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 Verlangsamen/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_r 47

Anhang B (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für Muldenfahrzeuge mit 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_r 54

Anhang C (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für Muldenfahrzeuge mit 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_r 62

Anhang D (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für Raupenbagger unter 109 000 kg 63
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_r 83

Anhang E (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für Mobilbagger 85
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_r 104

Anhang F (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für Baggerlader 106
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_r 118

Anhang G (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für große Radlader mit mindestens 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_r 133

Anhang H (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für mittelgroße, kleine und Kompaktradlader unter 24 000 kg 135
H.1 Mittelgroße, kleine und Kompaktradlader 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_r 144

Anhang I (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für Skid-Steer-Rad- und -Raupenlader 146
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_r 155

Anhang J (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für Müllverdichter 157
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_r 163

Anhang K (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für Walzen 164
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_r 172

Anhang L (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für Grader 174
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_r 187

Anhang M (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für Planierraupen 189
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_r 198

Anhang N (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für Rohrleger 200
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_r 206

Anhang O (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für Raupenlader 208
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_r 217

Anhang P (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für Planiermaschinen auf Rädern 219
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_r 224

Anhang Q (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für Scraper 226
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_r 233

Anhang R (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für Raupenbagger mit mindestens 109 000 kg 234
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_r 245

Anhang S (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für Seilbagger (Ladeschaufel) 247
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_r 254

Anhang T (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für Seilbagger (Zugleine) 256
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_r 263

Anhang U (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für Kompakt-Grabenfräsen unter 4 500 kg 265
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_r 286

Anhang V (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für mittelgroße Grabenfräsen mit mindestens 4 500 kg und weniger als 18 000 kg 289
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_r 301

Anhang W (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für schwere Grabenfräsen mit mindestens 18 000 kg 304
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_r 319

Anhang X (normativ) Tabellen mit Performance Leveln für Teleskopradlader 322
X.1 Teleskopradlader 322
X.1.1 Anmerkungen und Annahmen 322
X.2 Tabelle mit den SCS zugeordneten MPL_r 322

Anhang Y (normativ) Tabelle mit Performance Leveln für Kompaktwerkzeugträger 324
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_r 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_r 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

Bilder

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_r-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_r 47

Tabelle B.1 — MPL_r-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_r 54

Tabelle C.1 — MPL_r-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_r 62

Tabelle D.1 — MPL_r-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_r 83

Tabelle E.1 — MPL_r-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

Tabelle E.5 — Den SCS zugeordnete MPL_r ... 104

Tabelle F.1 — MPL_r-Tabelle für Baggerlader ... 107

Tabelle F.2 — Tabelle der Nutzungsfälle einer Anwendung ... 115

Tabelle F.3 — Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten ... 115

Tabelle F.4 — Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten ... 116

Tabelle F.5 — Den SCS zugeordnete MPL_r ... 118

Tabelle G.1 — MPL_r-Tabelle für große Radlader mit mindestens 24 000 kg ... 122

Tabelle G.2 — Tabelle der Nutzungsfälle einer Anwendung ... 130

Tabelle G.3 — Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten ... 130

Tabelle G.4 — Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten ... 131

Tabelle G.5 — Den SCS zugeordnete MPL_r ... 134

Tabelle H.1 — MPL_r-Tabelle für mittelgroße, kleine und Kompaktradlader unter 24 000 kg ... 136

Tabelle H.2 — Tabelle der Nutzungsfälle einer Anwendung ... 142

Tabelle H.3 — Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten ... 142

Tabelle H.4 — Den SCS zugeordnete MPL_r ... 144

Tabelle I.1 — MPL_r-Tabelle für Skid-Steer-Rad- und -Raupenlader ... 147

Tabelle I.2 — Tabelle der Nutzungsfälle einer Anwendung ... 153

Tabelle I.3 — Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten ... 153

Tabelle I.4 — Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten ... 154

Tabelle I.5 — Den SCS zugeordnete MPL_r ... 156

Tabelle J.1 — MPL_r-Tabelle für Müllverdichter ... 158

Tabelle J.2 — Tabelle der Nutzungsfälle einer Anwendung ... 161

Tabelle J.3 — Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten ... 161

Tabelle J.4 — Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten ... 162

Tabelle J.5 — Den SCS zugeordnete MPL_r ... 163

Tabelle K.1 — MPL_r-Tabelle für Walzen ... 165

Tabelle K.2 — Tabelle der Nutzungsfälle einer Anwendung ... 171

Tabelle K.3 — Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten ... 171

Tabelle K.4 — Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten ... 172

Tabelle K.5 — Den SCS zugeordnete MPL_r 173

Tabelle L.1 — MPL_r-Tabelle für Grader 175

Tabelle L.2 — Tabelle der Nutzungsfälle einer Anwendung 184

Tabelle L.3 — Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten 184

Tabelle L.4 — Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten 185

Tabelle L.5 — Den SCS zugeordnete MPL_r 187

Tabelle M.1 — MPL_r-Tabelle für Planierraupen 190

Tabelle M.2 — Tabelle der Nutzungsfälle einer Anwendung 195

Tabelle M.3 — Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten 196

Tabelle M.4 — Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten 196

Tabelle M.5 — Den SCS zugeordnete MPL_r 198

Tabelle N.1 — MPL_r-Tabelle für Rohrleger 201

Tabelle N.2 — Tabelle der Nutzungsfälle einer Anwendung 205

Tabelle N.3 — Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten 205

Tabelle N.4 — Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten 206

Tabelle N.5 — Den SCS zugeordnete MPL_r 207

Tabelle O.1 — MPL_r-Tabelle für Raupenlader 209

Tabelle O.2 — Tabelle der Nutzungsfälle einer Anwendung 214

Tabelle O.3 — Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten 215

Tabelle O.4 — Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten 215

Tabelle O.5 — Den SCS zugeordnete MPL_r 217

Tabelle P.1 — MPL_r-Tabelle für Planiermaschinen auf Rädern 220

Tabelle P.2 — Tabelle der Nutzungsfälle einer Anwendung 222

Tabelle P.3 — Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten 223

Tabelle P.4 — Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten 223

Tabelle P.5 — Den SCS zugeordnete MPL_r 225

Tabelle Q.1 — MPL_r-Tabelle für Scraper 227

Tabelle Q.2 — Tabelle der Nutzungsfälle einer Anwendung 231

Tabelle Q.3 — Aufschlüsselung der Instandhaltungsarbeiten 231

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

Tabelle X.1 — Den SCS zugeordnete MPL_r 322

Tabelle Y.1 — MPL_r-Tabelle für Kompaktwerkzeugträger 325

Tabelle Y.2 — Tabelle der Nutzungsfälle einer Anwendung 329

Tabelle Y.3 — Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten 330

Tabelle Y.4 — Den SCS zugeordnete MPL_r 332

Tabelle Z.1 — MPL_r-Tabelle für Schredder 335

Tabelle Z.2 — Tabelle der Nutzungsfälle einer Anwendung 336

Tabelle Z.3 — Matrix mit den bei den Funktionen dominierenden Ausfallarten 337

Tabelle Z.4 — Den SCS zugeordnete MPL_r 338

Tabelle AA.1 — Beispiel für die Zuordnung einer funktionsbasierten Beurteilung auf ein MPL_r für ferngesteuertes Anhalten 343