Deutsches Institut für Bautechnik

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:
23.05.2023	I 32-1.16.22-12/23

Nummer:
Z-16.22-525

Geltungsdauer
vom: **23. Mai 2023**
bis: **1. September 2026**

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

Gegenstand dieses Bescheides:
Ciparall - Gleitlager GFK

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen/genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst acht Seiten.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ändert die Zulassungsnummer und ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-16.2-518 vom 1. September 2021. Der Gegenstand ist erstmals am 1. September 2021 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

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.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Zulassungsgegenstand ist das "Ciparall - Gleitlager GFK" zur Aufnahme von Kräften und dem Ausgleich von Verformungen senkrecht zur Lagerebene. Das Lager besteht aus einem Lagerkörper und einer Gleitplatte. Der Lagerkörper besteht aus einer kompakten Elastomerschicht auf Basis eines Chloroprenkautschuks (CR) und einer aufvulkanisierten Bewehrung aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) mit einer PTFE-Beschichtung. Die Gleitplatte besteht ebenfalls aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK).

Es sind rechteckige Lager, punkt- oder streifenförmig auszubilden.

1.2 Genehmigungsgegenstand

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung der Elastomerlager mit Gleitteil in Bauwerken des Hochbaus. Die an das Lager angrenzenden Bauteile müssen aus Stahl, Beton oder Holz bestehen. Die Verwendung von Folien oberhalb oder unterhalb des Lagers ist zulässig. Die Elastomerlager können bei einem Einsatz im Temperaturbereich zwischen -25 °C und +50 °C angewendet werden. Für kurzzeitige, wiederkehrende Zeiträume von weniger als 8 Stunden dürfen die Lager Temperaturen bis zu +70 °C ausgesetzt werden.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Abmessungen

Die Gesamtdicke des Lagers beträgt t = 14 mm.

mit:

t	Dicke des unbelasteten Lagers (Gesamtprodukt)	[mm]

Die einzelnen Bestandteile des Lagers haben folgende Abmessungen:

Dicke der Elastomerschicht:	6,0 mm
Dicke der Bewehrung:	4,8 mm
Dicke der PTFE-Beschichtung:	0,5 mm
Dicke der Gleitplatte:	2,6 mm

Für die Abmessungen der Lagerkörper sind folgende Bedingungen einzuhalten:

$a \geq 50$ mm, $b \geq 100$ mm.

mit:

a	kürzere Seite des Lagerkörpers	[mm]
b	längere Seite des Lagerkörpers	[mm]

Hinsichtlich der einzuhaltenden Toleranzen gilt:

Länge	DIN EN 1337-3, Abschnitt 6.1
Breite	DIN EN 1337-3, Abschnitt 6.1
Dicke	DIN EN 1337-3, Abschnitt 6.2.3.1

Für Lager mit Bohrungen gilt:

kleinste Lagergeometrie [mm]:	50 x 100 x 14
maximaler Lochanteil:	10 % der Lagerfläche
maximaler Durchmesser der Bohrung:	60 mm
maximale Anzahl der Bohrungen:	n = 4

minimaler Randabstand:	20 mm
minimaler Abstand zwischen den Bohrungen:	20 mm
Bohrungsart:	Rundloch/Langloch

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 Lagerkörper werden in einem Vulkanisationsverfahren in Form von Platten mit den Abmessungen 600 mm x 600 mm hergestellt und anschließend variabel zugeschnitten.

Die Rund- oder Langlöcher werden durch mechanisches Bohren eingebracht.

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

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

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 Lager mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikats einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Lager durch eine anerkannte Überwachungsstelle 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. Sollte dies im Einzelfall nicht möglich sein, so muss der Beipackzettel des Lagers mit dem Übereinstimmungszeichen nach den Übereinstimmungszeichenverordnungen gekennzeichnet werden.

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 dieser 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 und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. 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 ist das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich. Die Ergebnisse der nach Abschnitt 2.3.2 vom Hersteller durchgeführten Prüfungen sind statistisch auszuwerten.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Lagers gemäß den Angaben des Prüfplanes durchzuführen. 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

Für die Planung gelten die Technischen Baubestimmungen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt wird. Die Lager sind einlagig einzubauen. Die Abmessungen der Lager sind den Vorgaben des Tragwerkplaners und den Verlegeplänen zu entnehmen.

Durch eine statische Berechnung ist in jedem Einzelfall die Tragsicherheit 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. Die Lager dürfen nur für statisch oder quasi statisch belastete Bauteile verwendet werden.

Typ, Abmessungen und Anordnung der Lager ergeben sich aus dem Standsicherheitsnachweis. 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.

Der Einbau hat gemäß den Herstellerangaben zu erfolgen.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Für die Bemessung gelten die Technischen Baubestimmungen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt wird.

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 den Kombinationswerten ψ nach den Technischen Baubestimmungen zu ermitteln.

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.

3.2.2 Vertikale Tragfähigkeit

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

Tragfähigkeit des Lagers bei Beanspruchung senkrecht zur Lagerebene beträgt:

$$R_{\perp d} = 21 \text{ N/mm}^2$$

Der Bemessungswert der Tragfähigkeit gilt für Lager mit und ohne Bohrungen. Bei Vorhandensein von Bohrungen gemäß Abschnitt 2.1.1 ist die durch Bohrungen reduzierte Grundfläche zu berücksichtigen.

Der Materialteilsicherheitsbeiwert beträgt $\gamma_m = 1{,}22$.

3.2.3 Horizontaler Gleitweg

Hinsichtlich der Gleiteigenschaften des Lagers gilt:

maximal aufaddierter Gleitweg: 201 m

Die Bemessungswerte für den maximalen Reibungswiderstand sind pressungs- und temperaturabhängig. Diese sind Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Bemessungswerte für den maximalen Reibungswiderstand

		Pressung [N/mm²]			
		3,75	**7,5**	**11,25**	**15**
Temperatur [°C]	**50**	0,066	0,053	0,047	0,043
	35	0,082	0,066	0,059	0,054
	21	0,100	0,081	0,072	0,066
	0	0,136	0,110	0,098	0,090
	-10	0,157	0,128	0,113	0,104
	-20	0,181	0,147	0,131	0,120
	-21	0,184	0,150	0,133	0,122
	-25	0,195	0,159	0,140	0,129

3.2.4 Rotation

Sofern kein genauerer Nachweis geführt wird, muss der Drehwinkel der anliegenden Bauteile unter Addition folgender Einflüsse ermittelt werden:

- Schiefwinkligkeit mit 10 ‰
- Unebenheit mit 625 mm/a [‰]
  mit a in [mm]

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 Punktlagern wird die maximale Verdrehung für eine Rotation um die parallel zur Seite b verlaufende Mittelachse wie folgt ermittet:

$$\propto_{b,max} = \frac{2000}{a} \leq 40\ ‰$$

mit

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

a kürzere Seite des Lagers in mm

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 einzuhalten:

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

3.3 Ausführung

Für die Ausführung gelten die Technischen Baubestimmungen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt wird.

Die Lager sind trocken zu lagern. 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 Übereinstimmung des Lagereinbaus mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist von der bauausführenden Firma gemäß §§ 16a Absatz 5, 21 Absatz 2 MBO schriftlich zu bestätigen.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

Die Lager sind wartungsfrei einzubauen.

Andreas Schult
Referatsleiter

Beglaubigt
Hoppe

Ihr Ansprechpartner für Rückfragen:

HEIM
Elastomere Lagersysteme

Elastomere Lagersysteme
Heim GmbH
Kurt-Schumacher-Ring 6
63329 Egelsbach

Tel. 06103-9763-0
Fax 06103-9763-50
info@el-heim.de
www.el-heim.de

Seit über 40 Jahren sind wir Spezialist für elastische, zwängungsarme und körperschalldämmende Bauteillagerungen im Hoch- und Tiefbau. Wir sind zuverlässiger Lieferant für unsere Kunden sowie kompetenter Ansprechpartner von Architektur- und Ingenieurbüros. Unsere Ingenieure im technischen Büro erstellen kurzfristig statische und dynamische Lagerungsberechnungen, unterstützen bei der Material- und Produktauswahl für Anwendungen und erarbeiten Detailkonstruktionen sowie Einbauvorschläge in Verbindung mit unseren Kunden. Bitte sprechen Sie uns an!

Weitere Informationen erhalten Sie auf unserer Website www.el-heim.de