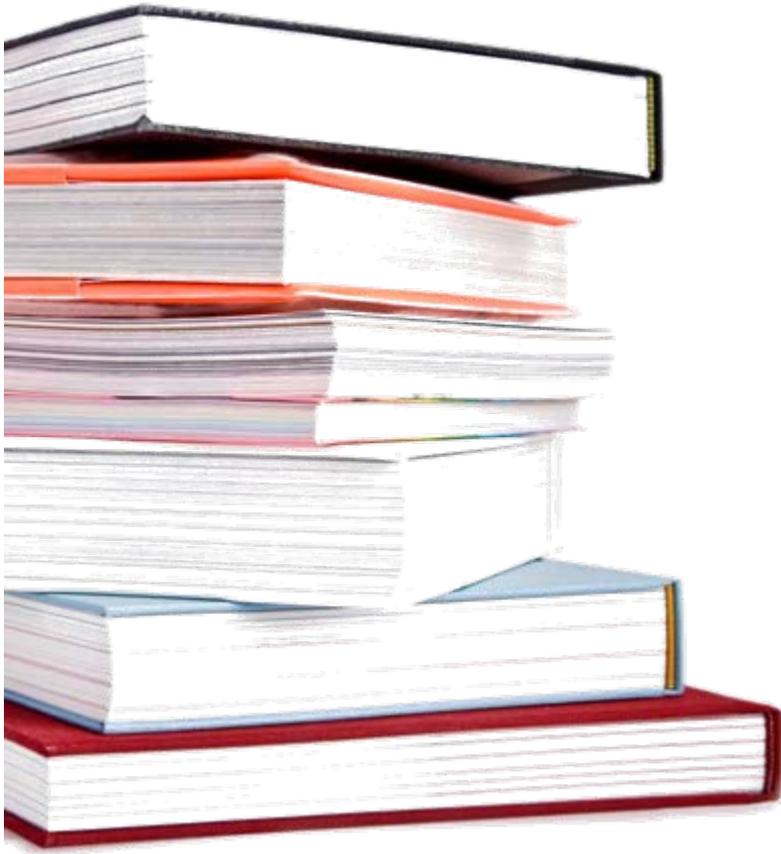
Seguridad para el operador de la grúa, personal de montaje y de mantenimiento

Equipación mínima de las instalaciones técnicas de seguridad

- La normativa define igualmente para toda Europa requisitos únicos para las posibilidades de acceso y las distancias de seguridad de las partes de la grúa. Están fijados entre otros los requisitos en la implantación de descansillos, pasarelas, barandillas, escaleras etc.



Anexo de las normas



La normativa de producto NE 14439 armonizada para grúas torre

- La normativa NE 14439 „Grúas – Seguridad – Grúas torre“ es la normativa de producto a utilizar en toda Europa para las grúas torre. Junto con otras normativas técnicas, como por ej. NE 13135 (equipamientos), NE 13557 (dispositivos de mando y cuadros de control), NE 13586 (accesos) y otras tiene que asegurar, que se alcancen los requisitos básicos de seguridad y de salud (protección laboral) de la directriz para máquinas-CE 98/37/CE (en el futuro 2006/42/CE).
- La NE 14439 no se puede comparar con la DIN 15018 válida en Alemania. La DIN 15018 proporciona junto con la DIN 15019, la base de cálculo para todos los tipos de grúa y con ello es el predecesor del futuro NE 13001.
- La NE 14439 considera concretamente todos los riesgos posibles (peligros significantes), que pueden presentarse en el servicio y en la utilización de las grúas torre y describe de manera constructiva los requisitos mínimos constructivos, estáticos y electrotécnicos, que tiene que asumir el fabricante, para disminuir o descartar estos riesgos. Esto ocurre a través del dato directo de una regla técnica, de unos valores límite autorizados o de la referencia a otra normativa armonizada. En cuanto al contenido regula con ello también las áreas, que en Alemania estaban antes cubiertas por las prescripciones de la asociación profesional.

Recopilación de las normativas y directrices válidas actualmente para el cálculo de las grúas torre

- NE 14439:2009 Grúas – Seguridad – Grúas torre
- DIN 15018-1 Grúas – Principios para las estructuras de acero – Cálculo
- DIN 15018-2 Grúas – Principios para las estructuras de acero – Principios para la formación y versión constructiva
- DIN 15019-1 Grúas – Seguridad de estabilidad para todas las grúas menos las grúas automotrices sin carril y las grúas flotantes
- FEM-AEM 1.001:1998 Bases de cálculo para las grúas
- FEM-AEM 1.005:2003 Recomendación para el cálculo de estructuras de la grúa fuera de servicio

Futura norma de cálculo general de la grúa:

- NE 13001 Grúas – Construcción en general

Observación: La NE 13001 ya se aplicará, en Liebherr según la NE 14439, en el desarrollo de nuevas grúas torre, aunque no está presente todavía en todas las piezas y tampoco está definitivamente establecida la transformación y aplicación en las grúas torre.