

Inhalt	Seite
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen.....	10
4.1 Allgemeines.....	10
4.2 Elektrische Anforderungen.....	10
4.2.1 Stromkreis	10
4.2.2 Bedieneinheiten und Symbole	10
4.2.3 Batterien	10
4.2.4 Batterieladegerät	10
4.2.5 Elektrische Kabel und Anschlüsse	10
4.2.6 Verkabelung.....	10
4.2.7 Stromkabel und Leitungen.....	11
4.2.8 Externe und interne elektrische Anschlüsse.....	11
4.2.9 Beständigkeit gegen Feuchtigkeit.....	11
4.2.10 Prüfung der mechanischen Festigkeit.....	11
4.2.11 Maximale Geschwindigkeit mit elektrischer Antriebsunterstützung.....	11
4.2.12 Rangierhilfe.....	12
4.2.13 Leistungsmanagement.....	13
4.2.14 Messung der Nenndauerleistung.....	15
4.2.15 Elektromagnetische Verträglichkeit.....	16
4.2.16 Ausfallart.....	17
4.2.17 Maßnahmen zum Schutz vor Manipulation	18
4.2.18 Maximale Geschwindigkeit im Rückwärts-Fahrmodus	19
4.3 Mechanische Anforderungen.....	20
4.3.1 Allgemeines.....	20
4.3.2 Scharfe Kanten	20
4.3.3 Sicherung und Festigkeit von sicherheitsrelevanten Befestigungsmitteln.....	20
4.3.4 Überstehende Teile.....	20
4.3.5 Bremsen	20
4.3.6 Lenkung.....	20
4.3.7 Rahmen.....	20
4.3.8 Vorderradgabel.....	20
4.3.9 Laufräder und Laufrad/Reifen-Einheit	20
4.3.10 Felgen, Reifen und Schläuche	20
4.3.11 Vorderes Schutzblech	20
4.3.12 Pedale und Pedal/Tretkurbel-Antriebssystem	20
4.3.13 Sättel und Sattelstützen.....	21
4.3.14 Speichenschutz.....	21
4.3.15 Gepäckträger	21
4.3.16 Straßenprüfung des fertigmontierten SH-EPAC.....	21
4.3.17 Beleuchtungssysteme und Rückstrahler	21
4.3.18 Warnvorrichtung.....	21
4.3.19 Thermische Gefährdungen.....	22

4.3.20	Performance Level (PLr) für die Steuerung von SH-EPACs	22
4.3.21	Liste signifikanter Gefährdungen	22
4.4	Vibrationen	22
4.5	Luftschallemission	22
5	Kennzeichnung und Etikettierung.....	23
5.1	Anforderungen.....	23
5.2	Dauerhaltbarkeitsprüfung.....	24
6	Betriebsanleitung.....	24
Anhang A (informativ) Beispiel für das Verhältnis zwischen Geschwindigkeit, Drehmoment und Stromstärke		25
Anhang B (informativ) Systembeschreibung Serieller Hybrid		26
Anhang C (informativ) Schwingungsmessungen an SH-EPACs		27
C.1	Allgemeines.....	27
C.2	Grundnormen.....	27
C.3	Messgrößen.....	27
C.4	Messgeräte.....	28
C.4.1	Allgemeines.....	28
C.4.2	Schwingungsaufnehmer für Ganzkörperschwingungen	28
C.4.3	Schwingungsaufnehmer für Hand-Arm-Schwingungen	29
C.4.4	Frequenzbewertung und Integrationsdauer.....	29
C.4.5	Geschwindigkeit des SH-EPACs.....	29
C.5	Prüfaufbau und Prüfausrüstung.....	30
C.5.1	Allgemeines.....	30
C.5.2	Versuchsstrecke	30
C.5.3	Ausrüstung und Zustand des SH-EPACs	31
C.6	Messverfahren und Gültigkeit.....	32
C.6.1	Geschwindigkeit	32
C.6.2	Prüfverfahren	32
C.6.3	Gültigkeit der Prüfung.....	32
C.6.4	Variationskoeffizient	33
C.6.5	Anzugebende Schwingungswerte	33
Literaturhinweise		35
Bilder		
Bild B.1 — Schaubild für einen Seriellen Hybrid.....		26
Bild C.1 — Sattel mit Position des Beschleunigungsaufnehmers		28
Bild C.2 — Koordinatensystem für die Hand mit Position des Beschleunigungsaufnehmers		29
Bild C.3 — Kennwerte der Versuchsstrecke.....		31
Bild C.4 — Schwellengeometrie.....		31
Tabellen		
Tabelle 1 — Auf die Pedalachse wirkende Kräfte und Prüfzyklen		21
Tabelle 2 — Sicherheitsfunktionen hinsichtlich ermittelter Gefährdungen.....		22