

Sicherheitshinweise für ReBeL[®]



igus.de/rebel

igus[®] ReBeL[®]

motion plastics[®] ...

igus[®]

1. Allgemeine Rechtsvorschriften und Normen

Kollaborierende Robotersysteme fallen unter den Geltungsbereich der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG. Sie müssen zum Bereitstellen auf dem Markt mit einer EG-Konformitätserklärung und einem CE-Zeichen ausgestattet sein. Die Anwendung der harmonisierten Europäischen Normen EN ISO 10218-1 [2] und EN ISO 10218-2 [3] lösen die sogenannte Vermutungswirkung aus. Dadurch kann davon ausgegangen werden, dass die Anforderungen der EG-Maschinenrichtlinie eingehalten wurden. Da der Roboter unter [10 kg] wiegt fällt er in die Roboterklasse.

Das kollaborierende Robotersystem umfasst dabei den oder die kollaborierenden Roboter, Werkzeuge, Werkstücke und Vorrichtungen, die zusammen eine Maschine nach EG-Maschinenrichtlinie bilden. Ein einzelner Roboter gilt als unvollständige Maschine. Unvollständige Maschinen sind anstelle einer EG-Konformitätserklärung mit einer Einbauerklärung zu versehen.

Info:

Der Roboter igus® ReBeL® ist ausschließlich mit einer Einbauerklärung versehen. Die Erstellung einer EG-Konformitätserklärung für das Robotersystem obliegt allein dem Inverkehrbringer.

2. Ihr Robotersystem (Applikation)

Das Robotersystem umfasst neben dem Roboter auch die Roboterwerkzeuge, die Werkstücke, Fördertechnik sowie alle beteiligten Vorrichtungen und Schutz-einrichtungen.

Große, kantige und schwere Werkstücke sind nach heutigem Stand der Technik für diese Art der Kollaboration nicht geeignet. Die Massenträgheit schwerer Werkstücke führt in der Regel zur Überschreitung der Kraft- bzw. Druckgrenzen.

Wegen der Nähe zum Menschen sind auch die für den Kollaborationsbetrieb vorgesehenen Roboterbewegungen (Bahnen) ausschlaggebend. In der Regel sind mithilfe der Anlagenkonzeption und der Funktion Sichere Begrenzung des Bewegungsbereiches (sichere Raumgrenzen) die Verfahrwege des Roboters einschließlich Werkzeug und Werkstück zu begrenzen, um z. B. sensible Körperteile wie Kopf und Hals im Rahmen der bestimmungsgemäßen Verwendung vom Arbeitsbereich auszuschließen.

Grundsätzlich ist auch im Rahmen der vorhersehbaren Fehlanwendung ein Kontakt mit dem Kopf durch das Anlagenkonzept auszuschließen. Wenn das nicht vollständig gewährleistet werden kann, sind diese Kontaktsituationen auf ein Minimum zu reduzieren. Für diese Kontaktsituationen sind Messungen der biomechanischen Grenzwerte durchzuführen. Jedoch dürfen sensible Bereiche am Kopf oder Hals (z. B. Augen oder Kehlkopf) unter keinen Umständen zur Kontaktstelle werden.



Falls weiterhin Risiken bestehen, müssen diese Bereiche z. B. durch zusätzliche trennende (auch transparente) Schutzeinrichtungen vom Zugang ausgeschlossen sowie mit ergänzenden Anweisungen an die Benutzer versehen.

Info:

Kontaktsituationen zwischen Menschen und Robotersystem sind grundsätzlich auf ein Minimum zu begrenzen. Ein Kontakt zwischen Roboter und Kopf/Halsbereich ist generell auszuschließen. Quetschungen zwischen dem Roboter und Umliegender Einrichtungen sind untersagt. Vermeiden sie Spitzen, scharfe Kanten und Scherkanten innerhalb des Robotersystems.

3. Grenzwerte igus® ReBeL®

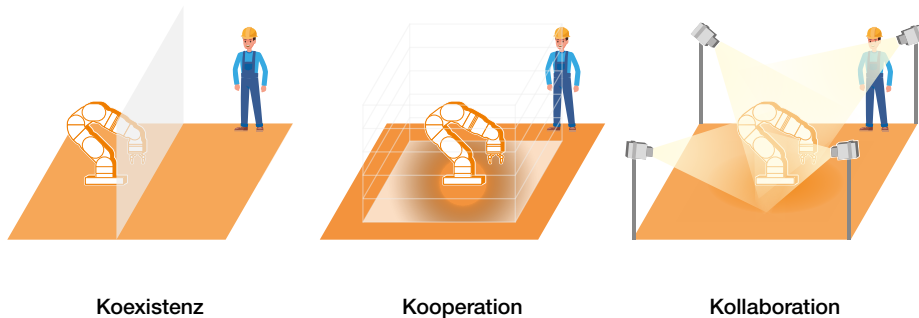
Der Roboter ReBeL® verfügt über keinerlei Leistungs- und Kraftüberwachung. Die nachfolgenden Messergebnisse der Biomechanischen Belastungen ist beim Einrichten des Robotersystems zu beachten. Hierbei ist auch die Risikobeurteilung im Anhang zu beachten.

Info:

Der Einsatz des ReBeL® ist ausschließlich erlaubt, wenn statischer Kontakt sowie jeglicher Kontakt mit Kopf- und Halsbereich ausgeschlossen werden.

4. Arten der Kollaboration

In der Robotik gibt es verschiedene Arten der Kollaboration. In der Regel handelt es sich dabei um die folgenden.



Info:

Der Einsatz des ReBeL® wird in Koexistenz und Kooperativ empfohlen. Kann nach Prüfung der Biomechanischen Belastungen aber auch im Kollaborierenden verwendet werden.

Die grün markierten Grenzwerte werden bei einer Kollision mit dem TCP des Roboters eingehalten. Alle anderen Kontaktarten und -Positionen sind zu vermeiden.

Körperlokalisierung		Grenzwerte			
Spezifische Lokalisation	Körperregion	QS*		TR**	
		Druck [N/cm²]	Kraft [N]	Druck [N/cm²]	Kraft [N]
1 [1] Stirnmitte	1 Schädel und Stirn	130	130	130	130
2 [2] Schläfe	1 Schädel und Stirn	110	130	110	130
3 [3] Kaumuskel	2 Gesicht	110	65	110	65
4 [4] Halsmuskel	3 Nacken	140	150	280	300
5 [5] Dornfortsatz 7. Halswirbel	3 Nacken	210	150	420	300
6 [6] Schultergelenk	4 Rücken und Schultern	160	210	320	420
7 [7] Dornfortsatz 5. Lendenwirbel	4 Rücken und Schultern	210	210	420	420
8 [8] Brustbein	5 Brust	120	140	240	280
9 [9] Brustmuskel	5 Brust	170	140	340	280
10 [10] Bauchmuskel	6 Bauch	140	110	280	220
11 [11] Beckenknochen	7 Becken	210	180	420	360
12 [12] Deltamuskel	8 Oberarm und Ellenbogen	190	150	380	300
13 [13] Oberarmknochen	8 Oberarm und Ellenbogen	220	150	440	300
14 [14] Speichenknochen	9 Unterarm und Handgelenk	190	160	380	320
15 [15] Unterarmmuskel	9 Unterarm und Handgelenk	180	160	360	320
16 [16] Armnerv	9 Unterarm und Handgelenk	180	160	360	320
17 [17] Zeigefingerbeere dominant	10 Hand und Finger	300	140	600	280
18 [18] Zeigefingerbeere nicht dominant	10 Hand und Finger	270	140	540	280
19 [19] Zeigefingergelenk dominant	10 Hand und Finger	280	140	560	280
20 [20] Zeigefingergelenk nicht dominant	10 Hand und Finger	220	140	440	280
21 [21] Daumenballen	10 Hand und Finger	200	140	400	280
22 [22] Handinnenfläche dominant	10 Hand und Finger	260	140	520	280
23 [23] Handinnenfläche nicht dominant	10 Hand und Finger	260	140	520	280
24 [24] Handrücken dominant	10 Hand und Finger	200	140	400	280
25 [25] Handrücken nicht dominant	10 Hand und Finger	190	140	380	280
26 [26] Oberschenkel Muskel	11 Oberschenkel und Knie	250	220	500	440
27 [27] Kniescheibe	11 Oberschenkel und Knie	220	220	440	440
28 [28] Schienbein	12 Unterschenkel	220	130	440	260
29 [29] Wadenmuskel	12 Unterschenkel	210	130	420	260

Erfüllt die Anforderungen nach Test bezogen auf den TCP***

*QS= quasi statisch **TR= transienter Kontakt ***TCP = tool center point

igus®.de/20h

Bestellen bis zur Tagesschau. Werktätlich bestellen von
7.00–20.00 Uhr, Sa. 8.00–12.00 Uhr. Keine Mindestbestellmenge,
keine Zuschläge. Prompte Auslieferung.

igus®.de/24

Online einkaufen – 24 h!

/9001:2015 /16949:2016

igus® ist im Bereich Energieketten, Leitungen und Konfektionierung sowie Kunststoff-Gleitlager nach ISO 9001:2015 und IATF 16949:2016 zertifiziert.

igus®.de

igus® GmbH Spicher Straße 1a 51147 Köln
Tel. 02203 9649-8255
de-lowcostautomation@igus.net www.igus.de

© 2023 igus® GmbH, Germany

Technische Änderungen vorbehalten. MAT0075649 Stand 12/2023

