

Verformungslager

Produktbroschüre



Schönebecker Elbauenbrücke, Deutschland

*Ihre technische Lösung zur sicheren, beständigen und langlebigen
Lagerausführung zur Übertragung von Lasten und Bewegungen.*

BT Bautechnik GmbH

Lemsahler Weg 23

22851 Norderstedt

Tel.: 040 – 52 98 33 90

Fax: 040 – 52 98 33 94

Produktbeschreibung und Ausführungsformen

Einleitung

Sind zwischen zwei Bauwerksteilen Lasten zu übertragen und Bewegungsausgleiche zu ermöglichen, so kommen Lager zum Einsatz. Eine wichtige Lagerart bilden die Verformungs- bzw. Verformungsgleitlager. Sie wirken elastisch und leiten Lasten zwangungsfrei vom Überbau in den Unterbau. Zusätzlich werden Verschiebungen in alle Richtungen und Rotationen um alle Achsen aufgenommen.

Aufbau und Herstellung

Verformungslager bestehen aus Elastomeren, für die fast ausschließlich Kautschuk verwendet wird. Bei der Herstellung bewehrter Elastomerlager wird schichtweise Elastomer und Stahlblech in einer Stahlschalung (spätere Form des Lagers) eingelegt. Anschließend wird unter Hitze und Druck das Elastomerlager in Heizpressen vulkanisiert. Es entsteht ein chemischer Verbund (zug- und druckfest) zwischen dem Elastomer und den Stahlblechen. Die Stahlbleche übernehmen die Funktion einer Bewehrung und unterbinden so relative Bewegung in der Kontaktfläche Stahl/Elastomer und sind vollständig innenliegend und somit Korrosionsbeständig.

Anwendungsbereich

Grundflächen des Elastomers von 1200 x 1200 mm sind zulässig.

Elastomerlager dürfen in einem Temperaturbereich von -25°C und +50°C (kurzzeitig auch bis +70°C) zur Anwendung kommen.

Ein Einsatz bis -40°C ist unter bestimmten Voraussetzungen zulässig. Bei hohen Lasten, Verschiebungen oder Verdrehungen ist der Einsatz anderer Lagerarten zu bevorzugen / notwendig.

Lagertypen

Unsere Verformungslager sind gemäß der Norm DIN EN 1337-3 in folgenden Ausführungsformen erhältlich:

- **Typ A:**
Bewehrtes Lager, mit einem Bewehrungsblech (vollständig mit Elastomer umhüllt). Keine zusätzliche Verankerung notwendig.

- **Typ B:**
Bewehrtes Lager, mit mind. zwei Bewehrungsblechen (vollständig mit Elastomer umhüllt). Keine zusätzliche Verankerung notwendig.

- **Typ B/C:**
Bewehrtes Lager nach Typ B, mit einer außenliegenden aufvulkanisierten Stahlplatte (Deckblech). Wird bei Unterschreitung der Mindestpressung zur externen Befestigung (z.B. Dübelscheiben oder Schrauben) verwendet.

- **Typ C:**
Bewehrtes Lager nach Typ B/C, aber mit beidseitigem Deckblech.

- **Typ D:**
Bewehrtes Lager nach Typ B, mit einseitig aufvulkanisierter PTFE Platte, dieser Typ darf im Brückenbau nur für temporäre Bewegungen (z.B. Kriechen, Taktschiebeverfahren) eingesetzt werden.

- **Typ E:**
Bewehrtes Lager nach Typ B/C, mit einer in das Deckblech eingelassenen PTFE Platte

- **Typ F:**
Unbewehrtes Lager, ohne Bewehrungsblech. Für den Brückenbau in der Regel nicht geeignet, Einsatz bei geringen Auflasten und vorwiegend ruhenden Einwirkungen.

Standardformate für Verformungslager sind runde und rechteckige Grundrisse, für besondere Anwendungsfälle sind achteckige und elliptische Formen zulässig.

Bei den Typen D und E handelt es sich um Verformungsgleitlager, da sie eine zusätzliche Gleitpaarung zur Aufnahme größerer Verschiebungen besitzen.

Bei den bewehrten Lagern ist es zulässig, die belastete Fläche ohne Veränderung der Flächenmaße durch gleichförmige Aussparungen zu reduzieren.

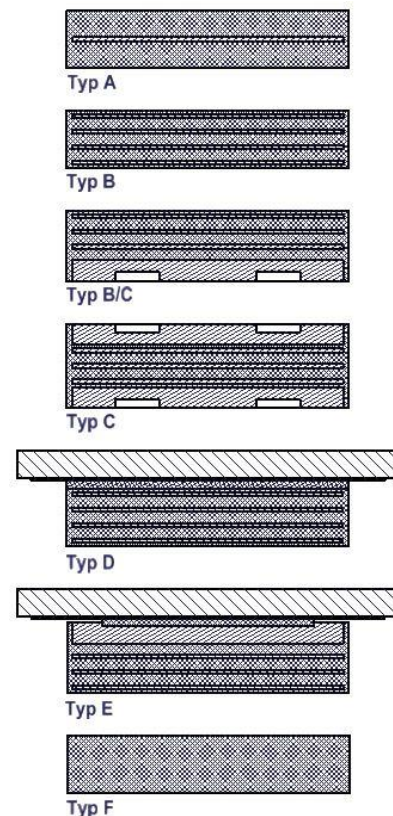


Bild 1: Aufbau der Lagertypen

Materialien

Das, in den Verformungslagern, verwendete Kautschuk ist ein makromolekulares Material. Es lässt sich durch äußere Krafteinwirkung um ein Vielfaches seiner Ursprungslänge strecken und nimmt nach der Entlastung seine Ursprungsgestalt wieder ein. Kautschuk ist alterungsbeständig und widerstandsfähig gegen Umwelt- und Witterungseinflüsse, wie z.B. Ozon und UV-Strahlen. Gemäß der Norm DIN EN 1337-3 sind unsere Verformungslager als synthetischer Chloropren-Kautschuk (CR) oder Naturkautschuk (NR) erhältlich. Eine Kombination aus NR mit CR Ummantelung ist lieferbar. Dabei werden die spezifischen Vorteile, höhere Temperatur- und Ozonbeständigkeit beim CR und bessere Verformungseigenschaften beim NR, kombiniert.

Die verwendeten Deck- und Bewehrungsbleche gemäß EN1337-3.

Ausführung als Brückenlager und Einbau

Normenkonformität

Unsere Verformungslager werden gemäß Kundenvorgaben nach der international gültigen Norm DIN EN 1337 bemessen und gefertigt (auch nach der Norm DIN 4141 möglich).

Festhaltekonstruktionen

Sind zwischen zwei Bauwerksteilen Lasten zu übertragen, bzw. Bewegungen in eine Richtung oder allseitig zu unterbinden, so sind Festhaltekonstruktionen erforderlich. Wir bieten Festhaltekonstruktionen aus Baustahl S355J2+N nach EN 10025-2, für alle zuvor aufgeführten Lagertypen, die eine allseitige oder einseitige Festhaltung gewährleisten und somit Horizontalkräfte aufnehmen.

Treten vertikale Zuglasten auf, so bieten wir auch hierfür geeignete Lösungen. Unsere Lager werden stets so ausgeführt, dass eine zerstörungsfreie Auswechslung im Bauwerk möglich ist. Bei Verformungslagern bei denen eine Verankerung notwendig ist (Typ B/C und C), erfolgt dies über Dübelscheiben, Dollen oder Schrauben mit den Lagerplatten. Eine Verankerung bei Betonanschluss erfolgt mittels Kopfbolzendübeln, die die Horizontalkraft gleichmäßig in den Beton einleiten. Ist das Verhältnis zwischen Vertikallast und Horizontalkraft zu gering, kann es zu klaffenden Lagerfugen kommen. Für die so zusätzlich auftretende Zuglast durchs Klaffen bieten wir Zuganker als Rückverankerung an. Für unsere Verformungslager mit Stahlkonstruktionen haben wir folgende Bezeichnungen:

- **Typ Vf:**
Verformungslager allseitig fest
- **Typ V1,L (V1,Q):**
Verformungslager einseitig fest (V1,L Längs und V1,Q quer beweglich)
- **Typ V2:**
Verformungslager allseitig beweglich
- **Typ VG1,L (VG1,Q):**
Verformungsgleitlager einseitig fest (VG1,L Längs und VG1,Q quer beweglich)
- **Typ VG2:**
Verformungsgleitlager allseitig beweglich

Ausführungsbeispiele



Bild 2: Lagertyp V2, mit Elastomer Typ C

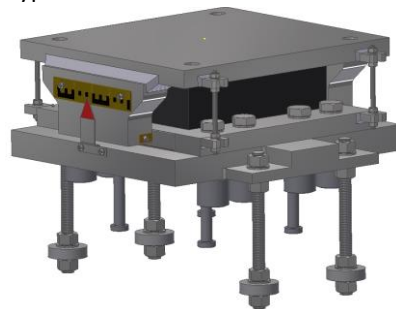


Bild 3: Lagertyp V1,L, mit Elastomer Typ C, Anschluss oben Stahl und unten Beton, zusätzliche Zuganker zur Unterbindung einer klaffenden Fuge



Bild 4: Lagertyp Vf, mit Elastomer Typ B, Anschluss oben Stahl und unten Beton

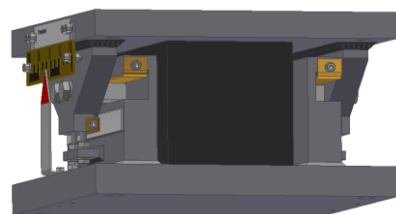


Bild 5: Lagertyp V1,L, mit Elastomer Typ C, für beidseitigen Stahlanschluss und zusätzlicher Abhebesicherung für auftretende Zuglasten

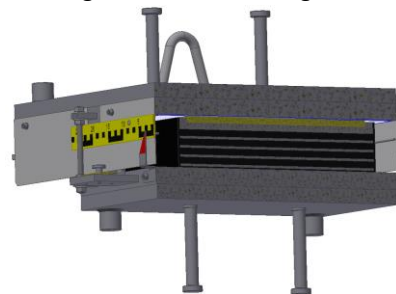


Bild 6: Lagertyp VG2, mit Elastomer Typ E, für beidseitigen Betonanschluss (hier im Schnitt dargestellt)

Korrosionsschutz

Unsere Festhaltekonstruktionen werden standardmäßig mit Korrosionsschutzsystemen, basierend auf der TL/TP-KOR-Stahlbauten aus der ZTV-ING oder den jeweils erforderlichen gültigen nationalen Richtlinien versehen.

Zudem handelt es sich bei unseren Produkten um korrosionsarme Konstruktionen, es werden somit nichtrostende Normteile verwendet.

Einbau

Für Verformungslager mit Festhaltekonstruktion und Verankerung sind folgende Punkte zu beachten:

- **Einmessen:**
Erfolgt durch geschulte Fachkräfte, die in Übereinstimmung mit dem Lagerversetzplan die Lager in die geforderte Lage bringen. Die Ausrichtung erfolgt anhand der eindeutigen Kennzeichnung auf der Lageroberseite.
- **Versetzen:**
Nach dem Einmessen sind die Aussparungen der Verankerung zu betonieren (falls vorhanden). Anschließend ist eine unbewehrte Mörtelfuge, standardmäßig mit Fließmörtel, von 2 – 5 cm herzustellen.
- **Freisetzen:**
Nach dem Erhärten der Mörtelfuge(n), d.h. das Lager ist fest mit den Bauwerksteilen verbunden, sind die vorhandenen Transporthalterungen zu entfernen (durch Lösen oder durchtrennen).
Die Lager werden werksseitig vormontiert. Zuganker werden (wenn vorhanden) der Lieferung lose beigefügt.

Was die BT Bautechnik GmbH Ihnen bietet

Qualität

Bei der BT Bautechnik GmbH sind seit der Gründung 1997 Verformungslager im Lieferprogramm. Sie sind seither in hundert Bauwerken, im In- und Ausland, zum Einsatz gekommen. Neben der Qualität und der bewährten Eigenschaften unserer Elastomere verfügt die BT Bautechnik GmbH über qualifizierte Mitarbeiter mit langjährigen Erfahrungen, die zur hohen Qualität und Dauerhaftigkeit unseres Produktes beitragen.

Unsere Qualität wird regelmäßig durch die unabhängigen Institute der Materialprüfungsanstalt der Universität Stuttgart (MPA) und der DVS ZERT überwacht. Unser Herstellerwerk ist als Schweißbetrieb im Produktionsbereich von Stahlbauten auf der Prüfgrundlage der DIN EN ISO 3834-2 überprüft und anerkannt und darf somit tragende Bauteile und Bausätze für Stahltragwerke bis EXC3 nach 1090-2 fertigen.

CE Konformität

Unsere Verformungslager werden entsprechend der DIN EN 1337 ausgeführt und hergestellt. Sie erhalten eine CE-Kennzeichnung, was bedeutet, dass der Produktionsbetrieb regelmäßig durch ein unabhängiges Institut überwacht wird und so alle Anforderungen der Norm eingehalten werden. Die CE Kennzeichnung ist auch bei den Elastomeren vorhanden. Sie findet sich auf dem selbstvulkanisierenden Etikett. Außerdem werden unsere Anschlussbauteile gemäß unserer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung mit einem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) gekennzeichnet.

Anfrage

Auf Grundlage der uns übermittelten Anfrage erhalten wir Angaben zur Lagerbezeichnung und benötigter Anzahl. Sollte die gewünschte Lagerart für die Lastangaben nicht geeignet sein zeigen wir Ihnen Alternativen auf. Zur Bemessung der Lager sind vom Kunden folgende Angaben bereit zu stellen:

- Maximale, minimale und ständige vertikale Auflast und zugehörige Horizontallasten (GZT/ULS)
- Maximale Horizontalkraft in Längs- und Querrichtung des Bauwerks und zugehörige Vertikallast (GZT/ULS)
- Verschiebungen und Rotationen in Längs- und Querrichtung des Bauwerks
- Allgemeine Angaben zur Umgebung der Lager (Anschlüsse an Über- und Unterbau, Bauhöhe, etc.)

Auf Wunsch stellen wir eine typische Lagerliste zur Eintragung der Lagerkräfte und Bewegungen.

Betreuung

Unser qualifiziertes Personal berät Sie gerne zur Wahl der optimalen Lagerart für Ihr Bauvorhaben und steht für die Erstellung der Anfrage zur Verfügung.

Auch während der Planungsphase halten wir engen Kontakt zu Ihnen für ein optimales Endprodukt.

Projektreferenzen



A20 Radegast (DE)



Flehebrücke
Düsseldorf (DE)



Columbuscenter
Bremerhafen (DE)

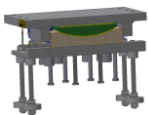


Funder Brücke (DK)

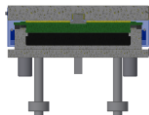


Harpe-Bru-Brücke
(NO)

Leistungsspektrum



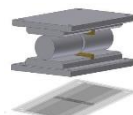
Kalottenlager



Topflager



Kipplager



Rollenlager



Seildämpfer



Seilabdeckhauben



Gleitlager



Verformungslager

Kontakt



Lemsahler Weg 23
22851 Norderstedt
Tel.: 040 – 52 98 33 90
Fax: 040 – 52 98 33 94

E-Mail: info@bt-bautechnik-gmbh.de
Webseite: www.bt-bautechnik-gmbh.de