Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Zulassungs- und Genehmigungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung / Allgemeine Bauartgenehmigung

Datum:	Geschäftszeichen:
26.02.2021	I 32-1.16.33-14/20

Nummer:
Z-16.33-480

Geltungsdauer
vom: **26. Februar 2021**
bis: **29. Juni 2025**

Antragsteller:
Calenberg Ingenieure GmbH
Am Knübel 2-4
31020 Salzhemmendorf

Gegenstand dieses Bescheides:
Calenberg Sandwichlager Q

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen/genehmigt. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-16.33-480 vom 29. Juni 2020. Der Gegenstand ist erstmals am 29. Juni 2020 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.
Dieser Bescheid umfasst sieben Seiten.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.

2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.

3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.

4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.

5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.

6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Zulassungsgegenstand ist das profilierte bewehrte Elastomerlager "Sandwichlager Q" zur Aufnahme von Kräften und dem Ausgleich von Verformungen senkrecht zur Lagerebene. Das Produkt "Sandwichlager Q" besteht aus einer stahlverstärkten Elastomerplatte. Als Werkstoff wird Chloroprenkautschuk (CR) mit alternierenden Schichten aus Stahl S355J2WP nach DIN EN 10025-5:2019-10 (Cortenstahl) mit einer Dicke von 2 mm) verwendet. Die Dicke der Elastomer-Innenschichten beträgt 8 mm, die der Deckschichten 4 mm. Die Profilierung des Lagers besteht aus runden Noppen mit einem Durchmesser von 15 mm. Es sind runde und rechteckige Lager, punkt- und streifenförmig auszubilden. Es können kreisförmige Bohrungen in das Lager eingebracht werden.

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von Auflagerungen mittels Elastomerlager in Bauwerken des Hochbaus. Die Elastomerlager können im Temperaturbereich zwischen -25 °C und 50 °C und unter statischen und quasi-statischen Einwirkungen angewendet werden. Für kurzzeitige, wiederkehrende Zeiträume von weniger als 8 Stunden dürfen die Lager Temperaturen bis zu +70 °C ausgesetzt werden.

Obwohl Elastomerlager Schubverformungen ermöglichen, dürfen sie nicht zur planmäßigen Aufnahme von ständigen äußeren Schubkräften verwendet werden.

Die Beurteilung der Schwingungsisolierung und Körperschalldämmung ist nicht Gegenstand dieses Bescheids.

2 Bestimmungen für die Lager

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Abmessungen

Für die Abmessungen der Lager sind folgende Bedingungen einzuhalten:

Mögliche Gesamtdicke des Lagers:

t = 10 mm, t = 20 mm, t = 30 mm und t = 40 mm

$a_{max} = b_{max} = 600$ mm

Eckige Lager: $a \geq 90$ mm, $b \geq 90$ mm

Runde Lager: $D \geq 90$ mm

mit:

t	Dicke des unbelasteten Lagers	[mm]
a	kürzere Seite des Lagers	[mm]
b	längere Seite des Lagers	[mm]
D	Durchmesser des runden Lagers	[mm]

Hinsichtlich der einzuhaltenden Toleranzen gilt:

Länge	Klasse L3 nach Tabelle 6 von DIN ISO 3302-1:1999
Breite	Klasse L3 nach Tabelle 6 von DIN ISO 3302-1:1999
Dicke	Toleranz von ± 2,5 mm

2.1.2 Werkstoffe

Die physikalischen Kennwerte und die chemische Zusammensetzung sowie die Werkstoffeigenschaften des Lagers sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Die Eigenschaften der verwendeten Ausgangsstoffe sind durch Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204:2005-01 zu belegen.

2.2 Herstellung, Transport und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung, Transport

Die Lager werden in einem in Form von Platten hergestellt und anschließend variabel zugeschnitten.

Detaillierte Angaben zum Herstellverfahren sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.2.2 Kennzeichnung

Das Bauprodukt muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Lagers mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Lager nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Lager eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle muss gemäß dem beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Prüfplan erfolgen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile,
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und soweit zutreffend Vergleich mit den Anforderungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit Übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk der Lager ist das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Lagers durchzuführen. Ferner sind Proben für Stichprobenprüfungen zu entnehmen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Umfang und Häufigkeit der Fremdüberwachung sind dem beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Prüfplan zu entnehmen.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

Die Lager werden einlagig eingebaut. Die Abmessungen der Lager sind den Vorgaben des Tragwerksplaners und den Verlegeplänen zu entnehmen.

Durch eine statische Berechnung ist in jedem Einzelfall die Standsicherheit der Lager im Grenzzustand der Tragfähigkeit für alle maßgebenden Bemessungssituationen und Lastfälle nachzuweisen.

Es gilt das Nachweiskonzept nach DIN EN 1990:2010-12 in Verbindung mit dem Nationalen Anhang.

Abmessungen und Anordnung der Lager ergeben sich aus den statischen Erfordernissen. Ausgehend von der Auswahl der Lager ist, sofern es die Einbausituation erfordert, ein Verlegeplan anzufertigen, aus dem die genaue Position der Lager im Bauwerksgrundriss zu ersehen ist.

3.2 Bemessung

Die möglichen Lastfallkombinationen sind DIN EN 1990:2010-12 zu entnehmen.

Die Bemessungswerte der Auswirkung der Einwirkungen (Beanspruchungen) E_d sind aus den charakteristischen Werten der Einwirkungen unter Berücksichtigung der Teilsicherheitsbeiwerte γ_f und der Kombinationswerte ψ nach den Technischen Baubestimmungen zu ermitteln.

Im Grenzzustand der Tragfähigkeit ist folgender Nachweis zu führen:

$$\frac{E_{\perp d}}{R_{\perp d}} \leq 1$$

mit:

$E_{\perp d}$ Beanspruchung des Lagers senkrecht zur Lagerebene [N/mm²]

$R_{\perp d}$ Bemessungswert der zugehörigen Tragfähigkeit des Lagers [N/mm²] senkrecht zur Lagerebene bei einer Stauchung $\varepsilon = 40$ %

Der geometrieunabhängige Bemessungswert der Tragfähigkeit des Lagers senkrecht zur Lagerebene bei einer Stauchung von $\varepsilon = 40$ % beträgt $R_{\perp d} = 28$ N/mm². Dieser gilt auch für Lager mit Bohrungen.

Wenn Bohrungen im Lager vorgesehen sind, müssen folgende Randbedingungen eingehalten werden:

Kleinste Lagergeometrie mit Bohrungen:	a ≥ 120 mm, b ≥ 120 mm D ≥ 120 mm
Maximaler Lochanteil:	10 %
Maximaler Durchmesser der Bohrung:	60 mm bei n = 1
Maximale Anzahl an Bohrungen:	n = 4
Minimaler Randabstand:	20 mm
Minimaler Abstand zwischen den Bohrungen:	20 mm
Bohrungsart:	Rundloch
Herstellung der Bohrungen:	Wasserstrahlschneiden, mechanisches Bohren

Sofern Bohrungen im Lager vorhanden sind, muss die Grundfläche des Lagers um die Grundfläche der Bohrungen bei der Bemessung reduziert werden.

Der Materialteilsicherheitsbeiwert beträgt $\gamma_{m,40\%}$ = 1,25 bei einer Stauchung von ε = 40 %.

Die an das Lager angrenzenden Bauteile müssen so bemessen sein, dass die Wechselwirkung mit dem Tragverhalten des Lagers berücksichtigt ist. Dabei ist zu beachten, dass die Belastung eines Elastomerlagers zu einer Lastkonzentration führt. Die Verdrehung von Elastomerlagern führt zu Exzentrizitäten der Lastkonzentration und damit zu einem Rückstellmoment.

Bei der Bestimmung der Einwirkungen auf das Gesamttragwerk ist die Stauchung des Lagers als produktspezifischer Wert zu berücksichtigen. Weichen die Kontaktflächen der anliegenden Bauteile von der Planparallelität z. B. infolge Herstellungs- und Montagetoleranzen ab, so müssen diese bei der Bemessung des Lagers berücksichtigt werden. Sofern kein genauerer Nachweis geführt wird, muss der Drehwinkel der anliegenden Bauteile unter Addition folgender Einflüsse ermittelt werden:

- Schiefwinkligkeit mit 10 ‰
- Unebenheit mit 625/a ‰.

Bestehen die anliegenden Bauteile aus Stahl oder aus Ortbeton, so darf die Unebenheit halbiert werden.

Bei Verdrehungen über beide rechtwinklig zueinander stehenden Lagerseiten müssen Zuschläge zur Winkelverdrehung anteilig auf die jeweiligen Bemessungswerte aufaddiert werden.

Die Lagesicherheit ist nachzuweisen.

Bei Lagern mit rechteckiger und runder Grundfläche wird die maximale Verdrehung für eine Rotation um eine Achse in Abhängigkeit von der Lagerdicke t wie folgt ermittelt:

$$\alpha_{t=10,b,max} = 200 \cdot \frac{t}{a} \leq 40\ ‰$$

$$\alpha_{t>10,b,max} = 350 \cdot \frac{t}{a} \leq 43\ ‰$$

mit:

$\alpha_{b,max}$ maximaler Verdrehwinkel für eine Rotation um die parallel zur Seite b verlaufende Mittelachse

Zur Ermittlung des maximalen Verdrehwinkels um die parallel zur Seite a verlaufende Mittelachse wird die Formel analog verwendet. Bei der Tragwerksplanung ist der Nachweis zu erbringen, dass bei gleichzeitigem Auftreten der maximalen Stauchung und der maximalen Verdrehung Kantenkontakt der anschließenden Bauteile vermieden wird.

Bei zweiachsiger Verdrehungsbeanspruchung ist folgende Grenzbedingung in Abhängigkeit der Lagerdicke t einzuhalten:

$$\alpha_{Resultierende,\ t=10} = \sqrt{\alpha_{a,max}^2 + \alpha_{b,max}^2} \leq 40\ ‰$$

$$\alpha_{Resultierende,\ t>10} = \sqrt{\alpha_{a,max}^2 + \alpha_{b,max}^2} \leq 43\ ‰$$

3.3 Ausführung

Bezüglich des Transports der Lager sind die Vorgaben des Herstellers zu beachten.

Die Lager sind trocken zu lagern und trocken einzubauen. Die Lager sind vor direkter Sonneneinstrahlung zu schützen. Der Untergrund muss glatt und eben beschaffen sein. Zum Schutz des Lagers sind die Auflagerflächen sorgfältig zu entgraten. Lunker in den anliegenden Betonoberflächen sind zu vermeiden. Falls nötig, kann ein Höhenausgleich durch ein geeignetes Mörtelbett erfolgen. Die angrenzenden Bauteile müssen mit dem Material des Lagers verträglich sein. Es ist sicherzustellen, dass das Lager und die angrenzenden Bauteile schadfrei von chemischen und physikalischen Einflüssen sowie von Verschmutzungen gehalten werden. Die Oberflächen der anliegenden Bauteile müssen besenrein, schnee-, eis-, fett- und trennmittelfrei sein. Stehendes Wasser ist zu vermeiden.

Die Vorgaben des Herstellers zum Einbau sind zu beachten.

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung des Lagereinbaus mit der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16 a Abs. 5, 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

Die Lager sind wartungsfrei einzubauen.

Deutsches Institut für Bautechnik
Beglaubigt
26

Andreas Schult
Referatsleiter