

TÜV SÜD Auto Partner

Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Ludwig
Industriestraße 30, D-48629 Metelen
Tel. +49 2556 507 8181 / Mobil +49 178 863 8939
thorsten.ludwig@tuvsud.com



Auto Partner



Prüfbericht für „SpanSet Zurr-Rechner“

**SpanSet Gesellschaft für Transportsysteme und
Technische Bänder m.b.H. & Co. KG
Jülicher Straße 49-51
52531 Übach-Palenberg
Deutschland**



Abbildung 1, Startbildschirm der App

Stand: 15.04.2024

TÜV SÜD Auto Partner

Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Ludwig
Industriestraße 30, D-48629 Metelen
Tel. +49 2556 507 8181 / Mobil +49 178 863 8939
thorsten.ludwig@tuvsud.com



Auto Partner

1. Prüfauftrag:

SpanSet stellt Anwendungen für Android und Apple in den App-Portalen zur Verfügung, u.a. den „Zurr-Rechner“.

Im Modul „Zurkraftrechner“ der App sind Funktionen hinterlegt, mit denen der Anwender, nach Eingabe einiger Parameter, Werte zurückerhält. Diese sollen dem Anwender einen Anhaltspunkt geben, wie viele Spanngurte mit welchen Spezifikationen einzusetzen sind, um Ladungen zu sichern.

Zur Berechnung von Zurrkräften wurden die Funktionen aus drei Normen abgeleitet. In der App wurden die Funktionen für „Niederzurren“ und „Diagonalzurren“ aus den Normen abgebildet.

Der Zurr-Rechner soll darauf geprüft werden,

- ob die in der App verwendeten Formeln den Normen entsprechen;
- ob die Formeln der App sowie der Norm zu gleichen Ergebnissen führen;
- ob die Ergebnisse aus Spiegelstrich 2 auch gleichbleiben, wenn unterschiedliche Wertekonstellationen eingegeben werden.

Die Normen werden in Kapitel 3 „Versuchsbeschreibung“ genannt.

2. Ergebniszusammenfassung:

Die am 11.04.2024 zur Verfügung gestellte App „Zurr-Rechner“, App-Version 1.6.0, wurde auf einem Samsung A71 (SM-A715F/DS), Android-Version 13, getestet.

Die App „Zurkraftrechner“ für iOS (Apple) wurde in Version 3.0 (Build 284) auf einem iPhone 13, iOS-Version 16.6.1, getestet.

Der Quellcode wurde nicht untersucht. Funktionen außerhalb des „Zurr-Rechners“ sind nicht Bestandteil dieses Prüfberichtes.

Die Prüfung ergab, dass die Formeln aller o.g. Normen für die Funktionen „Niederzurren“ und „Diagonalzurren“ analog den Normen in die App übernommen wurden.

Die zum Abschluss dieses Prüfberichtes vorliegenden Apps für Android und Apple lieferten auf die Testparameter dieselben Ergebnisse.

Die Ergebnisübersicht im Anhang 1.1 bis 1.3 für Android deckt in Bezug auf die Ergebnisse die iOS-App ab. Als Belege für die erfolgten Prüfungen wurden Screenshots angefertigt.

TÜV SÜD Auto Partner

Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Ludwig
Industriestraße 30, D-48629 Metelen
Tel. +49 2556 507 8181 / Mobil +49 178 863 8939
thorsten.ludwig@tuvsud.com



Auto Partner

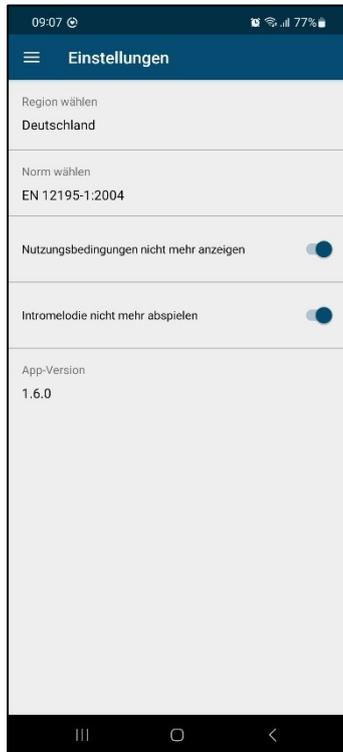


Abbildung 2, App-Version Android



Abbildung 3, Impressum Android



Abbildung 4, App-Version iOS



Abbildung 5, Impressum iOS

3. Versuchsbeschreibung:

Zum Prüfdatum standen dem Anwender folgende Normen / Formeln zur Verfügung:

- VDI 2700 Blatt 2, Stand 2004 „Niederzurren, Diagonalzurren quer und längs“
- EN 12195-1:2011 „Niederzurren, Diagonalzurren quer und längs“
- EN 12195-1:2004 „Niederzurren, Diagonalzurren quer und längs“

Diese Formeln wurden in Microsoft Excel übernommen und anhand der in den Normen abgebildeten Beispieldaten auf Richtigkeit getestet. Ebenso wurden die Funktionen der App in Excel übertragen und den Norm-Formeln gegenübergestellt. Zwischen den Normen wurde, soweit nötig, eine Vergleichbarkeit hergestellt, indem die Terme umgestellt wurden. Dies soll der Vergleichbarkeit der Funktionen dienen.

Die Funktionen wurden mit verschiedenen Wertekonstellationen geprüft, um zu ermitteln, ob Ergebnisse der Normfunktionen mit den Ergebnissen der App-Berechnung übereinstimmen.

Sofern dieses zutrifft, wurden die Ergebnisse in der vom Prüfer erstellten Excel-Tabelle grün markiert. Bei abweichenden Ergebnissen wurden die Ergebnisse und Auffälligkeiten gelb markiert.

3.1. VDI 2700, Blatt 2, Stand: 2014

Für die detaillierten Testszenerien und Ergebnisse siehe Anhang 1.1.

Ergebnisse:

- | | |
|---|------|
| - Niederzurren: | OK |
| - Diagonalzurren in Fahrtrichtung | OK |
| - Diagonalzurren quer zur Fahrtrichtung | OK |
| Mängel erkannt | NEIN |

3.2. DIN EN 12195-1:2011

Für die detaillierten Testszenerien und Ergebnisse siehe Anhang 1.2.

Ergebnisse:

- | | |
|---|------|
| - Niederzurren: | OK |
| - Diagonalzurren in Fahrtrichtung | OK |
| - Diagonalzurren quer zur Fahrtrichtung | OK |
| Mängel erkannt | NEIN |

3.3. DIN EN 12195-1:2004

Für die detaillierten Testszenarien und Ergebnisse siehe Anhang 1.3.

Ergebnisse:

- Niederrücken:
 - Diagonalzurren in Fahrtrichtung
 - Diagonalzurren quer zur Fahrtrichtung
- Mängel erkannt

OK
 OK
 OK
 NEIN



Abbildung 6, Beispielfall iOS, hoch gescrollt

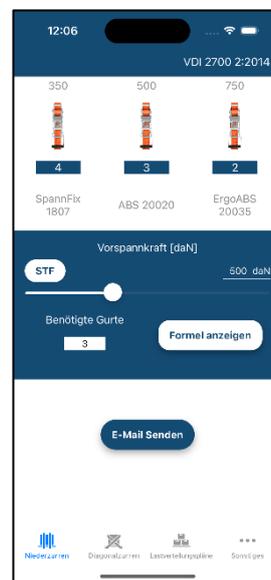


Abbildung 7, Beispielfall iOS, herunter gescrollt



Abbildung 8, Beispielfall Android



4. Hinweise:

Unterschieden wird in diesem Prüfbericht zwischen Mängeln und Hinweisen. Mängel definieren sich dadurch, dass die App entweder

- a) zu anderen Ergebnissen kommt als die Normformel
oder
- b) Ergebnisse innerhalb der App in einer Art und Weise widersprüchlich sind.

Es wurden keine Mängel festgestellt.

Hinweise:

1. Es traten in dieser Prüfung Auffälligkeiten beim Niederzurren in der Norm DIN EN 12195-1:2011 auf.
Die Normformel ist korrekt in die App aufgenommen worden. Jedoch funktioniert auch die Normformel nur bei Reibbeiwerten $<0,5$, da im Normformelzähler der Beschleunigungswert zur Seite von $0,5 \text{ m/s}^2$ wieder abgezogen wird.
Bei Reibbeiwert $0,5$ lautet das Ergebnis 0 .
Bei Reibbeiwerten $>0,5$ werden negative Ergebnisse erzeugt. Die App berücksichtigt hier jedoch bereits, dass auf die nächste positive Ganzzahl aufgerundet wird.
2. Beim Diagonalzurren wird nur das Ergebnis von „Diagonalzurren in Fahrtrichtung“ wiedergegeben, dies aber nicht ausdrücklich genannt.
3. Die Schaltflächen „Formel anzeigen“ und „E-Mail senden“ bei den Diagonalzurren-Funktionen aller Normen werden im unteren Display-Abschnitt nur nach herunter scrollen der Anzeige angezeigt.
4. Bei den Artikelbezeichnungen werden die S_{TF} -Werte der Artikel genannt, allerdings ohne Einheiten bzw. Beschriftung.

Darstellung siehe beigefügte Excel-Tabelle, Punkt 1.1-3.3.

TÜV SÜD Auto Partner

Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Ludwig
Industriestraße 30, D-48629 Metelen
Tel. +49 2556 507 8181 / Mobil +49 178 863 8939
thorsten.ludwig@tuvsud.com



Auto Partner

5. Zusammenfassung Prüfbericht:

Dieser Prüfbericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen durch den Unterzeichner erstellt. Für Rückfragen steht Ihnen der Unterzeichner gerne zur Verfügung.

Es wird abschließend darauf hingewiesen, dass dieser Prüfbericht sich explizit nur auf die zum Datum der Unterzeichnung aktuellen Normen und App-Versionen bezieht und seine Gültigkeit bei Änderungen verliert.

TÜV SÜD

Metelen, den 15.04.2024

Sachverständiger für Ladungssicherung

Dirk Merker



Auto Partner

Vorliegendes Druckexemplar wurde auf elektronischem Wege erzeugt. Der benannte Sachverständige versichert, dass der Inhalt die von ihm getroffenen Feststellungen korrekt wiedergibt. Es ist ohne Originalunterschrift gültig.