

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
<b>Bilder</b>		
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
<b>Tabellen</b>		
Tabelle 1 — Auf die Pedalachse wirkende Kräfte und Prüfzyklen .....		21
Tabelle 2 — Sicherheitsfunktionen hinsichtlich ermittelter Gefährdungen.....		22