

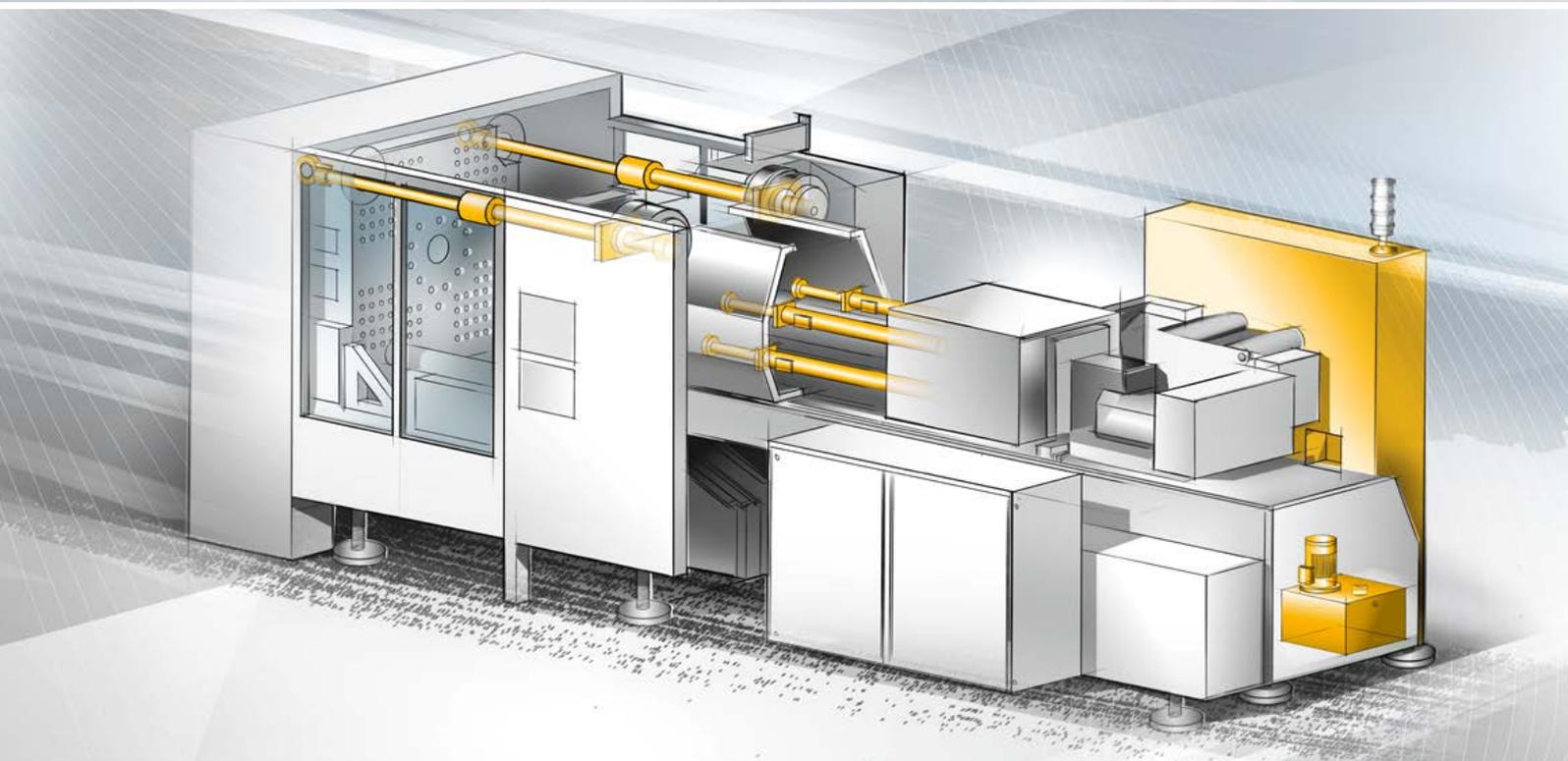
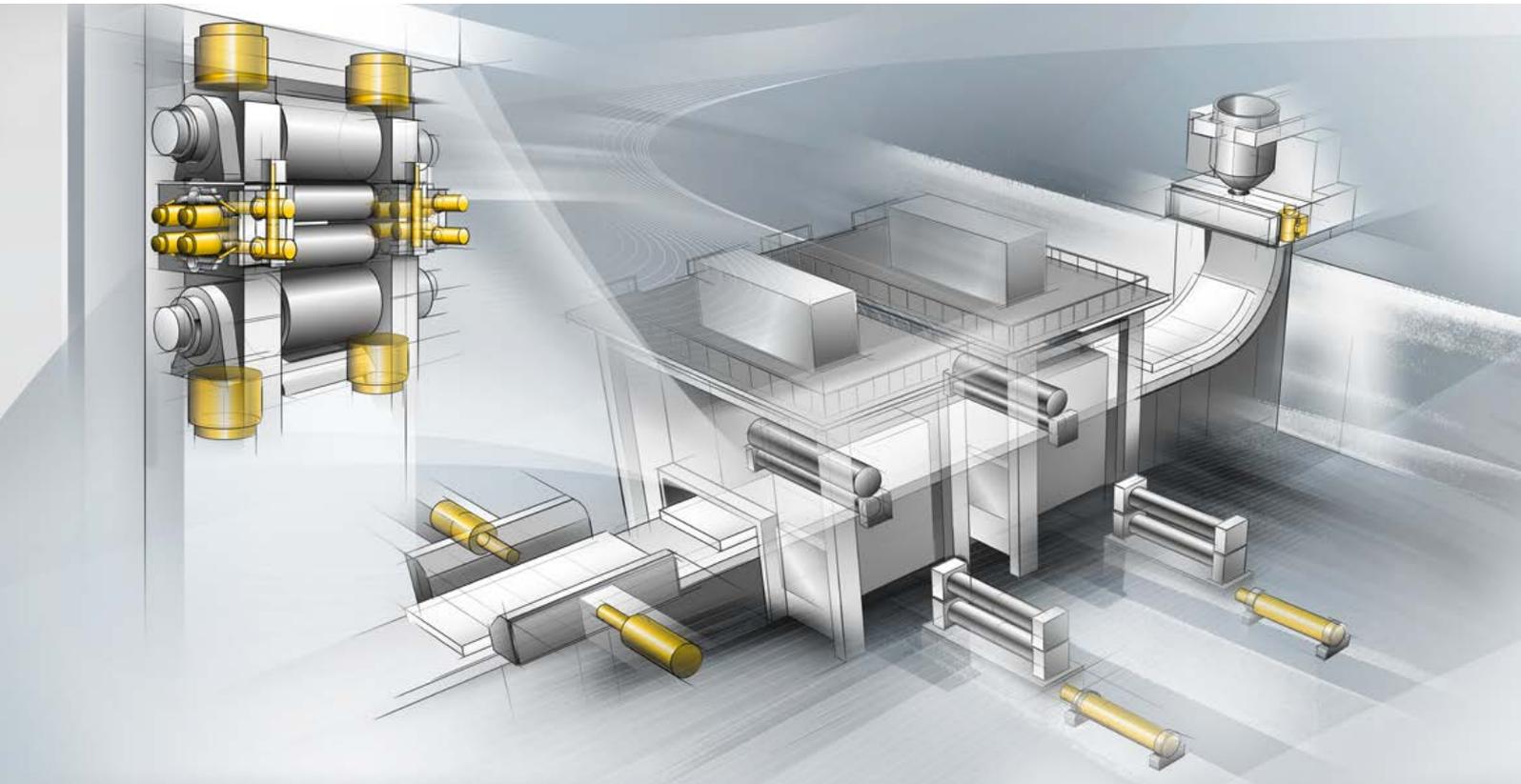
Hydraulikzylinder von Liebherr

Serienbaureihe nach ISO 6022



LIEBHERR

Serienbaureihe nach ISO 6022



Die Industriespezialisten

Mit der Serienbaureihe nach ISO 6022 hat Liebherr eine speziell auf die vielfältigen Bedürfnisse und Anforderungen seiner Industriekunden ausgerichtete Hydraulikzylinderbaureihe im Produktportfolio. Einbaumaße und Befestigungsformen entsprechen den Normvorgaben, geben dem Kunden jedoch durch ausgewählte Details die höchste Flexibilität für jede Anwendung.

So enthält die Serienbaureihe 24 Grundvarianten für die Nenndurchmesser-Kombination von Kolben und Kolbenstange und erweitert damit zusätzlich die in der Norm definierten Abmessungen nach oben. Für jede Grundvariante stehen sechs Befestigungsarten, vier alternative Ölan schlüsse sowie zwei Beschichtungsmöglichkeiten zur Verfügung. Zudem können die Hydraulikzylinder nach Bedarf mit einer großen Auswahl an konfigurierbaren Zusatzoptionen wie Wegmesssystem, Endlagendämpfung, Näherungsschalter oder Drucksensor ausgestattet werden.

Einsatzbereich

Die Produkte kommen in den verschiedensten stationären Applikationen wie beispielsweise in der Papier- und Stahlindustrie sowie in Werkzeugmaschinen oder der Automatisierungs- und Fertigungstechnik zum Einsatz. Die Hydraulikzylinder können dabei problemlos statischen als auch dynamischen Belastungen ausgesetzt werden.

Auch interessant?

Serienbaureihe 380 bar

Die Hydraulikzylinder der Serienbaureihe 380 bar kommen überwiegend in mobilen Anwendungen zum Einsatz. Sie finden dabei unter anderem überall dort Verwendung, wo langlebige und robuste Produkte in hochdynamischen Einsätzen gefordert sind. Die speziell für die Anbindung in Baumaschinen konzipierte „Auge-Auge-Befestigung“ gewährleistet dabei den optimalen Betrieb.

Ein Highlight bietet die optionale Ausstattung mit dem Liebherr eigenen Wegmesssystem LiView®, das zuverlässig die lineare Bewegung bei der Arbeit erfasst.

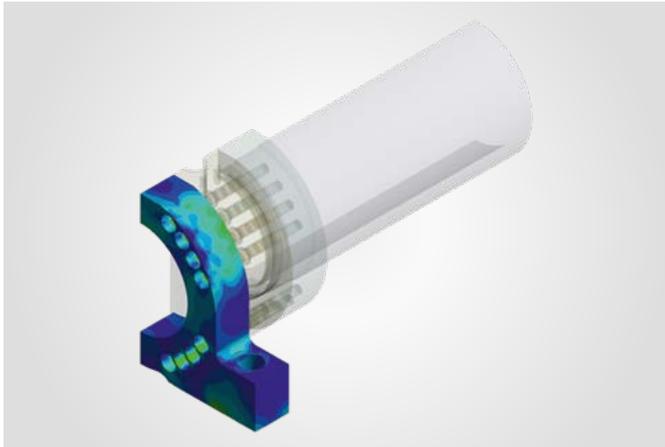
Serienbaureihe 260 bar

Mit der Serienbaureihe 260 bar bietet Liebherr seinen Kunden ein auf das Wesentliche optimiertes Portfolio an Hydraulikzylindern, das dennoch auch unter anspruchsvollen Bedingungen eingesetzt werden kann – und das im mobilen als auch im stationären Bereich. Hierfür stehen eine breite Auswahl an Befestigungsarten sowie zwei alternative Ölan schlüsse und Kolbenstangenbeschichtungen zur Verfügung. Um jedoch die wirtschaftlichste Lösung für die jeweilige Zielapplikation realisieren zu können, sind für diese Serienbaureihe keine Funktionserweiterungen wie Sensorik- oder Dämpfungsoptionen vorgesehen.

Produktspektrum im Überblick

Typ	Differentialzylinder in Rundbauweise
Betriebsdruck	max. 250 bar
Hublängen	bis 2.700 mm (je nach Anwendungsfall); größere Längen auf Anfrage
Kolbendurchmesser	63–320 mm
Kolbenstangendurchmesser	40–220 mm
Befestigungsarten	Schwenkauge bodenseitig, Gelenkauge bodenseitig, Rundflansch kopfseitig / bodenseitig, Schwenkzapfenbefestigung, Fußbefestigung
Kolbenstangenanbindung	Stangengewinde; optional mit passendem Gelenkkopf lieferbar
Medienanschluss	zöllischer Gewindeanschluss; metrischer Gewindeanschluss, UNF-Gewindeanschluss oder 6000 PSI-SAE-Anschluss auf Kundenwunsch
Optionen	Wegmesssystem, Näherungsschalter, Messkupplung, Drucksensor, einstellbare Dämpfung
Betriebsmittel	Hydrauliköle nach ISO 4406: 20/18/15
Beschichtung	Chrombeschichtung mit 25 µm (±5 µm); Doppelchrombeschichtung AASS mit 96 h Rating 10 auf Kundenwunsch
Korrosionsschutz	gründiert; Lackierung auf Kundenwunsch
Betriebstemperatur	-20 °C bis +80 °C
Kolbengeschwindigkeit	bis 1 m/s
Einsatzart	dynamisch, statisch
Anwendungen	Papier- und Stahlindustrie, Werkzeugmaschinen, Automatisierungs- und Fertigungstechnik

Technische Ausführung



Hydraulikzylinderauslegung

Die Berechnung und Konstruktion der Hydraulikzylinder wird nach aktuellem Stand der Technik durchgeführt. So unterstützt beispielsweise die Finite-Elemente-Methode die Auslegung der Konstruktionen. Zur Verifikation der Berechnungsergebnisse werden darüber hinaus unterstützende Puls- und Dauerlaufversuche durchgeführt.

Die Industriebaureihe ist für dynamische sowie für statische Einsätze konzipiert. Liebherr setzt damit auch mit dieser Serienbaureihe einen verlässlichen Standard im Hinblick auf Langlebigkeit und Beständigkeit.



Sensorik

Zur Realisierung vielfältiger Regelungsaufgaben ist es erforderlich, die linearen Bewegungen und das Verhalten von Hydraulikzylindern exakt erfassen, überwachen und steuern zu können. Aus diesem Grund ist die auf die ISO 6022 ausgerichtete Serienbaureihe so konzipiert, dass Drucksensoren, Näherungsschalter sowie Wegmesssysteme optional ausgewählt werden können. Dabei nutzt Liebherr Produkte namhafter Hersteller oder nach Kundenwunsch.



Beschichtung

Im Standard wird eine hochwertige Einfachchromschicht mit einer Dicke von $25 \mu\text{m}$ ($\pm 5 \mu\text{m}$) verwendet. Für höhere Korrosions- oder Schlagschutzanforderungen steht eine gehärtete Kolbenstange mit einer Doppelchrombeschichtung zur Verfügung. Diese Beschichtung gewährleistet mindestens 96 h in der Essigsäure-Salzsäure-Neblprüfung (AASS) nach DIN EN ISO 9227 Rating 10.



Dämpfung

Gerade bei hochdynamischen Anwendungen kommt es oft auf ein kontrolliertes und sanftes Einfahren in die Endlagen an. Hierzu bietet Liebherr optional ein einstellbares Dämpfungssystem. Der Kunde kann zwischen einer bodenseitigen und/oder stangenseitigen Dämpfung wählen. Das System gewährleistet dabei ein ruckel- und verzögerungsfreies Anfahren.



Dichtungen

Dichtungen haben eine große Bedeutung für die Zuverlässigkeit von Hydraulikzylindern. Durch eine kompakte Dichtungsanordnung und ein innovatives Dichtsystem wird Liebherr auch mit dieser Serienbaureihe höchsten Ansprüchen gerecht. So werden bereits standardmäßig hochwertige und reibungsarme Dichtungen verwendet.

Bei der Stangendichtung kommt zudem ein bewährtes Tandem-Dichtsystem bestehend aus Primär- und Sekundär-dichtung zum Einsatz.



Befestigungsarten

Um den unterschiedlichsten Einbausituationen für Hydraulikzylinder gerecht zu werden, verfügt die Serienbaureihe nach ISO 6022 über sechs mögliche Befestigungsarten:

- Schwenkauge bodenseitig (MP3)
- Gelenkauge bodenseitig (MP5)
- Rundflansch kopfseitig (MF3)
- Rundflansch bodenseitig (MF4)
- Schwenkzapfenbefestigung (MT4)
- Fußbefestigung (MS2)

Für die Anbindung an die Kolbenstange ist diese mit einem Gewinde versehen. Optional kann auch ein passender Gelenkkopf vormontiert werden.

Baugrößen und Abmessungen

Die untenstehende Tabelle verdeutlicht alle relevanten Maße der Grundbauform. Die Toleranzen für Hub- und Einbaulänge entsprechen dabei der ISO 6022. Etwaige zusätzliche Toleranzangaben werden mit der jeweiligen Freigabezeichnung individuell zur Verfügung gestellt.

Die Kombination aus Kolben- und Kolbenstangendurchmesser bestimmt dabei jeweils eine Grundvariante.

Die darauffolgenden Seiten erweitern diese Ausführung entsprechend der jeweiligen Befestigungsart. Je nach Befestigungsvariante ergeben sich ergänzende Maße. Diese können den zugehörigen Tabellen entnommen werden.

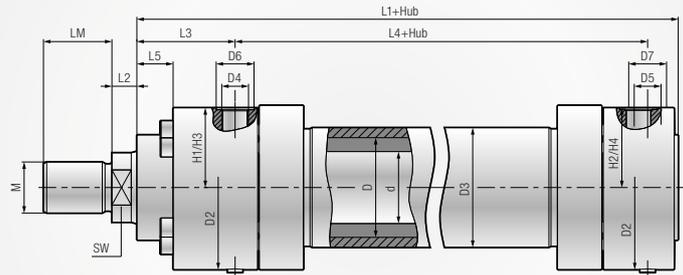
Für jede Variante können entsprechende 3D-Modelle bereitgestellt werden.

Grundabmaße							Ölanschluss stangenseitig							
D	d	D2	D3 max.	L1	Hub min.	L5	L3	D4* Standard	Option 1	Option 2	Option 3	D6	H1	H3**
63	40	120	83	253	270	32	91	G3/4"	M27x2	1 1/16-12 UN-2B	1/2"	42	55	54
63	45	120	83	253	270	32	91	G3/4"	M27x2	1 1/16-12 UN-2B	1/2"	42	55	54
80	50	145	105	281	260	36	96	G3/4"	M27x2	1 1/16-12 UN-2B	1/2"	42	68	67
80	56	145	105	281	260	36	96	G3/4"	M27x2	1 1/16-12 UN-2B	1/2"	42	68	67
100	63	170	130	313	240	41	107	G1"	M33x2	1 5/16-12 UN-2B	1/2"	49	80	79
100	70	170	130	313	240	41	107	G1"	M33x2	1 5/16-12 UN-2B	1/2"	49	80	79
125	80	206	160	364	230	45	122	G1"	M33x2	1 5/16-12 UN-2B	3/4"	49	99	97
125	90	206	160	364	230	45	122	G1"	M33x2	1 5/16-12 UN-2B	3/4"	49	99	97
140	90	226	175	399	220	45	135	G1 1/4"	M42x2	1 5/8-12 UN-2B	1"	58	108	106
140	100	226	175	399	220	45	135	G1 1/4"	M42x2	1 5/8-12 UN-2B	1"	58	108	106
160	100	265	200	432	210	50	150	G1 1/4"	M42x2	1 5/8-12 UN-2B	1"	58	128	127
160	110	265	200	432	210	50	150	G1 1/4"	M42x2	1 5/8-12 UN-2B	1"	58	128	127
180	110	292	220	465	190	55	154	G1 1/4"	M42x2	1 5/8-12 UN-2B	1 1/4"	58	142	139
180	125	292	220	465	190	55	154	G1 1/4"	M42x2	1 5/8-12 UN-2B	1 1/4"	58	142	139
200	125	306	245	510	180	61	180	G1 1/4"	M42x2	1 5/8-12 UN-2B	1 1/4"	58	149	146
200	140	306	245	510	180	61	180	G1 1/4"	M42x2	1 5/8-12 UN-2B	1 1/4"	58	149	146
220	140	355	273	595	160	71	202	G1 1/2"	M48x2	1 7/8-12 UN-2B	1 1/2"	65	174	170
220	160	355	273	595	160	71	202	G1 1/2"	M48x2	1 7/8-12 UN-2B	1 1/2"	65	174	170
250	160	395	313	608	140	71	215	G1 1/2"	M48x2	1 7/8-12 UN-2B	1 1/2"	65	194	190
250	180	395	313	608	140	71	215	G1 1/2"	M48x2	1 7/8-12 UN-2B	1 1/2"	65	194	190
280	180	445	340	704	130	88	242	G1 1/2"	M48x2	1 7/8-12 UN-2B	1 1/2"	65	219	216
280	200	445	340	704	130	88	242	G1 1/2"	M48x2	1 7/8-12 UN-2B	1 1/2"	65	219	216
320	200	490	408	712	110	88	234	G1 1/2"	M48x2	1 7/8-12 UN-2B	2"	65	242	237
320	220	490	408	712	110	88	234	G1 1/2"	M48x2	1 7/8-12 UN-2B	2"	65	242	237

* Im Standard nach ISO 1179-1, Option 1 nach ISO 9974-1, Option 2 nach ISO 11926-1/SAE J1926, Option 3 nach ISO 6162-2 (SAE 6000 PSI)

** Höhe mit SAE-Anschluss

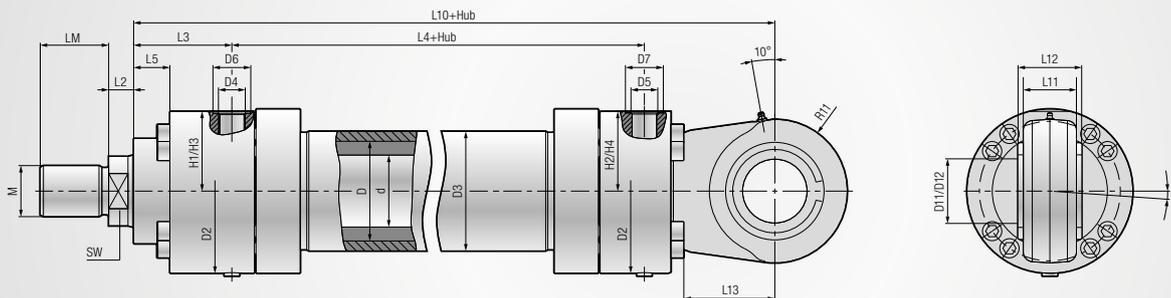
Hinweis: Sofern nicht anders angegeben, sind alle Angaben in Millimeter.



Ölanschluss bodenseitig					Kolbenstangenende						
L4	D5* Standard	Option 1	Option 2	Option 3	D7	H2	H4**	L2 min.	M	LM	SW
133	G3/4"	M27x2	1 1/16-12 UN-2B	1/2"	42	55	54	21	M33x2	45	32
133	G3/4"	M27x2	1 1/16-12 UN-2B	1/2"	42	55	54	21	M33x2	45	36
155	G3/4"	M27x2	1 1/16-12 UN-2B	1/2"	42	68	67	24	M42x2	56	41
155	G3/4"	M27x2	1 1/16-12 UN-2B	1/2"	42	68	67	24	M42x2	56	46
171	G1"	M33x2	1 5/16-12 UN-2B	1/2"	49	80	79	27	M48x2	63	50
171	G1"	M33x2	1 5/16-12 UN-2B	1/2"	49	80	79	27	M48x2	63	60
205	G1"	M33x2	1 5/16-12 UN-2B	3/4"	49	99	97	31	M64x3	85	65
205	G1"	M33x2	1 5/16-12 UN-2B	3/4"	49	99	97	31	M64x3	85	75
219	G1 1/4"	M42x2	1 5/8-12 UN-2B	1"	58	108	106	31	M72x3	90	75
219	G1 1/4"	M42x2	1 5/8-12 UN-2B	1"	58	108	106	31	M72x3	90	85
235	G1 1/4"	M42x2	1 5/8-12 UN-2B	1"	58	128	127	35	M80x3	95	85
235	G1 1/4"	M42x2	1 5/8-12 UN-2B	1"	58	128	127	35	M80x3	95	95
264	G1 1/4"	M42x2	1 5/8-12 UN-2B	1 1/4"	58	142	139	40	M90x3	106	95
264	G1 1/4"	M42x2	1 5/8-12 UN-2B	1 1/4"	58	142	139	40	M90x3	106	110
278	G1 1/4"	M42x2	1 5/8-12 UN-2B	1 1/4"	58	149	146	40	M100x3	112	110
278	G1 1/4"	M42x2	1 5/8-12 UN-2B	1 1/4"	58	149	146	40	M100x3	112	120
326	G1 1/2"	M48x2	1 7/8-12 UN-2B	1 1/2"	65	174	170	42	M125x4	125	120
326	G1 1/2"	M48x2	1 7/8-12 UN-2B	1 1/2"	65	174	170	42	M125x4	125	140
326	G1 1/2"	M48x2	1 7/8-12 UN-2B	1 1/2"	65	194	190	42	M125x4	125	140
326	G1 1/2"	M48x2	1 7/8-12 UN-2B	1 1/2"	65	194	190	42	M125x4	125	160
375	G1 1/2"	M48x2	1 7/8-12 UN-2B	1 1/2"	65	219	216	48	M160x4	160	160
375	G1 1/2"	M48x2	1 7/8-12 UN-2B	1 1/2"	65	219	216	48	M160x4	160	180
391	G1 1/2"	M48x2	1 7/8-12 UN-2B	2"	65	242	237	48	M160x4	160	180
391	G1 1/2"	M48x2	1 7/8-12 UN-2B	2"	65	242	237	48	M160x4	160	200



Schwenk- und Gelenkauge (MP3 / MP5)



Grundabmaße

Grundabmaße		Befestigungsspezifische Maße					
D	d	L10	L11	L12	D11* (H9) / D12** (H7)	L13	R11
63	40	327	32	40	40	70	50
63	45	327	32	40	40	70	50
80	50	371	40	50	50	82	63
80	56	371	40	50	50	82	63
100	63	415	52	63	63	96	71
100	70	415	52	63	63	96	71
125	80	489	66	80	80	113	90
125	90	489	66	80	80	113	90
140	90	549	72	90	90	139	100
140	100	549	72	90	90	139	100
160	100	582	84	100	100	141	112
160	110	582	84	100	100	141	112
180	110	650	88	110	110	170	129
180	125	650	88	110	110	170	129
200	125	716	102	125	125	196	140
200	140	716	102	125	125	196	140
220	140	861	130	160	160	261	180
220	160	861	130	160	160	261	180
250	160	861	130	160	160	239	190
250	180	861	130	160	160	239	190
280	180	1.032	138	200	200	300	220
280	200	1.032	138	200	200	300	220
320	200	1.032	162	200	200	310	228
320	220	1.032	162	200	200	310	228

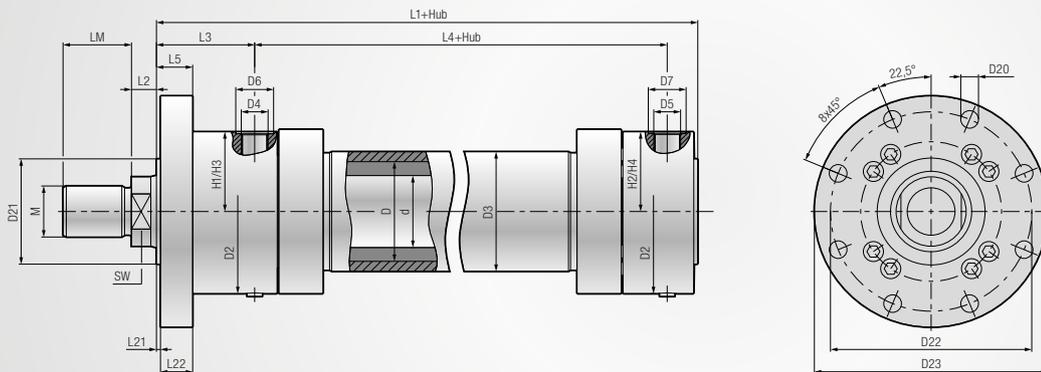
* bei Schwenkauge

** bei Gelenkauge

Gelenk-/ Schwenkauge werden mit einem Gewinde M10x1 sowie einem Kegelschmiernippel nach DIN 71412 Form A ausgestattet.



Rundflansch kopfseitig (MF3)



Grundabmaße

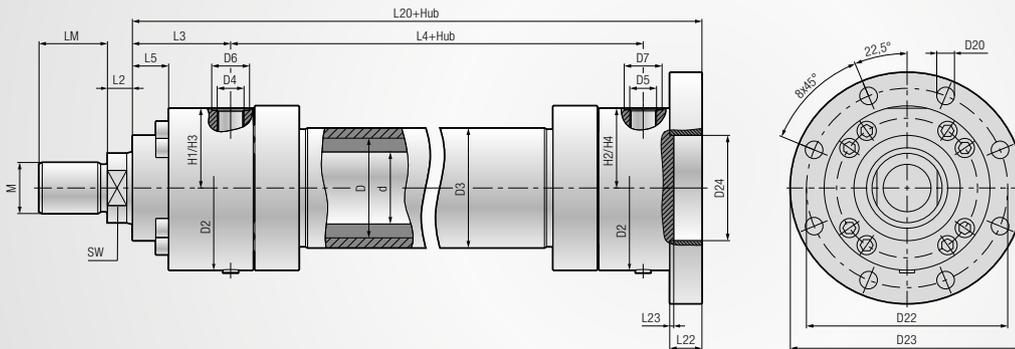
D	d
63	40
63	45
80	50
80	56
100	63
100	70
125	80
125	90
140	90
140	100
160	100
160	110
180	110
180	125
200	125
200	140
220	140
220	160
250	160
250	180
280	180
280	200
320	200
320	220

Befestigungsspezifische Maße

D20	L21	D21 (f8)	L22	D22 (js13)	D23
14	4	75	28	150	175
14	4	75	28	150	175
18	4	90	32	180	210
18	4	90	32	180	210
22	5	110	36	212	250
22	5	110	36	212	250
22	5	132	40	250	285
22	5	132	40	250	285
26	5	145	40	285	330
26	5	145	40	285	330
26	5	160	45	315	360
26	5	160	45	315	360
33	5	185	50	355	410
33	5	185	50	355	410
33	5	200	56	385	440
33	5	200	56	385	440
39	8	235	63	435	500
39	8	235	63	435	500
39	8	250	63	475	540
39	8	250	63	475	540
45	8	295	80	555	630
45	8	295	80	555	630
45	8	320	80	600	675
45	8	320	80	600	675



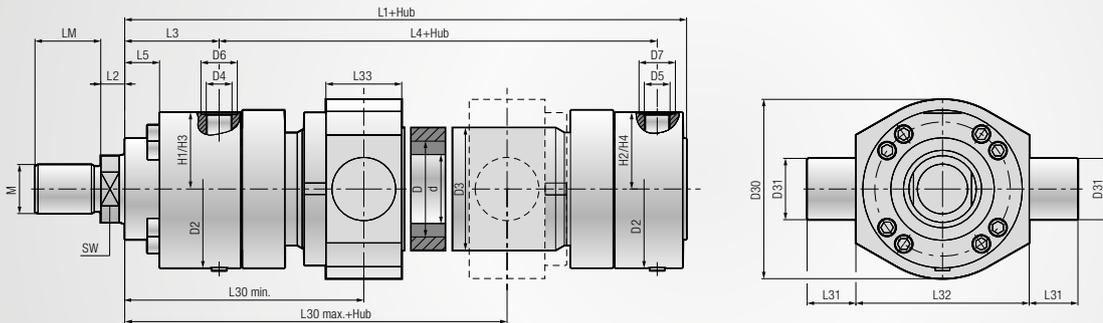
Rundflansch bodenseeitig (MF4)



Grundabmaße		Befestigungsspezifische Maße						
D	d	L20	D20	L22	D22 (js13)	D23	L23	D24 (f8)
63	40	277	14	28	150	175	4	75
63	45	277	14	28	150	175	4	75
80	50	308	18	32	180	210	5	90
80	56	308	18	32	180	210	5	90
100	63	344	22	36	212	250	5	110
100	70	344	22	36	212	250	5	110
125	80	399	22	40	250	285	5	132
125	90	399	22	40	250	285	5	132
140	90	434	26	40	285	330	5	145
140	100	434	26	40	285	330	5	145
160	100	470	26	45	315	360	7	160
160	110	470	26	45	315	360	7	160
180	110	510	33	50	355	410	5	185
180	125	510	33	50	355	410	5	185
200	125	556	33	56	385	440	10	200
200	140	556	33	56	385	440	10	200
220	140	648	39	63	435	500	10	235
220	160	648	39	63	435	500	10	235
250	160	661	39	63	475	540	10	250
250	180	661	39	63	475	540	10	250
280	180	774	45	80	555	630	10	295
280	200	774	45	80	555	630	10	295
320	200	782	45	80	600	675	10	320
320	220	782	45	80	600	675	10	320



Schwenkzapfenbefestigung (MT4)

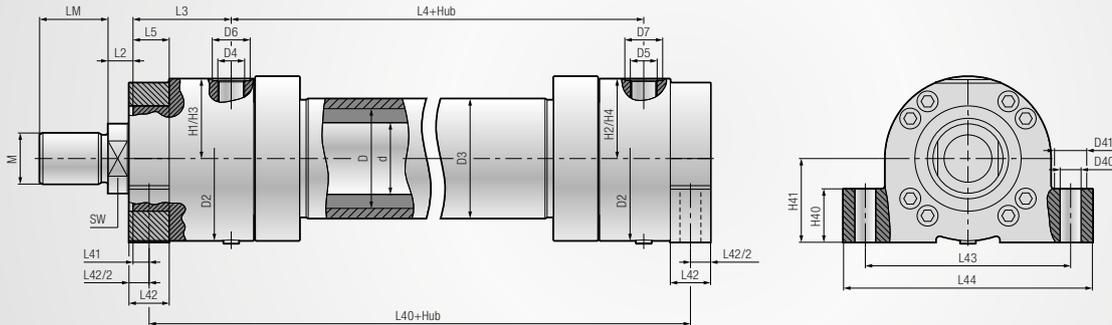


Grundabmaße		Befestigungsspezifische Maße						
D	d	L30 min.	L30 max.*	D30	L31	D31 (f8)	L32 (h12)	L33
63	40	199	107	125	32	40	125	48
63	45	199	107	125	32	40	125	48
80	50	220	114	155	40	50	150	58
80	56	220	114	155	40	50	150	58
100	63	253	127	185	50	63	180	78
100	70	253	127	185	50	63	180	78
125	80	289	133	230	63	80	224	98
125	90	289	133	230	63	80	224	98
140	90	329	149	255	70	90	265	118
140	100	329	149	255	70	90	265	118
160	100	361	153	285	80	100	280	128
160	110	361	153	285	80	100	280	128
180	110	387	161	325	90	110	320	138
180	125	387	161	325	90	110	320	138
200	125	431	190	340	100	125	335	155
200	140	431	190	340	100	125	335	155
220	140	485	216	390	125	160	385	180
220	160	485	216	390	125	160	385	180
250	160	513	244	430	125	160	425	180
250	180	513	244	430	125	160	425	180
280	180	578	251	485	160	200	480	220
280	200	578	251	485	160	200	480	220
320	200	593	259	535	160	200	530	220
320	220	593	259	535	160	200	530	220

* zuzüglich gewählter Hub



Fußbefestigung (MS2)

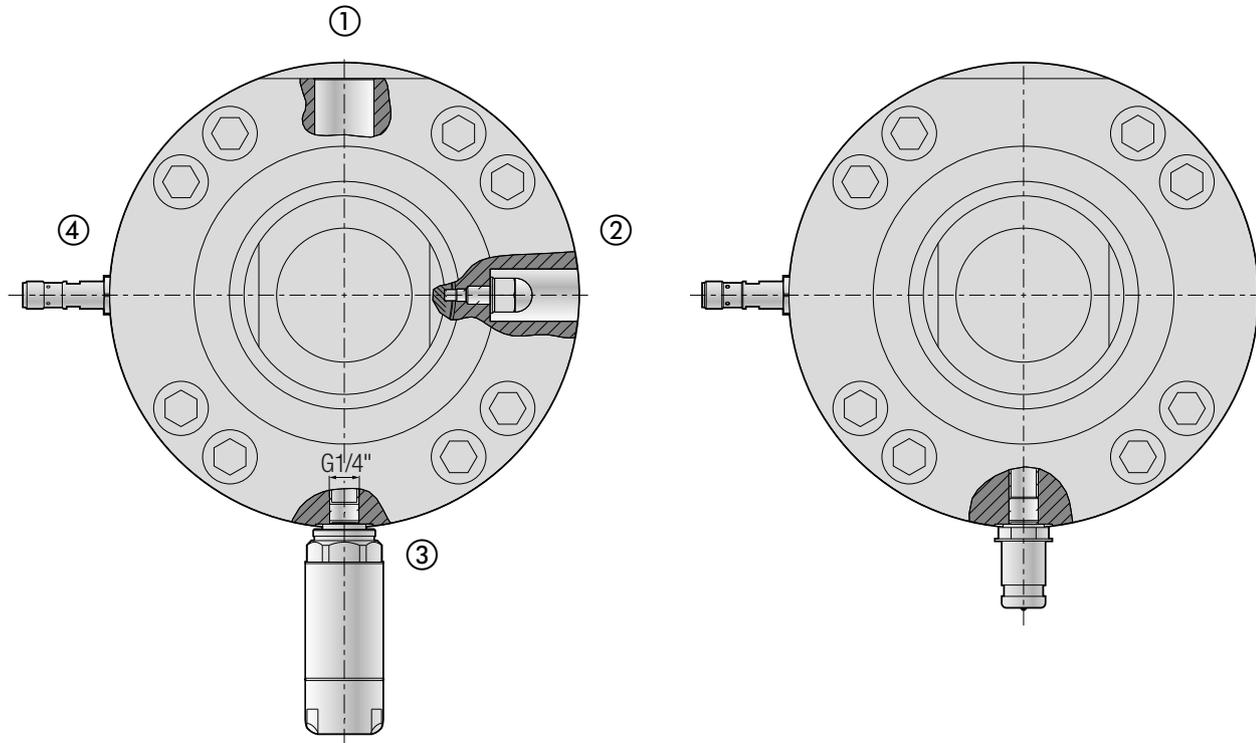


Grundabmaße		Befestigungsspezifische Maße								
D	d	L40	L41	L42	L43	L44	D40*	D41	H40	H41
63	40	252	15	35	150	180	14	20	42	65
63	45	252	15	35	150	180	14	20	42	65
80	50	280	16	40	180	220	18	26	47	75
80	56	280	16	40	180	220	18	26	47	75
100	63	312	19	45	210	260	22	33	57	90
100	70	312	19	45	210	260	22	33	57	90
125	80	364	20	50	255	310	26	40	67	105
125	90	364	20	50	255	310	26	40	67	105
140	90	399	20	50	290	355	30	46	72	115
140	100	399	20	50	290	355	30	46	72	115
160	100	435	20	60	330	400	33	50	77	135
160	110	435	20	60	330	400	33	50	77	135
180	110	475	20	70	360	440	40	58	92	150
180	125	475	20	70	360	440	40	58	92	150
200	125	509	26	70	385	470	40	58	97	160
200	140	509	26	70	385	470	40	58	97	160
220	140	594	31	80	445	540	45	69	102	185
220	160	594	31	80	445	540	45	69	102	185
250	160	617	26	90	500	605	52	78	112	205
250	180	617	26	90	500	605	52	78	112	205
280	180	701	41	95	550	660	52	78	142	235
280	200	701	41	95	550	660	52	78	142	235
320	200	714	38	100	610	730	62	93	142	255
320	220	714	38	100	610	730	62	93	142	255

* Die Belastung der Schrauben auf Scherspannung ist nicht zulässig. Die ausreichend große Kräfteinleitung muss dabei über eine zusätzliche formschlüssige Verbindung sichergestellt werden.

Ausstattungsoptionen

Im Standard lassen sich alle Zylinder der Serienbaureihe individuell durch verschiedene Ausstattungsvarianten erweitern. Die Position der jeweiligen Variante ist dabei standardmäßig vorgegeben. Die untenstehende Draufsicht mit Blick auf das Kolbenstangenende verdeutlicht die möglichen Optionen und ihre zugehörige 90°-Position. Diese sind dabei sowohl auf der Kolben- als auch auf der Stangenseite möglich.



① Neben einem zöllischen Gewindeanschluss kann alternativ ein metrisches Gewinde, ein UNF-Gewinde oder ein 6000 PSI-SAE-Anschluss ausgewählt werden. Standardmäßig ist ein zöllischer Gewindeanschluss vorgesehen.

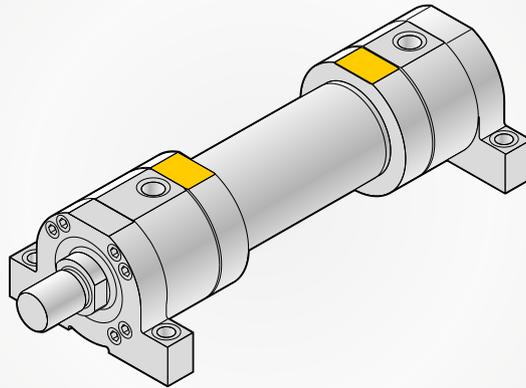
② In einem Versatz von 90° im Uhrzeigersinn zum Ölanschluss befindet sich die Einstellmöglichkeit für die integrierte Dämpfung.

③ Auf der gegenüberliegenden Seite zum Ölanschluss befindet sich standardmäßig die Entlüftungsbohrung, die mit einer Schraube verschlossen ist. Optional kann hier eine Messkupplung oder ein passender Drucksensor eingebaut werden.

④ In einem Versatz von 90° im Uhrzeigersinn zur Entlüftungsbohrung kann ein Näherungsschalter montiert werden.

Zusätzlich können die Hydraulikzylinder der Serienbaureihe außer bei den Befestigungsarten Schwenk- und Gelenkauge mit einem integrierten Stabwegmesssystem ausgestattet werden.

Ausstattungsoption Steuerblockmontage



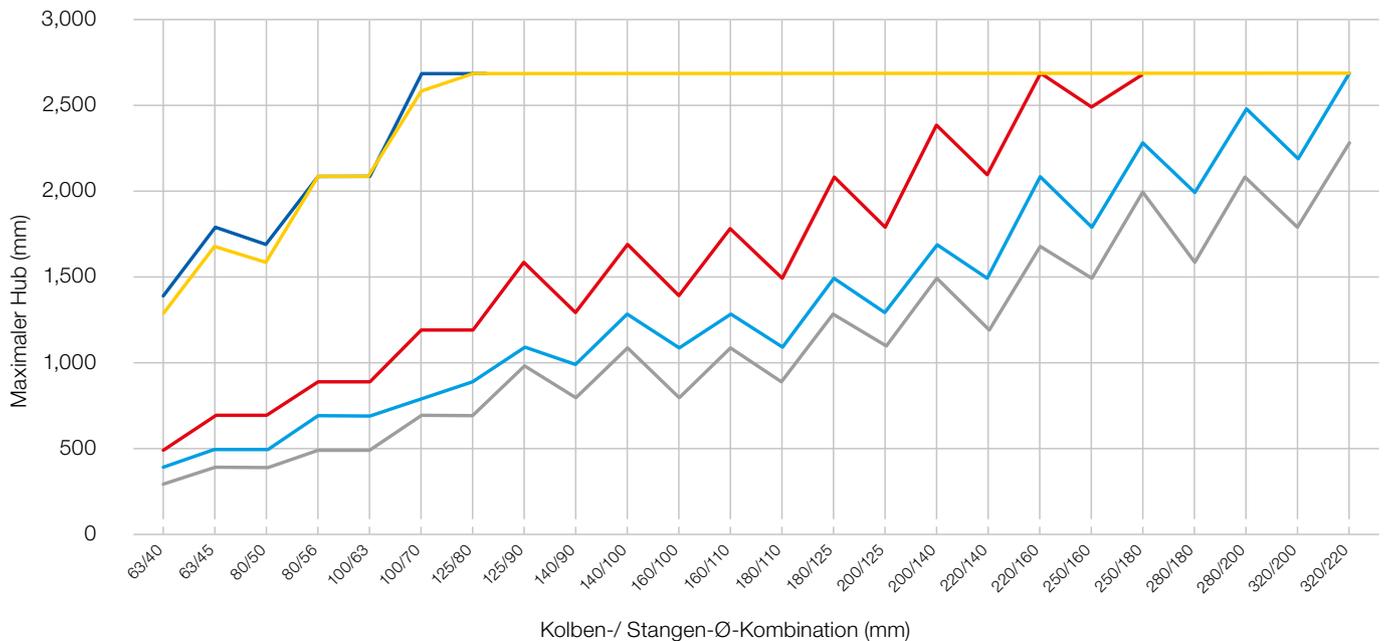
Beispielhafte Darstellung an einer Fußbefestigung mit Gewindeanschluss. Die Option ist mit allen Befestigungsformen sowie Ölanschlussoptionen möglich.

Um einen Steuerblock auf der Stangen- und/oder Kolbenseite am Ölanschluss anbringen zu können, können alle Hydraulikzylinder der Serienbaureihe hierfür vorgesehen werden. Hierzu wird die relevante Fläche am jeweiligen Befestigungsring entsprechend der obenstehenden Abbildung plangefräst.

Knicksicherheit und allgemeine Hinweise

Um den sicheren Betrieb eines Hydraulikzylinders zu gewährleisten, muss die Knicksicherheit bei der jeweiligen Konfiguration überprüft werden. Die nachfolgende Grafik veranschaulicht den maximal möglichen Hub in Abhängigkeit von der jeweiligen Kolben-/ Stangen-Ø-Grundvariante bei einer angenommenen Knicksicherheit von 3,0. Je nach gewählter

Befestigungsart ergibt sich bei einem an der Kolbenstange vormontierten Gelenkkopf der jeweilige Eulerfall und der daraus resultierende maximale Hub. Je nach Einsatzfall, gewählter Befestigungsart und erforderlicher Knicksicherheit ist dabei eine individuelle Ermittlung des realisierbaren Hubs erforderlich.



- Rundflansch kopfseitig (MF3) – Fall 3
- Rundflansch bodenseitig (MF4) – Fall 3
- Fußbefestigung (MS2) – Fall 3
- Schwenk-/ Gelenkauge (MP3/MP5) – Fall 2
- Schwenkzapfen (MT4) – Fall 2

Knickung nach Euler mit Knicksicherheit 3,0 und Gelenklager am Stangenkopf bei Betriebsdruck 250 bar

Allgemeine Hinweise

Die maximalen Betriebsdrücke müssen im Einsatz kleiner oder gleich dem Nenndruck von 250 bar sein. Bei erhöhten Belastungen wie beispielsweise Druckspitzen oder einer hohen Lauffrequenz ist eine Überprüfung der Hydraulikzylinderkonstruktion erforderlich.

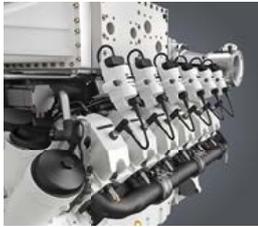
Für die Installation, die Inbetriebnahme, den sicheren Einsatz sowie die Wartung der Hydraulikzylinder der Serienbaureihe nach ISO 6022 ist die zugehörige Betriebs- und Wartungsanleitung in ihrer jeweils aktuellsten Form zu beachten.

Service und Reparaturarbeiten an Liebherr-Produkten sind dabei nur von speziell hierfür geschultem Personal auszuführen.

Die eingesetzten Dichtungen der Hydraulikzylinder sind für eine Verwendung mit Mineralölen ausgewählt. Im Detail muss die Verwendbarkeit des gewünschten Öls durch Liebherr verifiziert werden.

Alle bildlichen Darstellungen sind beispielhaft und entsprechen nicht zwingend dem jeweils konfigurierten Produkt.

Liebherr Components



Gasmotoren



Dieselmotoren



Einspritzsysteme



Axialkolbenhydraulik



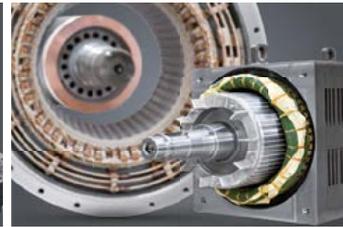
Hydraulikzylinder



Großwälzlager



Getriebe und Seilwinden



Elektrische Maschinen



Aufarbeitung von Komponenten



Mensch-Maschine-
Interfaces und Gateways



Steuerelektronik und
Sensorik



Leistungselektronik



Schaltanlagen



Software

Von A wie Antriebsgruppe bis Z wie Zahnkranz – die Sparte Komponenten der Firmengruppe Liebherr bietet ein breites Spektrum an Lösungen im Bereich der mechanischen, hydraulischen, elektrischen und elektronischen Antriebs- und Steuerungstechnik. Die leistungsfähigen Komponenten und Systeme werden an insgesamt zehn Fertigungsstandorten weltweit nach höchsten Qualitätsstandards produziert. Mit der Liebherr-Components AG und den regionalen

Vertriebsniederlassungen haben unsere Kunden zentrale Ansprechpartner für alle Produktlinien.

Liebherr ist Ihr Partner für den gemeinsamen Erfolg: von der Produktidee über die Entwicklung, Fertigung und Inbetriebnahme bis hin zu Customer-Service-Lösungen wie die Aufarbeitung von Komponenten.

components.liebherr.com