

# E DIN EN ISO 19014-5:2025-10 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2025-09-05

**Erdbaumaschinen - Funktionale Sicherheit - Teil 5: Tabellen mit Performance Leveln (ISO/DIS 19014-5.2:2025); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 19014-5:2025**

**Earth-moving machinery - Functional safety - Part 5: Tables of performance levels (ISO/DIS 19014-5.2:2025); German and English version prEN ISO 19014-5:2025**

---

## Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	15
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) 2023/1230.....	16
Vorwort.....	17
Einleitung.....	18
1 Anwendungsbereich.....	20
2 Normative Verweisungen.....	20
3 Begriffe.....	20
4 Allgemeines.....	22
4.1 Allgemeine Grundsätze.....	22
4.1.1 Sicherheitsanforderungen.....	22
4.2 Zuordnung von Funktionen zu einer SCS.....	23
4.3 Anwendbarkeit der aufgeführten $MPL_r$ auf Maschinen.....	23
4.4 Kürzung.....	23
4.5 Auswirkungen verschiedener Technologien auf die MCSSA.....	24
4.6 Unterstützende Diagramme und Daten für die Tabellen mit Performance Leveln der Maschine.....	24
5 Zusätzliche Informationen zu MCSSA-Szenarien.....	25
5.1 Verkehrsmenge auf der Straße.....	25
5.2 Lenkung während der Straßenfahrt.....	25
5.3 Verlangsamten/Anhalten und Maschinengeschwindigkeit.....	26
5.4 Arbeitszyklen.....	27
5.4.1 Muldenfahrzeuge.....	27
5.4.2 Bagger.....	28
5.4.3 Radlader.....	29
5.4.4 Skid-Steer-Lader.....	30
5.5 Schwenken/drehen von Baggerladern und Baggern.....	31
5.5.1 Variable $H$ für die Arbeit neben dem Verkehr oder Mitarbeitern.....	31
5.5.2 $P$ -Werte für das Schwenken in den Verkehr oder in Mitarbeiter.....	32
5.6 Höchste vorhersehbare Variablen $P$ für typische Bereiche auf einer Baustelle.....	33
5.7 Sicherheitsgurte.....	33
5.8 Instandhaltungsarbeiten.....	33
5.9 Heckbaggerarm ausgefahren und Mobilbagger- oder Heckbagger-Stabilisator gesenkt während des Fahrens oder der Straßenfahrt.....	33
6 Benutzerinformationen.....	34
Anhang A (normativ) Tabelle mit Performance Leveln für Muldenfahrzeuge mit Starrrahmen.....	35
A.1 Muldenfahrzeuge mit Starrrahmen.....	35
A.2 Unterstützende Erläuterung.....	40
A.2.1 Unterstützende Erläuterungen für dominante Szenarien.....	40

A.2.2	Nutzungsfälle einer Anwendung .....	43
A.2.3	Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten.....	44
A.2.4	Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten .....	44
A.2.5	Anmerkungen und Annahmen.....	46
A.3	Tabelle mit den SCS zugeordneten MPL <sub>r</sub> .....	47
<b>Anhang B (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für Muldenfahrzeuge mit</b>		
	Knickgelenkrahmen mit mindestens 22 000 kg .....	49
B.1	Muldenfahrzeuge mit Knickgelenkrahmen mit mindestens 22 000 kg .....	49
B.2	Unterstützende Erläuterung.....	52
B.2.1	Unterstützende Erläuterungen für dominante Szenarien .....	52
B.2.2	Nutzungsfälle einer Anwendung .....	53
B.2.3	Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten.....	53
B.2.4	Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten .....	54
B.2.5	Anmerkungen und Annahmen.....	54
B.3	Tabelle mit den SCS zugeordneten MPL <sub>r</sub> .....	54
<b>Anhang C (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für Muldenfahrzeuge mit</b>		
	Knickgelenkrahmen mit maximal 22 000 kg .....	55
C.1	Muldenfahrzeuge mit Knickgelenkrahmen unter 22 000 kg.....	55
C.2	Unterstützende Erläuterung.....	59
C.2.1	Unterstützende Erläuterungen für dominante Szenarien .....	59
C.2.2	Nutzungsfälle einer Anwendung .....	61
C.2.3	Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten.....	61
C.2.4	Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten .....	61
C.2.5	Anmerkungen und Annahmen.....	62
C.3	Tabelle mit den SCS zugeordneten MPL <sub>r</sub> .....	62
<b>Anhang D (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für Raupenbagger unter 109 000 kg.....</b>		
D.1	Raupenbagger unter 109 000 kg.....	63
D.2	Unterstützende Erläuterung.....	72
D.2.1	Unterstützende Erläuterungen für dominante Szenarien .....	72
D.2.2	Nutzungsfälle einer Anwendung .....	78
D.2.3	Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten.....	79
D.2.4	Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten .....	79
D.2.5	Anmerkungen und Annahmen.....	82
D.3	Tabelle mit den SCS zugeordneten MPL <sub>r</sub> .....	83
<b>Anhang E (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für Mobilbagger.....</b>		
E.1	Mobilbagger .....	85
E.2	Unterstützende Erläuterung.....	93
E.2.1	Unterstützende Erläuterungen für dominante Szenarien .....	93
E.2.2	Nutzungsfälle einer Anwendung .....	99
E.2.3	Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten.....	101
E.2.4	Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten .....	101
E.2.5	Anmerkungen und Annahmen.....	103
E.3	Tabelle mit den SCS zugeordneten MPL <sub>r</sub> .....	104
<b>Anhang F (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für Baggerlader .....</b>		
F.1	Baggerlader .....	106
F.2	Unterstützende Erläuterung.....	112
F.2.1	Unterstützende Erläuterungen für dominante Szenarien .....	112
F.2.2	Nutzungsfälle einer Anwendung .....	115
F.2.3	Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten.....	115
F.2.4	Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten .....	115
F.2.5	Anmerkungen und Annahmen.....	118
F.3	Tabelle mit den SCS zugeordneten MPL <sub>r</sub> .....	118
<b>Anhang G (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für große Radlader mit mindestens</b>		
	24 000 kg.....	121
G.1	Große Radlader mit mindestens 24 000 kg.....	121

G.2	Unterstützende Erläuterung.....	126
G.2.1	Unterstützende Erläuterungen für dominante Szenarien .....	126
G.2.2	Nutzungsfälle einer Anwendung .....	130
G.2.3	Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten.....	130
G.2.4	Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten .....	131
G.2.5	Anmerkungen und Annahmen .....	133
G.3	Tabelle mit den SCS zugeordneten MPL <sub>r</sub> .....	133
<b>Anhang H (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für mittelgroße, kleine und</b>		
	Kompaktraddler unter 24 000 kg.....	135
H.1	Mittelgroße, kleine und Kompaktraddler unter 24 000 kg.....	135
H.2	Unterstützende Erläuterung.....	139
H.2.1	Unterstützende Erläuterungen für dominante Szenarien .....	139
H.2.2	Nutzungsfälle einer Anwendung .....	142
H.2.3	Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten.....	142
H.2.4	Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten .....	142
H.2.5	Anmerkungen und Annahmen .....	143
H.3	Tabelle mit den SCS zugeordneten MPL <sub>r</sub> .....	144
<b>Anhang I (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für Skid-Steer-Rad- und -Raupenlader .....</b>		
I.1	Skid-Steer-Rad- und -Raupenlader.....	146
I.2	Unterstützende Erläuterung.....	150
I.2.1	Unterstützende Erläuterungen für dominante Szenarien .....	150
I.2.2	Nutzungsfälle einer Anwendung .....	153
I.2.3	Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten.....	153
I.2.4	Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten .....	154
I.2.5	Anmerkungen und Annahmen .....	155
I.3	Tabelle mit den SCS zugeordneten MPL <sub>r</sub> .....	155
<b>Anhang J (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für Müllverdichter .....</b>		
J.1	Müllverdichter.....	157
J.2	Unterstützende Erläuterung.....	160
J.2.1	Unterstützende Erläuterungen für dominante Szenarien .....	160
J.2.2	Nutzungsfälle einer Anwendung .....	161
J.2.3	Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten.....	161
J.2.4	Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten .....	162
J.2.5	Anmerkungen und Annahmen .....	162
J.3	Tabelle mit den SCS zugeordneten MPL <sub>r</sub> .....	163
<b>Anhang K (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für Walzen.....</b>		
K.1	Walzen .....	164
K.2	Unterstützende Erläuterung.....	168
K.2.1	Unterstützende Erläuterungen für dominante Szenarien .....	168
K.2.2	Nutzungsfälle einer Anwendung .....	171
K.2.3	Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten.....	171
K.2.4	Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten .....	171
K.2.5	Anmerkungen und Annahmen .....	172
K.3	Tabelle mit den SCS zugeordneten MPL <sub>r</sub> .....	172
<b>Anhang L (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für Grader.....</b>		
L.1	Grader .....	174
L.2	Unterstützende Erläuterung.....	180
L.2.1	Unterstützende Erläuterungen für dominante Szenarien .....	180
L.2.2	Nutzungsfälle einer Anwendung .....	184
L.2.3	Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten.....	184
L.2.4	Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten .....	185
L.2.5	Anmerkungen und Annahmen .....	187
L.3	Tabelle mit den SCS zugeordneten MPL <sub>r</sub> .....	187
<b>Anhang M (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für Planierraupen.....</b>		
M.1	Planierraupen .....	189

M.2	Unterstützende Erläuterung.....	193
M.2.1	Unterstützende Erläuterungen für dominante Szenarien .....	193
M.2.2	Nutzungsfälle einer Anwendung .....	195
M.2.3	Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten.....	196
M.2.4	Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten .....	196
M.2.5	Anmerkungen und Annahmen.....	198
M.3	Tabelle mit den SCS zugeordneten MPL <sub>r</sub> .....	198
<b>Anhang N (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für Rohrleger .....</b>		<b>200</b>
N.1	Rohrverleger.....	200
N.2	Unterstützende Erläuterung.....	203
N.2.1	Unterstützende Erläuterungen für dominante Szenarien .....	203
N.2.2	Nutzungsfälle einer Anwendung .....	205
N.2.3	Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten.....	205
N.2.4	Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten .....	205
N.2.5	Anmerkungen und Annahmen.....	206
N.3	Tabelle mit den SCS zugeordneten MPL <sub>r</sub> .....	206
<b>Anhang O (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für Raupenlader .....</b>		<b>208</b>
O.1	Raupenlader .....	208
O.2	Unterstützende Erläuterung.....	212
O.2.1	Unterstützende Erläuterungen für dominante Szenarien .....	212
O.2.2	Nutzungsfälle einer Anwendung .....	214
O.2.3	Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten.....	215
O.2.4	Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten .....	215
O.2.5	Anmerkungen und Annahmen.....	217
O.3	Tabelle mit den SCS zugeordneten MPL <sub>r</sub> .....	217
<b>Anhang P (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für Planiermaschinen auf Rädern .....</b>		<b>219</b>
P.1	Planiermaschine auf Rädern .....	219
P.2	Unterstützende Erläuterung.....	222
P.2.1	Unterstützende Erläuterungen für dominante Szenarien .....	222
P.2.2	Nutzungsfälle einer Anwendung .....	222
P.2.3	Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten.....	223
P.2.4	Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten .....	223
P.2.5	Anmerkungen und Annahmen.....	224
P.3	Tabelle mit den SCS zugeordneten MPL <sub>r</sub> .....	224
<b>Anhang Q (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für Scraper.....</b>		<b>226</b>
Q.1	Scraper.....	226
Q.2	Unterstützende Erläuterung.....	229
Q.2.1	Unterstützende Erläuterungen für dominante Szenarien .....	229
Q.2.2	Nutzungsfälle einer Anwendung .....	231
Q.2.3	Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten.....	231
Q.2.4	Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten .....	232
Q.2.5	Anmerkungen und Annahmen.....	233
Q.3	Tabelle mit den SCS zugeordneten MPL <sub>r</sub> .....	233
<b>Anhang R (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für Raupenbagger mit mindestens 109 000 kg.....</b>		<b>234</b>
R.1	Raupenbagger mit mindestens 109 000 kg .....	234
R.2	Unterstützende Erläuterung.....	239
R.2.1	Unterstützende Erläuterungen für dominante Szenarien .....	239
R.2.2	Nutzungsfälle einer Anwendung .....	242
R.2.3	Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten.....	242
R.2.4	Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten .....	242
R.2.5	Anmerkungen und Annahmen.....	244
R.3	Tabelle mit den SCS zugeordneten MPL <sub>r</sub> .....	245
<b>Anhang S (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für Seilbagger (Ladeschaufel) .....</b>		<b>247</b>
S.1	Seilbagger (Ladeschaufel) .....	247

S.2	Unterstützende Erläuterung.....	250
S.2.1	Unterstützende Erläuterungen für dominante Szenarien .....	250
S.2.2	Nutzungsfälle einer Anwendung .....	252
S.2.3	Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten.....	252
S.2.4	Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten .....	252
S.2.5	Anmerkungen und Annahmen .....	254
S.3	Tabelle mit den SCS zugeordneten MPL <sub>r</sub> .....	254
<b>Anhang T (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für Seilbagger (Zugleine) .....</b>		<b>256</b>
T.1	Seilbagger (Zugleine) .....	256
T.2	Unterstützende Erläuterung.....	259
T.2.1	Unterstützende Erläuterungen für dominante Szenarien .....	259
T.2.2	Nutzungsfälle einer Anwendung .....	261
T.2.3	Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten.....	261
T.2.4	Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten .....	261
T.2.5	Anmerkungen und Annahmen .....	263
T.3	Tabelle mit den SCS zugeordneten MPL <sub>r</sub> .....	263
<b>Anhang U (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für Kompakt-Grabenfräsen unter 4 500 kg .....</b>		<b>265</b>
U.1	Kompakt-Grabenfräsen unter 4 500 kg .....	265
U.2	Unterstützende Erläuterung.....	273
U.2.1	Unterstützende Erläuterungen für dominante Szenarien .....	273
U.2.2	Nutzungsfälle einer Anwendung .....	279
U.2.3	Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten.....	280
U.2.4	Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten .....	280
U.2.5	Anmerkungen und Annahmen .....	285
U.3	Tabelle mit den SCS zugeordneten MPL <sub>r</sub> .....	286
<b>Anhang V (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für mittelgroße Grabenfräsen mit mindestens 4 500 kg und weniger als 18 000 kg .....</b>		<b>289</b>
V.1	Mittelgroße Grabenfräsen mit mindestens 4 500 kg und weniger als 18 000 kg .....	289
V.2	Unterstützende Erläuterung.....	294
V.2.1	Unterstützende Erläuterungen für dominante Szenarien .....	294
V.2.2	Nutzungsfälle einer Anwendung .....	294
V.2.3	Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten.....	295
V.2.4	Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten .....	295
V.2.5	Anmerkungen und Annahmen .....	299
V.3	Tabelle mit den SCS zugeordneten MPL <sub>r</sub> .....	301
<b>Anhang W (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für schwere Grabenfräsen mit mindestens 18 000 kg.....</b>		<b>304</b>
W.1	Schwere Grabenfräsen mit mindestens 18 000 kg.....	304
W.2	Unterstützende Erläuterung.....	309
W.2.1	Unterstützende Erläuterungen für dominante Szenarien .....	309
W.2.2	Nutzungsfälle einer Anwendung .....	311
W.2.3	Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten.....	313
W.2.4	Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten .....	313
W.2.5	Anmerkungen und Annahmen .....	318
W.3	Tabelle mit den SCS zugeordneten MPL <sub>r</sub> .....	319
<b>Anhang X (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für Teleskopradlader .....</b>		<b>322</b>
X.1	Teleskopradlader.....	322
X.1.1	Anmerkungen und Annahmen .....	322
X.2	Tabelle mit den SCS zugeordneten MPL <sub>r</sub> .....	322
<b>Anhang Y (normativ) Tabelle mit Performance Leveln für Kompaktwerkzeugträger .....</b>		<b>324</b>
Y.1	Kompaktwerkzeugträger .....	324
Y.2	Unterstützende Erläuterung.....	327
Y.2.1	Unterstützende Erläuterungen für dominante Szenarien .....	327
Y.2.2	Nutzungsfälle einer Anwendung .....	329

Y.2.3	Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten.....	330
Y.2.4	Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten .....	330
Y.2.5	Anmerkungen und Annahmen.....	331
Y.3	Tabelle mit den SCS zugeordneten MPL <sub>r</sub> .....	332
Anhang Z (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für angetriebene Arbeitsausrüstung.....		334
Z.1	Angetriebene Arbeitsausrüstung.....	334
Z.2	Unterstützende Erläuterung.....	336
Z.2.1	Unterstützende Erläuterungen für dominante Szenarien .....	336
Z.2.2	Nutzungsfälle einer Anwendung .....	336
Z.2.3	Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten.....	336
Z.2.4	Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten .....	336
Z.2.5	Anmerkungen und Annahmen.....	337
Z.3	Tabelle mit den SCS zugeordneten MPL <sub>r</sub> .....	337
Anhang AA (normativ) Verschiedene Funktionen .....		339
AA.1	Bedieneranwesenheitssysteme.....	339
AA.1.1	Allgemeines.....	339
AA.1.2	Ausfall nach Anforderung.....	339
AA.2	Not-Halte .....	341
AA.2.1	Allgemeines.....	341
AA.2.2	Ausfall nach Anforderung.....	341
AA.2.3	Selbstständige Aktivierung.....	341
AA.3	Fernsteuerung.....	341
AA.3.1	Allgemeines.....	341
AA.3.2	Arbeitsbereichsbegrenzungen.....	342
AA.3.3	Bedeutung von Funktionen zum ferngesteuerten Anhalten.....	342
AA.3.4	Unterschiede zwischen Beurteilungen von direkt gesteuerten und ferngesteuerten Maschinen.....	343
Literaturhinweise .....		346
<b>Bilder</b>		
Bild 1 — Gefährdungsbereich bezüglich der Lenkung bei Straßenfahrt.....		26
Bild 2	— Gefährdungsbereich bezüglich verlangsamen/anhalten und Maschinengeschwindigkeit.....	27
Bild 3 — Lastwagen-Entlade- und Wartezyklus.....		27
Bild 4 — Radlader-Schaufelarbeitszyklus .....		29
Bild 5 — Radlader-Hub- und -Belade-/Entladezyklus .....		30
Bild 6 — Schema zum Skid-Steer-Lader-Zyklus Heben, Beladen/Entladen, Absenken auf den Boden.....		31
Bild 7 — Verschiedene Schweregradbereiche des Schwenkzyklus.....		32
Bild 8 — H-Schema für Mobilbagger, Heckbagger-Stabilisator senken und Heckbaggerarm nach außen während des Fahrens.....		34

## Tabellen

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang III der Verordnung (EU) 2023/1230 .....	16
Tabelle 1 — Lastwagen-Entlade- und Wartezyklus .....	28
Tabelle 2 — Bagger-Arbeitszyklus Objekthandhabung .....	28
Tabelle 3 — Bagger-Grabenaushubarbeitszyklus.....	28
Tabelle 4 — Radlader-Schaufelarbeitszyklus.....	29
Tabelle 5 — Radlader-Hub- und -Belade-/Entladezyklus.....	30
Tabelle 6 — Skid-Steer-Lader-Zyklus Heben, Beladen/Entladen, Absenken auf den Boden.....	31
Tabelle A.1 — MPL <sub>r</sub> -Tabelle für Muldenfahrzeuge mit Starrrahmen .....	36
Tabelle A.2 — Tabelle der Nutzungsfälle einer Anwendung.....	43
Tabelle A.3 — Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten .....	44
Tabelle A.4 — Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten.....	44
Tabelle A.5 — Den SCS zugeordnete MPL <sub>r</sub> .....	47
Tabelle B.1 — MPL <sub>r</sub> -Tabelle für Muldenfahrzeuge mit Knickgelenkrahmen mit mindestens 22 000 kg.....	50
Tabelle B.2 — Tabelle der Nutzungsfälle einer Anwendung.....	53
Tabelle B.3 — Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten .....	53
Tabelle B.4 — Den SCS zugeordnete MPL <sub>r</sub> .....	54
Tabelle C.1 — MPL <sub>r</sub> -Tabelle für Muldenfahrzeuge mit Knickgelenkrahmen unter 22 000 kg.....	56
Tabelle C.2 — Tabelle der Nutzungsfälle einer Anwendung.....	61
Tabelle C.3 — Den SCS zugeordnete MPL <sub>r</sub> .....	62
Tabelle D.1 — MPL <sub>r</sub> -Tabelle für Raupenbagger unter 109 000 kg .....	64
Tabelle D.2 — Tabelle der Nutzungsfälle einer Anwendung .....	78
Tabelle D.3 — Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten.....	79
Tabelle D.4 — Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten.....	79
Tabelle D.5 — Den SCS zugeordnete MPL <sub>r</sub> .....	83
Tabelle E.1 — MPL <sub>r</sub> -Tabelle für Mobilbagger .....	86
Tabelle E.2 — Tabelle der Nutzungsfälle einer Anwendung.....	100
Tabelle E.3 — Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten.....	101
Tabelle E.4 — Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten .....	101

<b>Tabelle E.5 — Den SCS zugeordnete MPL<sub>r</sub>.....</b>	<b>104</b>
<b>Tabelle F.1 — MPL<sub>r</sub>-Tabelle für Baggerlader.....</b>	<b>107</b>
<b>Tabelle F.2 — Tabelle der Nutzungsfälle einer Anwendung.....</b>	<b>115</b>
<b>Tabelle F.3 — Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten .....</b>	<b>115</b>
<b>Tabelle F.4 — Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten .....</b>	<b>116</b>
<b>Tabelle F.5 — Den SCS zugeordnete MPL<sub>r</sub>.....</b>	<b>118</b>
<b>Tabelle G.1 — MPL<sub>r</sub>-Tabelle für große Radlader mit mindestens 24 000 kg .....</b>	<b>122</b>
<b>Tabelle G.2 — Tabelle der Nutzungsfälle einer Anwendung .....</b>	<b>130</b>
<b>Tabelle G.3 — Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten .....</b>	<b>130</b>
<b>Tabelle G.4 — Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten.....</b>	<b>131</b>
<b>Tabelle G.5 — Den SCS zugeordnete MPL<sub>r</sub> .....</b>	<b>134</b>
<b>Tabelle H.1 — MPL<sub>r</sub>-Tabelle für mittelgroße, kleine und Kompaktrader unter 24 000 kg.....</b>	<b>136</b>
<b>Tabelle H.2 — Tabelle der Nutzungsfälle einer Anwendung.....</b>	<b>142</b>
<b>Tabelle H.3 — Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten .....</b>	<b>142</b>
<b>Tabelle H.4 — Den SCS zugeordnete MPL<sub>r</sub>.....</b>	<b>144</b>
<b>Tabelle I.1 — MPL<sub>r</sub>-Tabelle für Skid-Steer-Rad- und -Raupenlader.....</b>	<b>147</b>
<b>Tabelle I.2 — Tabelle der Nutzungsfälle einer Anwendung.....</b>	<b>153</b>
<b>Tabelle I.3 — Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten .....</b>	<b>153</b>
<b>Tabelle I.4 — Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten .....</b>	<b>154</b>
<b>Tabelle I.5 — Den SCS zugeordnete MPL<sub>r</sub>.....</b>	<b>156</b>
<b>Tabelle J.1 — MPL<sub>r</sub>-Tabelle für Müllverdichter .....</b>	<b>158</b>
<b>Tabelle J.2 — Tabelle der Nutzungsfälle einer Anwendung.....</b>	<b>161</b>
<b>Tabelle J.3 — Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten .....</b>	<b>161</b>
<b>Tabelle J.4 — Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten .....</b>	<b>162</b>
<b>Tabelle J.5 — Den SCS zugeordnete MPL<sub>r</sub>.....</b>	<b>163</b>
<b>Tabelle K.1 — MPL<sub>r</sub>-Tabelle für Walzen.....</b>	<b>165</b>
<b>Tabelle K.2 — Tabelle der Nutzungsfälle einer Anwendung .....</b>	<b>171</b>
<b>Tabelle K.3 — Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten.....</b>	<b>171</b>
<b>Tabelle K.4 — Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten.....</b>	<b>172</b>

<b>Tabelle K.5 — Den SCS zugeordnete MPL<sub>r</sub></b> .....	<b>173</b>
<b>Tabelle L.1 — MPL<sub>r</sub>-Tabelle für Grader</b> .....	<b>175</b>
<b>Tabelle L.2 — Tabelle der Nutzungsfälle einer Anwendung</b> .....	<b>184</b>
<b>Tabelle L.3 — Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten</b> .....	<b>184</b>
<b>Tabelle L.4 — Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten</b> .....	<b>185</b>
<b>Tabelle L.5 — Den SCS zugeordnete MPL<sub>r</sub></b> .....	<b>187</b>
<b>Tabelle M.1 — MPL<sub>r</sub>-Tabelle für Planierraupen</b> .....	<b>190</b>
<b>Tabelle M.2 — Tabelle der Nutzungsfälle einer Anwendung</b> .....	<b>195</b>
<b>Tabelle M.3 — Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten</b> .....	<b>196</b>
<b>Tabelle M.4 — Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten</b> .....	<b>196</b>
<b>Tabelle M.5 — Den SCS zugeordnete MPL<sub>r</sub></b> .....	<b>198</b>
<b>Tabelle N.1 — MPL<sub>r</sub>-Tabelle für Rohrleger</b> .....	<b>201</b>
<b>Tabelle N.2 — Tabelle der Nutzungsfälle einer Anwendung</b> .....	<b>205</b>
<b>Tabelle N.3 — Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten</b> .....	<b>205</b>
<b>Tabelle N.4 — Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten</b> .....	<b>206</b>
<b>Tabelle N.5 — Den SCS zugeordnete MPL<sub>r</sub></b> .....	<b>207</b>
<b>Tabelle O.1 — MPL<sub>r</sub>-Tabelle für Raupenlader</b> .....	<b>209</b>
<b>Tabelle O.2 — Tabelle der Nutzungsfälle einer Anwendung</b> .....	<b>214</b>
<b>Tabelle O.3 — Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten</b> .....	<b>215</b>
<b>Tabelle O.4 — Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten</b> .....	<b>215</b>
<b>Tabelle O.5 — Den SCS zugeordnete MPL<sub>r</sub></b> .....	<b>217</b>
<b>Tabelle P.1 — MPL<sub>r</sub>-Tabelle für Planiermaschinen auf Rädern</b> .....	<b>220</b>
<b>Tabelle P.2 — Tabelle der Nutzungsfälle einer Anwendung</b> .....	<b>222</b>
<b>Tabelle P.3 — Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten</b> .....	<b>223</b>
<b>Tabelle P.4 — Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten</b> .....	<b>223</b>
<b>Tabelle P.5 — Den SCS zugeordnete MPL<sub>r</sub></b> .....	<b>225</b>
<b>Tabelle Q.1 — MPL<sub>r</sub>-Tabelle für Scraper</b> .....	<b>227</b>
<b>Tabelle Q.2 — Tabelle der Nutzungsfälle einer Anwendung</b> .....	<b>231</b>
<b>Tabelle Q.3 — Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten</b> .....	<b>231</b>

Tabelle Q.4 — Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten.....	232
Tabelle Q.5 — Den SCS zugeordnete $MPL_r$ .....	233
Tabelle R.1 — $MPL_r$ -Tabelle für Raupenbagger mit mindestens 109 000 kg.....	235
Tabelle R.2 — Tabelle der Nutzungsfälle einer Anwendung .....	242
Tabelle R.3 — Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten .....	242
Tabelle R.4 — Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten.....	243
Tabelle R.5 — Den SCS zugeordnete $MPL_r$ .....	245
Tabelle S.1 — $MPL_r$ -Tabelle für Seilbagger (Ladeschaufel) .....	248
Tabelle S.2 — Tabelle der Nutzungsfälle einer Anwendung.....	252
Tabelle S.3 — Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten.....	252
Tabelle S.4 — Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten .....	253
Tabelle S.5 — Den SCS zugeordnete $MPL_r$ .....	255
Tabelle T.1 — $MPL_r$ -Tabelle für Seilbagger (Zugleine).....	257
Tabelle T.2 — Tabelle der Nutzungsfälle einer Anwendung .....	261
Tabelle T.3 — Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten .....	261
Tabelle T.4 — Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten.....	262
Tabelle T.5 — Den SCS zugeordnete $MPL_r$ .....	264
Tabelle U.1 — $MPL_r$ -Tabelle für Kompakt-Grabenfräsen unter 4 500 kg.....	266
Tabelle U.2 — Tabelle der Nutzungsfälle einer Anwendung .....	279
Tabelle U.3 — Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten.....	280
Tabelle U.4 — Den SCS zugeordnete $MPL_r$ .....	286
Tabelle V.1 — $MPL_r$ -Tabelle für mittelgroße Grabenfräsen mit mindestens 4 500 kg und weniger als 18 000 kg .....	290
Tabelle V.2 — Tabelle der Nutzungsfälle einer Anwendung .....	294
Tabelle V.3 — Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten.....	295
Tabelle V.4 — Den SCS zugeordnete $MPL_r$ .....	301
Tabelle W.1 — $MPL_r$ -Tabelle für schwere Grabenfräsen mit mindestens 18 000 kg.....	305
Tabelle W.2 — Tabelle der Nutzungsfälle einer Anwendung.....	312
Tabelle W.3 — Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten .....	313
Tabelle W.4 — Den SCS zugeordnete $MPL_r$ .....	319

<b>Tabelle X.1 — Den SCS zugeordnete MPL<sub>r</sub>.....</b>	<b>322</b>
<b>Tabelle Y.1 — MPL<sub>r</sub>-Tabelle für Kompaktwerkzeugträger .....</b>	<b>325</b>
<b>Tabelle Y.2 — Tabelle der Nutzungsfälle einer Anwendung.....</b>	<b>329</b>
<b>Tabelle Y.3 — Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten .....</b>	<b>330</b>
<b>Tabelle Y.4 — Den SCS zugeordnete MPL<sub>r</sub>.....</b>	<b>332</b>
<b>Tabelle Z.1 — MPL<sub>r</sub>-Tabelle für Schredder .....</b>	<b>335</b>
<b>Tabelle Z.2 — Tabelle der Nutzungsfälle einer Anwendung.....</b>	<b>336</b>
<b>Tabelle Z.3 — Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten .....</b>	<b>337</b>
<b>Tabelle Z.4 — Den SCS zugeordnete MPL<sub>r</sub>.....</b>	<b>338</b>
<b>Tabelle AA.1 — Beispiel für die Zuordnung einer funktionsbasierten Beurteilung auf ein MPL<sub>r</sub> für ferngesteuertes Anhalten.....</b>	<b>343</b>