

Arena „Auf Schalke“: ESZ-Gleitlager ermöglichen Verschiebungen



WILFRIED BECKER GMBH
Elastomer Service Zentrale

Weilerhöfe 1
41564 Kaarst-Büttgen

Telefon (0 21 31) 75 81 00
Telefax (0 21 31) 75 81 11

E-Mail: info@esz-becker.de
Internet: www.esz-becker.de

Die Arena „Auf Schalke“ gehört zu den anspruchvollsten Bauaufgaben unserer Zeit. Das Stadion wurde oberhalb der noch laufenden Kohleförderung und dazu noch auf schlechtem Baugrund errichtet. Es wurden starke Einwirkungen aus der Bergsenkung befürchtet. Hierzu wurde das komplette Bauwerk auf einem Raster von Bohrpfählen gegründet. Die aufgehende Tribünenkonstruktion musste durch Verformungs-Gleitlager von der Pfahlgründung systematisch getrennt werden.

Die Anforderungen an diese Lager sind enorm:
Max. P: > 10.000 KN

Max. u: +/- 12 cm

Max. α : > 18 ‰.

Außerdem war eine möglichst geringe Bauhöhe erwünscht.

Die außergewöhnlichen Beanspruchungen machten die Entwicklung eines eigens dazu ausgelegten Bemessungsprogrammes erforderlich, da sowohl die zulässigen Pressungen des Lagers, die Randschubspannungen des bewehrten Elastomerlagers zur Aufnahme der Auflagerverdrehungen und die zulässigen Randpressungen der PTFE-Schicht als Gleitteil in Einklang mit den bauseitigen Geometrieforderungen gebracht werden mussten und darüber hinaus eine wirtschaftliche Lösung angestrebt wurde.

Für die Ausführung war die Fertigung von Sonderformaten erforderlich. So kamen Lager mit einer Stärke bis zu 70 mm und Seitenlängen bis zu 800 mm zum Einsatz.

Durch die vorbildliche Vorbereitung im Vorfeld der Bauausführung und die reibungslose termingerechte Versorgung der einzelnen Bauabschnitte konnte ESZ seine Kompetenz für eine der komplexesten Lagerungsaufgaben im Hochbau beweisen.

Bemessung der Gleitlager

Auftraggeber:	Ing.Büro Dr. Pelle	Lfd.Nr.: 17b
Objekt:	Stadion Schalke 04	Statische Position: f-106.Seg.4
Pos.:	Gleitlager	
Vorhandene Angaben		
Gesamtlast	FZ =	2270 KN
Eigengewicht	Fg =	1200 KN
Gleitlagergrundfläche a x b	AE =	300 x 600 mm
Anzahl der Schichten	n =	4
Dicke der Schicht	t =	8 mm
G	G =	1 N/mm ²
Alfa p über a/n	a =	0,40 o/oo
Alfa p über b/n	a =	0,40 o/oo

Gewähltes Lager: ESZ Fosta-Gleitlager stahlbewehrt	t =	53 mm
a x b =	300 x	600 mm
a ₁ x b ₁ =	500 x	800 mm

Zulässige Werte über Seitenlänge a

vorr. Randpressung	σ	3,38 N/mm ²	<	40 N/mm ²	zul. Randpressung
vorr. Gesamtlast	σ_m	12,61 N/mm ²	<	22,5 N/mm ²	zul. Gesamtlast
vorr. Eigengewicht	σ_m	6,67 N/mm ²	>	5 N/mm ²	Mindestpressung
vorr. Verdrehungswinkel	α	0,4 o/oo	<	2,1 o/oo	zul. Verdrehungswinkel

Zulässige Werte über Seitenlänge b

vorr. Randpressung	σ	27,00 N/mm ²	<	40 N/mm ²	zul. Randpressung
vorr. Gesamtlast	σ_m	12,61 N/mm ²	<	15 N/mm ²	zul. Gesamtlast
vorr. Eigengewicht	σ_m	6,67 N/mm ²	>	5 N/mm ²	Mindestpressung
vorr. Verdrehungswinkel	α	0,4 o/oo	<	1,1 o/oo	zul. Verdrehungswinkel

Bemessungsprogramm für Gleitlager



Justierung der Gleitlager auf Pfahlkopf



Einbausituation im fertigen Zustand