

DIN EN 17347

ICS 43.020; 83.160.10

**Straßenfahrzeuge –
Maschinen für die Montage von Fahrzeugreifen –
Sicherheitsanforderungen;
Deutsche Fassung EN 17347:2021**

Road vehicles –
Machines for mounting and demounting vehicle tyres –
Safety requirements;
German version EN 17347:2021

Véhicules routiers –
Machines pour le montage et le démontage des pneumatiques –
Prescriptions de sécurité;
Version allemande EN 17347:2021

Gesamtumfang 50 Seiten

DIN-Normenausschuss Automobiltechnik (NAAutomobil)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 17347:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 301 „Straßenfahrzeuge“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitskreis NA 052-00-35-56 AK „Sicherheitsanforderungen für Maschinen zum Auf-/Abziehen von Reifen“ im DIN-Normenausschuss Automobiltechnik (NAAutomobil).

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

ISO 7010:2019	siehe	DIN EN ISO 7010:2020-07
ISO 3864-1:2011	siehe	DIN ISO 3864-1:2012-06

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

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 7010:2020-07, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Registrierte Sicherheitszeichen (ISO 7010:2019); Deutsche Fassung EN ISO 7010:2020*

DIN ISO 3864-1:2012-06, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Teil 1: Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitszeichen und Sicherheitsmarkierungen (ISO 3864-1:2011)*

Deutsche Fassung

**Straßenfahrzeuge —
Maschinen für die Montage von Fahrzeugreifen —
Sicherheitsanforderungen**

Road vehicles —
Machines for mounting
and demounting vehicle tyres —
Safety requirements

Véhicules routiers —
Machines pour le montage
et le démontage des pneumatiques —
Prescriptions de sécurité

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 10. März 2021 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
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	9
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	11
5.1 Allgemeine Angaben.....	11
5.2 Stellteile.....	11
5.2.1 Arten von Stellteilen.....	11
5.2.2 Steuerbedienlogik.....	11
5.2.3 Positionierung der Steuervorrichtungen	12
5.2.4 Versehentliches Anfahren	15
5.2.5 Kennzeichnung	15
5.3 Schutzmaßnahmen/Restrisiko und ergänzende Maßnahmen	15
5.3.1 Maschinengeschwindigkeit.....	15
5.3.2 Zentrier- und Verriegelungssystem	15
5.3.3 Öffnung der Abdruckvorrichtung	15
5.3.4 Vorspringende Teile.....	15
5.3.5 Arbeitsdruck.....	16
5.3.6 Elektrische Teile.....	16
5.3.7 Eingebaute Hebevorrichtung (optional)	16
5.3.8 Schutz der Steuervorrichtung	17
5.3.9 Unerwartete Bewegung.....	17
5.3.10 Pneumatische und hydraulische Teile	17
5.3.11 Gefahren durch Stabilitätsverlust.....	17
5.3.12 Geräusch.....	17
5.3.13 Energieabschaltung.....	18
5.3.14 Notabschaltung	18
5.3.15 Bewegliche Teile.....	18
6 Nachweis der Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen.....	18
6.1 Allgemeines.....	18
6.2 Mechanische Prüfungen	19
6.3 Stabilitätsverlust	19
6.4 Elektrische Prüfungen	20
7 Benutzerinformation	20
7.1 Allgemeines.....	20
7.2 Kennzeichnung	20
7.3 Bedienungshinweise	20
7.3.1 Allgemeines.....	20
7.3.2 Spezielle Anweisungen für die Demontage des Reifens	22
7.4 Maschinen-Typenschild	23
Anhang A (informativ) Beispiele für Maschinen.....	24

Anhang B (informativ) Beispiele für den Schutz von Steuervorrichtungen vor versehentlicher Aktivierung.....	27
Anhang C (normativ) Zu verwendende Piktogramme	29
Anhang D (normativ) Anweisungen zur Montage/Demontage von UHP (Ultra High Performance)- und RF (Run-flat)-Reifen	32
Anhang E (normativ) Geräuschmessnorm für Maschinen zur Reifenmontage	43
E.1 Einführung.....	43
E.2 Ermittlung des A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegels an Arbeitsstationen	43
E.2.1 Messverfahren.....	43
E.2.2 Position der Messung.....	43
E.2.3 Messunsicherheit	43
E.3 Montage und Betriebsbedingungen	44
E.4 Aufzuzeichnende und zu anzugebende Informationen	44
E.4.1 Allgemeines.....	44
E.4.2 Allgemeine Daten	44
E.4.3 Montage und Betriebsbedingungen	44
E.4.4 Angewendete Normen	44
E.4.5 Geräuschdaten	44
E.5 Angabe und Bewertung von Geräuschemissionswerten	45
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG.....	46
Literaturhinweise	48

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 17347:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 301 „Straßenfahrzeuge“ 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 September 2021, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2021 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 Mandats erarbeitet, das 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 Republik Nordmazedonien, 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.

Einleitung

Dieses Dokument legt die Sicherheitsanforderungen für Maschinen zur Montage und Demontage von Fahrzeugreifen fest. Es behandelt alle wesentlichen Gefährdungen und die Gefährdungssituationen und -bedingungen in Zusammenhang mit der entsprechenden Maschinenart bei Verwendung wie durch den Hersteller angegeben oder unter unsachgemäßen Bedingungen, die vernünftigerweise vom Hersteller vorhergesehen werden. Das Dokument definiert die notwendigen technischen Maßnahmen zur Beseitigung oder Verringerung der Risiken durch wesentliche Gefährdungen oder Gefahrensituationen und -bedingungen während Transport, Gebrauch und Wartung.

Dieses Dokument ist eine Typ-C-Norm, wie in EN ISO 12100:2010 angegeben.

Wenn Anforderungen dieser Typ-C-Norm von den Anforderungen in Typ-A- oder Typ-B-Normen abweichen, haben für Maschinen, die nach den Anforderungen dieser Typ-C-Norm ausgelegt und gebaut worden sind, die Anforderungen dieser Typ-C-Norm Vorrang vor den Anforderungen der anderen Normen.

Die Art der behandelten Maschine und die Schwere der Gefährdungen und Gefahrensituationen/-ereignisse sind im Abschnitt „Ziel und Anwendung“ dieses Dokumentes angegeben.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Sicherheitsanforderungen und deren Prüfung für Konstruktion und Bau von Maschinen (siehe Definition in 3.1) zur Montage und Demontage von Reifen der unten aufgeführten Fahrzeuge fest, die nach den internationalen Kategorien M1, M2, N1, O1, O2, L4 und L5 gekennzeichnet sind:

- a) Pkw;
- b) Busse;
- c) Lkw;
- d) Kraftfahrzeuge für den spezifischen oder speziellen Transport;
- e) Wohnmobile;
- f) Frachtanhänger;
- g) Pkw-Anhänger;
- h) motorisierte Vierräder;
- i) Kraftfahrzeuge;
- j) Mopeds;
- k) landwirtschaftliche Maschinen (wenn die Rad-/Reifenmaße kompatibel mit den in der Gebrauchsanweisung der Reifenmontiermaschine angegebenen Höchstmaßen sind).

Die in den Punkten a) bis f) aufgeführten Fahrzeuge haben eine maximale Gesamtmasse von 3,5 t.

Mit diesen Maschinen wird sichergestellt, dass der Reifen korrekt und unter sicheren Bedingungen am Rad montiert wird. Dieses Dokument beschreibt, wie die Risiken, die sich aus der vorgesehenen Verwendung (oder der unsachgemäßen aber vernünftigerweise vorhersehbaren Verwendung) dieser Maschinen durch den Bediener während des normalen Betriebs und der Wartung ergeben, beseitigt oder verringert werden können. Darüber hinaus legt es fest, welche Art von Informationen über sichere Arbeitsverfahren der Hersteller bereitstellt.

Dieses Dokument beschreibt alle wesentlichen Gefährdungen (wie aufgeführt in Tabelle 1) sowie Gefahrensituationen und -ereignisse in Zusammenhang mit diesen Maschinen.

Dieses Dokument ist nicht anzuwenden für Gefährdungen in Bezug auf die Wartung oder Reparatur durch professionelles Wartungspersonal.

Dieses Dokument ist nicht anzuwenden für automatische Maschinen (Maschinen, welche nach dem Einschalten durch den Bediener in der Lage sind, unabhängig eine oder mehrere definierte Sequenzen oder Bewegungen auszuführen, die zur vollständigen Montage oder Demontage des Reifens an bzw. von der Felge führen. Der Bediener hat die Aufgabe, den Prozess zu überwachen oder, falls nötig, zu unterbrechen).

Dieses Dokument betrachtet nicht die Zuverlässigkeit des Steuerkreises.

Dieses Dokument betrachtet nicht das Risiko mechanischen Versagens unter Betriebsbedingungen.

Dieses Dokument ist nicht anzuwenden für Maschinen, die vor seinem Veröffentlichungsdatum hergestellt wurden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 894-2:1997+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 2: Anzeigen*

EN 894-3:2000+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 3: Stellteile*

EN 894-4:2010, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 4: Lage und Anordnung von Anzeigen und Stellteilen*

EN 12645:2014, *Reifendruckmessgeräte — Geräte zum Prüfen des Druckes und/oder zum Füllen / Entleeren von Reifen an Kraftfahrzeugen — Messtechnik, Anforderungen und Prüfungen*

EN ISO 4413:2010, *Fluidtechnik — Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile (ISO 4413:2010)*

EN ISO 4414:2010, *Fluidtechnik — Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile (ISO 4414:2010)*

EN ISO 4871:2009, *Akustik — Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten von Maschinen und Geräten (ISO 4871:1996)*

EN ISO 11201:2010, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten in einem im Wesentlichen freien Schallfeld über einer reflektierenden Ebene mit vernachlässigbaren Umgebungskorrekturen (ISO 11201:2010)*

EN ISO 11688-1:2009, *Akustik — Richtlinien für die Konstruktion lärmarmen Maschinen und Geräte — Teil 1: Planung (ISO/TR 11688-1:1995)*

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

EN 60204-1:2006, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

ISO 7010:2019, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Registered safety signs*¹

ISO 3864-1:2011, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 1: Design principles for safety signs and safety markings*

1 Dokument beeinflusst durch AMD 1:2020.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 12100:2010 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

**3.1
Reifenmontiermaschine**
pneumatisch, elektromechanisch, elektropneumatisch oder elektrohydraulisch betriebene Maschine zur Montage/Demontage von Reifen an Fahrzeugrädern

Anmerkung 1 zum Begriff: siehe Beispiele für die Maschine in Anhang A.

**3.2
Rad**
Kombination aus Felge und Scheibe

**3.3
Wulstabdrücken**
Tätigkeit zum Lösen der Reifenwulst von der Felge durch Herausdrücken aus ihrem Sitz

**3.4
Wulsteinsetzen**
Positionierung der Reifenwulst auf ihrem Sitz auf der Felge

**3.5
Entlüftungsphase**
Abblasen der Luft im Reifen durch das Ventil

**3.6
selbstzentrierendes Spannfutter**
Vorrichtung, mit der das Rad auf der Felge zentriert und aufgespannt wird

**3.7
manuelle oder automatische Zentrierklemme**
Vorrichtung, mit der das Rad gestützt und eingespannt wird und die ein Felgenzentrier-/Spannsystem an der zentralen Bohrung halten kann

**3.8
Zentrier- und Verriegelungssystem**
Manuelle, mechanische oder motorisierte Vorrichtung, die über einen austauschbaren Zapfen verfügt und das Rad auf der manuellen Radaufspannplatte mittels der zentralen Bohrung zentrieren und spannen kann

**3.9
Montagekopf**
geeignet geformte mechanische Vorrichtung, mit der der Reifen mit Hilfe eines manuell durch den Bediener betätigten Hebels auf der Felge montiert bzw. von ihr demontiert werden kann

3.10

beweglicher Montagekopf

geeignet geformte mechanische Vorrichtung (manuell oder automatisch gesteuert), mit der der Reifen ohne die Hilfe von Hebeln auf der Felge montiert bzw. von ihr demontiert werden kann

3.11

(Montage-)Werkzeugarm

mechanische Vorrichtung, die das Werkzeug so bewegt, dass es korrekt positioniert ist (sowohl vertikal als auch horizontal)

3.12

Radheber

Vorrichtung, mit der die Reifen-Rad-Baugruppe angehoben wird (angetrieben durch ein Stellglied)

3.13

gefährlicher Arbeitsbereich

vom Werkzeug sich spiegelförmig ausbreitender kreisförmiger Bereich, beginnend ab dem Werkzeug (oder mobilen Werkzeug) und der Radfläche, einen Gesamtwinkel von 120 Grad abdeckend

Anmerkung 1 zum Begriff: Der gefährliche Bereich ist in Bild 1 dargestellt.

3.14

Reifendruckkontrollsystem

RDKS

im Fahrzeug eingebautes System zum Messen des Reifendrucks oder der Druckschwankung mit der Zeit und zum Übertragen der entsprechenden Informationen an den Anwender, während das Fahrzeug in Betrieb ist

[QUELLE: ISO 21750:2006, 3.7]

3.15

Wulstpresse

Vorrichtung, die die Wulst während der Arbeitsphasen in der korrekten Position hält

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

In Tabelle 1 sind die wesentlichen Gefährdungen, primären Gefahrensituationen und Gefährdungsereignisse (die in einer Bewertung der für diese Art von Maschine zu berücksichtigten Risiken als „wesentliche“ Risiken eingestuft wurden) aufgeführt, die Maßnahmen zur Beseitigung/Verringerung des Risikos erfordern.

Tabelle 1 — Liste signifikanter Gefährdungen

Nr.	Gefährdung	Gefährliche Situation oder gefährliches Ereignis	Entsprechende Anforderung [relevante Abschnitte des Dokuments]
1	Mechanische Gefährdungen		
	a) In Zusammenhang mit der Installation	a.1) Risiko des Einquetschens der Füße zwischen der Palette und den Boden beim Aufstellen der Maschine	7
	b) In Zusammenhang mit der Maschinennutzung	b.1) Quetschgefahr	5.2.1, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3

Nr.	Gefährdung	Gefährliche Situation oder gefährliches Ereignis	Entsprechende Anforderung [relevante Abschnitte des Dokuments]
		b.2) Gefahr des Verfangens	5.2.1 und 5.3.1
		b.3) Kollisionsgefahr	5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5 und 5.3.4
		b.4) Gefahr aufgrund des Ausstoßes von unter Druck stehenden Flüssigkeiten	5.3.5 und Abschnitt 7
		b.5) Risiko des Ausstoßes von Materialien/Objekten in der Wulsteinsetzphase	Abschnitt 7
2	Elektrische Gefährdungen		5.3.6
3	Geräuschemission		5.3.12, Abschnitt 7 und Anhang E
4	Gefährdungen aufgrund der Nichtbeachtung der ergonomischen Grundsätze bei der Gestaltung der Maschine		
	Unbequeme Positionen oder übermäßige Belastung	<i>Während der Handhabung mit der Hebevorrichtung</i>	5.3.7 und 5.3.8
	Menschliches Fehlverhalten, menschliches Verhalten	Steuervorrichtungen	5.3.8, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5 und 5.3.15
5	Gefahren durch unerwartetes Anfahren in Überhubstellung oder unerwartete Geschwindigkeitserhöhungen oder ähnliche Situationen		
		Äußere Einwirkungen auf elektrische Einrichtungen — unerwartete Bewegung von mechanischen Teilen	5.3.9, 5.3.13 und 5.3.14
6	Bruch während des Betriebs	Versagen von pneumatischen und hydraulischen Teilen	5.3.10

Nr.	Gefährdung	Gefährliche Situation oder gefährliches Ereignis	Entsprechende Anforderung [relevante Abschnitte des Dokuments]
7	Herabfallende oder ausgestoßene Objekte oder Flüssigkeiten	Während der Handhabung mit der Hebevorrichtung: — unbeabsichtigtes Herabfallen des Rads	Abschnitt 7
8	Verlust der Standfestigkeit oder Umkippen der Maschine	Während des Transports/der Handhabung: — Quetschgefahr — Kollisionsgefahr Während der Verwendung: — Quetschgefahr — Kollisionsgefahr	Abschnitt 7 Abschnitt 7 5.3.11 5.3.11
9	Ausrutschen, Stolpern oder Stürzen von Personen (in der Nähe der Maschine)	Kollisionsgefahr	5.3.4

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

5.1 Allgemeine Angaben

Die Maschine muss die Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen dieses Abschnitts erfüllen. Darüber hinaus muss sie den Grundsätzen von EN ISO 12100:2010, Abschnitt 4, in Bezug auf einschlägige, aber nicht wesentliche Gefahren entsprechen, die in dieser Norm nicht behandelt werden.

5.2 Stellteile

5.2.1 Arten von Stellteilen

Die Maschine muss mit folgenden Einrichtungen ausgestattet sein:

- einem Rücksteller mit einer Stoppfunktion von mindestens Kategorie 0 (EN 60204-1:2006, 9.2.2); und
- einem bistabilen Stellteil für Bewegungen mit spezifischen Hub-/Rotationsweg mit einer Stoppfunktion von mindestens Kategorie 2 (EN 60204-1:2006, 9.2.2).

Für die folgenden Bewegungen können bistabile Stellteile genutzt werden:

- Montage- und Demontage-Werkzeugrücksteller;
- Verriegelung des Rades auf dem Zentrierklemme oder dem selbstzentrierenden Spannfutter;
- Beweglicher Montagekopf;
- Hubrad.

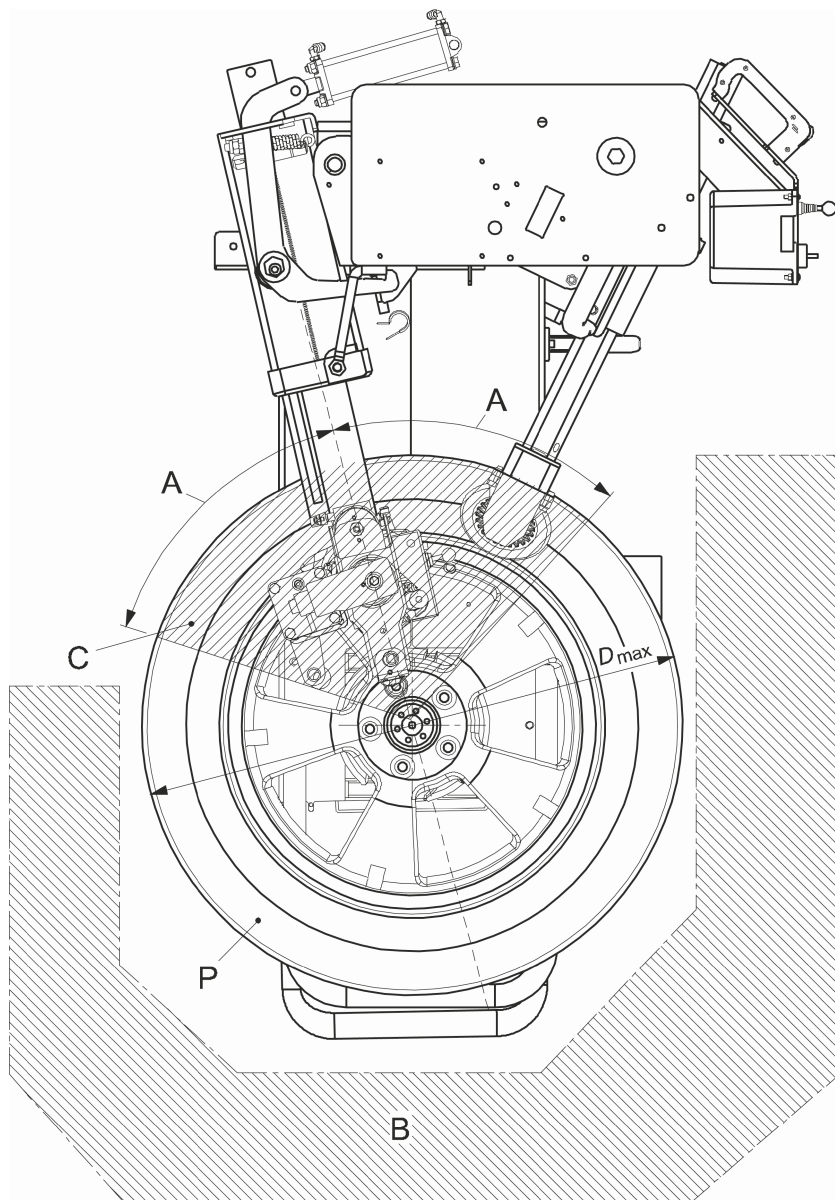
5.2.2 Steuerbedienlogik

Die Stellteile müssen so ausgelegt sein, dass ihre Bewegungen und Positionen dem Steuerbefehl entsprechen.

5.2.3 Positionierung der Steuervorrichtungen

Die Steuervorrichtungen müssen so positioniert sein, dass sie

- sich außerhalb des physischen Bereichs befinden, der durch die Positionen $D_{\max}$ und $H_{\max}$ (siehe Bild 1 und Bild 2) gekennzeichnet ist,
- für einen stehenden Bediener einfach erreichbar sind (siehe Bild 1 und Bild 2) und mindestens Bereich B nach EN 894-4:2010, 5.3.1.1 und 5.3.1.4, sowie EN 894-3:2000+A1:2008, Abschnitt 3 und Abschnitt 4, und EN 894-2:1997+A1:2008, 4.1.1, entsprechen,
- aus der Position, die der Bediener während der verschiedenen Bedienphasen natürlicherweise einnimmt, einfach zu identifizieren sind, und
- sich außerhalb des gefährlichen Arbeitsbereichs befinden.



Legende

- A Winkel des gefährlichen Bereichs zum Werkzeug ($A = 60^\circ$)
- B Arbeitsbereich des Bedieners
- C gefährlicher Arbeitsbereich
- $D_{\max}$ Höchstdurchmesser des Reifens (in der Gebrauchsanweisung der Reifenmontiermaschine angegeben)
- P Reifen

Bild 1 — Arbeitsbereich des Bedieners und gefährlicher Arbeitsbereich (Ansicht von oben)