

DIN EN ISO 20361

ICS 17.140.20; 23.080

Ersatz für
DIN EN ISO 20361:2016-05**Flüssigkeitspumpen und -pumpenaggregate –
Geräuschmessung –
Genauigkeitsklassen 2 und 3 (ISO 20361:2019);
Deutsche Fassung EN ISO 20361:2019 + A11:2020**

Liquid pumps and pumps units –
Noise test code –
Grades 2 and 3 of accuracy (ISO 20361:2019);
German version EN ISO 20361:2019 + A11:2020

Pompes et groupes motopompes pour liquides –
Code d'essai acoustique –
Classes de précision 2 et 3 (ISO 20361:2019);
Version allemande EN ISO 20361:2019 + A11:2020

Gesamtumfang 37 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)
DIN/VDI-Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS)

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (EN ISO 20361:2019 + A11:2020) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 115 „Pumps“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 197 „Pumpen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung werden vom Ausschuss NA 060-11-01 AA „Kreispumpen“ im Fachbereich „Pumpen“ des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Pumpen sowie der Berufsgenossenschaften waren an der Erarbeitung beteiligt.

Diese Norm konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) in Verkehr gebrachte Maschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

Ab dem Zeitpunkt ihrer Bezeichnung als Harmonisierte Norm im Amtsblatt der Europäischen Union kann der Hersteller bei ihrer Anwendung davon ausgehen, dass er die von der Norm behandelten Anforderungen der Maschinenrichtlinie eingehalten hat (so genannte Vermutungswirkung).

Dieses Dokument enthält die Änderung 11, angenommen von CEN am 2020-03-11.

Der Beginn und das Ende von neuem oder geändertem Text werden durch die Markierung   angezeigt.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 12100:2010	siehe	DIN EN ISO 12100:2011-03
ISO 3743-1:2010	siehe	DIN EN ISO 3743-1:2011-01
ISO 3743-2:2018	siehe	DIN EN ISO 3743-2:2009-11
ISO 3744:2010	siehe	DIN EN ISO 3744:2011-02
ISO 3746: 2010	siehe	DIN EN ISO 3746:2011-03
ISO 4871:1996	siehe	DIN EN ISO 4871:2009-11
ISO 9614-1:1993	siehe	DIN EN ISO 9614-1:2009-11
ISO 9614-2:1996	siehe	DIN EN ISO 9614-2:1996-12
ISO 11203:1995	siehe	DIN EN ISO 11203:2010-01
ISO 17769-1:2012	siehe	DIN EN ISO 17769-1:2012-11
ISO 17769-2:2012	siehe	DIN EN ISO 17769-2:2012-11

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 20361:2016-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Ergänzung des Abschnitts 7 über Messunsicherheiten;
- b) Ergänzende Informationen in Abschnitt 8 zu den Gegebenheiten einer Messung und zu Hintergrundgeräuschen;
- c) Änderung des Titels des vorherigen Abschnitts 9 (nun Abschnitt 10);
- d) Aufnahme von Anhang C;
- e) Europäische Änderung (A11) zum Anhang ZA mit aufgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN 45635-24: 1980-03

DIN EN 12639: 2000-06

DIN EN ISO 20361: 2010-10, 2016-05

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 12100:2011-03, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)*

DIN EN ISO 3743-1:2011-01, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 für kleine, transportable Quellen in Hallfeldern — Teil 1: Vergleichsverfahren in einem Prüfraum mit schallharten Wänden (ISO 3743-1:2010)*

DIN EN ISO 3743-2:2009-11, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen - Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 für kleine, transportable Quellen in Hallfeldern — Teil 2: Verfahren für Sonder-Hallräume (ISO 3743-2:1994)*

DIN EN ISO 3744:2011-02, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 3744:2010)*

DIN EN ISO 3746:2011-03, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 3744:2010)*

DIN EN ISO 4871:2009-11, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 3744:2010)*

DIN EN ISO 9614-1:2009-11, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungspegel von Geräuschquellen aus Schallintensitätsmessungen — Teil 1: Messungen an diskreten Punkten (ISO 9614-1:1993)*

DIN EN ISO 9614-2:1996-12, *Akustik — Bestimmung der Schalleleistungspegel von Geräuschquellen aus Schallintensitätsmessungen — Teil 2: Messung mit kontinuierlicher Abtastung (ISO 9614-2:1996)*

DIN EN ISO 11203:2010-01, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten aus dem Schallleistungspegel (ISO 11203:1995)*

DIN EN ISO 17769-1:2012-11, *Flüssigkeitspumpen und -installationen — Allgemeine Begriffe, Definitionen, Größen, Formelzeichen und Einheiten — Teil 1: Flüssigkeitspumpen (ISO 17769-1:2012)*

DIN EN ISO 17769-2:2012-11, *Flüssigkeitspumpen und -installation — Allgemeine Begriffe, Definitionen, Größen, Formelzeichen und Einheiten — Teil 2: Pumpensysteme (ISO 17769-2:2012)*

Deutsche Fassung

**Flüssigkeitspumpen und -pumpenaggregate —
Geräuschmessung —
Genauigkeitsklassen 2 und 3
(ISO 20361:2019)**

Liquid pumps and pumps units —
Noise test code —
Grades 2 and 3 of accuracy
(ISO 20361:2019)

Pompes et groupes motopompes pour liquides —
Code d'essai acoustique —
Classes de précision 2 et 3
(ISO 20361:2019)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 30. Juni 2019 angenommen. Die Änderung A11 modifiziert die Europäische Norm EN ISO 20361:2019. Sie wurde vom CEN am 11. März 2020 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Europäisches Vorwort der Änderung	5
Anhang ZA (informativ)  Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG	6
Vorwort	7
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich	10
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe	11
4 Pumpenfamilie und Anordnungen	11
5 Bestimmung des Schallleistungspegels	12
5.1 Allgemeines	12
5.2 Besondere Betrachtungen für Bezugsquader, Messfläche, Position der Mikrofone und Intensitätssonde	14
5.2.1 Allgemeines	14
5.2.2 Bezugsquader	14
5.2.3 Messfläche und Mikrofonpositionen	15
5.2.4 Positionen für Mikrofone und Intensitätssonde	18
6 Bestimmung des Emissionsschalldruckpegels	19
6.1 Anzuwendende Grundnorm	19
6.2 Anwendbar für Arbeitsplatz	19
7 Messunsicherheit	19
8 Installations- und Montagebedingungen	20
8.1 Allgemeines	20
8.2 Geräuschprüfungszustand	20
8.2.1 Allgemeines	20
8.2.2 Prüfung vor Ort	21
8.2.3 Prüfung auf dem Herstellerprüffeld	21
8.2.4 Prüfung auf besonderen Einrichtungen, vorgesehen für akustische Messungen	21
9 Betriebsbedingungen während der Geräuschmessung	22
9.1 Allgemeines	22
9.2 Fördergut	22
9.3 NPSHA-Wert	22
10 Aufzuzeichnende und zu berichtende Informationen	22
10.1 Allgemeines	22
10.2 Prüfbericht	22
11 Angabe und Feststellung der Übereinstimmung der Geräuschemissionswerte	23
Anhang A (normativ) Einzelpumpe — Messfläche	24
A.1 Schalldruckmessung auf einer Messfläche	24
A.2 Schallintensitätsmessung	24

Anhang B (normativ) Pumpenaggregate — Mikrofonpositionen für Schalldruckpegelmessung auf der Messfläche für verschiedene Pumpentypen und Größen	25
B.1 Allgemeines	25
B.2 Horizontale Pumpenaggregate.....	26
B.2.1 Horizontale Pumpenaggregate mit Gesamtabmessungen kleiner als 1 m.....	26
B.2.2 Horizontale Pumpenaggregate mit Gesamtabmessungen zwischen 1 m und 4 m.....	27
B.2.3 Horizontale Pumpenaggregate mit Gesamtabmessungen größer als 4 m.....	28
B.2.4 Horizontale Pumpenaggregate einschließlich Getriebe	29
B.3 Vertikale Pumpenaggregate mit einer Höhe zwischen 1 m und 5 m.....	30
B.3.1 Pumpe und Motor achsmittig in Reihe	30
B.3.2 Pumpe und Motor in Reihe, nicht achsmittig.....	31
Anhang C (informativ) Beispiel einer Zweizahl – Geräuschemissionskennzeichnung	32
Literaturhinweise.....	33

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 20361:2019) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 115 „Pumps“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 197 „Pumpen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 2020, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2020 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 20361:2015.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 20361:2019 wurde von CEN als EN ISO 20361:2019 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Europäisches Vorwort der Änderung

Dieses Dokument (EN ISO 20361:2019/A11:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 197 „Pumpen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Änderung zur Europäischen Norm EN ISO 20361:2019 muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2020, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2020 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, , Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anhang ZA (informativ)

A11 Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines von der Europäischen Kommission erteilten Normungsauftrages „M/396 Auftrag an CEN und CENELEC betreffend die Normung im Bereich Maschinen“ erarbeitet, um ein freiwilliges Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Sinne der Richtlinie 2006/42/EG in Bezug genommen worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den in Tabelle ZA.1 aufgeführten normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereiches dieser Norm zur Vermutung der Konformität mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie und den zugehörigen EFTA- Vorschriften.

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Richtlinie 2006/42/EG

Grundlegende Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser EN	Anmerkungen/Hinweis
1.7.4.2 u)	3 bis 11, Anhang A, Anhang B	Schallemissionen

WARNHINWEIS 1 — Die Konformitätsvermutung bleibt nur bestehen, so lange die Fundstelle dieser Europäischen Norm in der im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlichten Liste erhalten bleibt. Anwender dieser Norm sollten regelmäßig die im Amtsblatt der Europäischen Union zuletzt veröffentlichte Liste einsehen.

WARNHINWEIS 2 — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Rechtsvorschriften der EU anwendbar sein. **A11**

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Themen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) Technischen Komitee CEN/TC 197, Pumpen in Zusammenarbeit mit ISO Technischen Komitee TC 115, Pumpen, in Zusammenhang mit der Vereinbarung über technische Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 20361:2015), die technisch überarbeitet wurde. Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- Ergänzung von Abschnitt 7 zu Messunsicherheiten;
- Ergänzung und information in Abschnitt 8 zur Umgebung der Geräuschprüfung und Hintergrundgeräusch;
- Änderung des Titels des vorherigen Abschnitts 9 (nun Abschnitt 10).

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Das durch ein Pumpenaggregat emittierte Geräusch kann durch das Gehäuse der Pumpe, das Antriebssystem (z. B. Motor, Getriebe, Kupplung), das Rohrleitungssystem und alle damit verbundenen Strukturen abgestrahlt werden.

Vor Ort kann das wahrgenommene Geräusch durch Halleffekte oder durch die Ausstrahlung von Fremdquellen signifikant ansteigen.

Abhängig von der Pumpenbauart kann es nützlich sein, folgende Informationen zu kennen:

- a) das Geräusch des Pumpensystems (einschließlich Rohrleitung);
- b) das Geräusch des Pumpenaggregates einschließlich des Antriebes und der Energieübertragungselemente, aber ohne das Geräusch des Rohrleitungssystems;
- c) das durch die Pumpe selbst emittierte Geräusch ohne das Geräusch des Antriebs, der Energieübertragungselemente und der Rohrleitung;
- d) das emittierte Geräusch durch alle diese Elemente im Hinblick auf eine vorgegebene Anforderung oder mit Blick auf eine wirkungsvolle Schallmessung der Installation.

Dieses Dokument beschreibt Verfahren für die Bestimmung des Geräusches, das von einem Pumpenaggregat (Fall b) oder einer Pumpe alleine (Fall c) emittiert wird. Die Geräuschemission wird durch den Schallleistungspegel einer Maschine und den Emissions-Schalldruckpegel an dem entsprechenden Arbeitsplatz (siehe 6.2) angegeben.

Dieses Dokument gibt dem Hersteller die Möglichkeit,

- die Wirksamkeit von Geräuschminderungsmaßnahmen darzustellen und
- die Geräusch-Emissionspegel anzugeben.

Dieses Dokument ist eine Typ-C-Norm wie in ISO 12100 festgelegt.

Dieses Dokument ist von Bedeutung, im Besonderen für die folgenden Interessengruppen, die die Marktteilnehmer im Umfeld der Maschinensicherheit representieren:

- Maschinenhersteller (kleine, mittlere und große Unternehmen)
- Körperschaften des Gesundheits- und Sicherheitswesens (Regulierer, Unfallverhütungsorganisationen, Marktüberwachungsbehörden, usw.)

Andere können durch den Grad an Maschinensicherheit betroffen sein, der mittels dieses Dokumentes der oben aufgeführten Interessenvertreter erreicht wird:

- Maschinenbetreiber/Arbeiter (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Maschinenbetreiber/Arbeiter (z. B. Handelsvereinigungen, Organisationen für Menschen mit speziellen Bedürfnissen);
- Dienstleister, z. B. für die Wartung (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Verbraucher (im Falle von Maschinen vorgesehen für die Verwendung durch Verbraucher).