

## Warum Telemetric intelligence Monitoring (TiM) im Elektrorollstuhl?

In den Niederlanden nutzen Tausende von Menschen mit Mobilitätseinschränkungen einen Elektrorollstuhl, um sich in den eigenen vier Wänden und/oder außer Haus fortzubewegen. Die Abhängigkeit von diesem Elektrorollstuhl ist groß. Sollte dieser ausfallen oder eine Funktionsstörung aufweisen, ist der Benutzer sofort in Gefahr oder sitzt zu Hause fest. Neben der Zuverlässigkeit sind die wichtigsten Kritikpunkte der Benutzer die Qualität, der Kontakt bei Fragen und die Interaktion mit dem Elektrorollstuhl.

Darüber hinaus ist eine optimale Übereinstimmung zwischen dem Verwendungszweck und der tatsächlichen Nutzung des Rollstuhls sowie dessen Verstellbarkeit von entscheidender Bedeutung. Der richtige Umgang mit den Verstellmöglichkeiten eines Elektrorollstuhls, wie z. B. der Neigungsverstellung, bringt einen Mehrwert für den Benutzer. Dies wiederum kann das Risiko von Druckstellen verringern, körperliche Beschwerden und Überlastung verhindern und zusätzliche Pflege und Unterstützung durch Pflegepersonal und/oder informelle Pflegekräfte vermeiden. Gegenwärtig kann der Pflegedienst jedoch nicht überwachen, ob diese Anweisungen angemessen befolgt werden, was die Ergebnisse für den Benutzer negativ beeinflussen kann.

Auch für den Händler und den Hersteller ist es schwierig, eine ordnungsgemäße Wartung zu gewährleisten oder angemessen auf einen Defekt reagieren zu können. Momentan fehlt ihnen der Einblick in die Ursachen, die Häufigkeit und den Schweregrad von Funktionsstörungen, die es ihnen ermöglichen würden, die Mobilitätsbedürfnisse der Benutzer besser zu erfüllen und den Elektrorollstuhl richtig zu warten.

Sowohl Benutzer, Pflegedienstleister als auch Händler und Hersteller profitieren von mehr Daten aus dem Elektrorollstuhl. Der Händler benötigt einen besseren Einblick in die Nutzung und den technischen Zustand des Rollstuhls, damit er schneller und gezielter reagieren und bereits vor oder während einer Funktionsstörung eine Lösung finden kann. Mehr Daten können den Benutzer bei einem nachhaltigeren Umgang mit dem Rollstuhl unterstützen, sodass dieser zuverlässiger zu benutzen ist.

Um diese Daten zu erfassen, hat Ivra Electronics BV zusammen mit Welzorg das Telemetric intelligence Monitor-Gerät (TiM) entwickelt.



## Telemetric intelligence Monitor Elektrorollstuhl (TiM Elro)

Der Telemetric intelligence Monitor Elektrorollstuhl (TiM Elro) von IVRA Electronics BV ist ein Gerät, das Echtzeitdaten über den Elektrorollstuhl sammelt. Über ein personalisiertes Dashboard werden diese Daten ausgelesen und das Dashboard zeigt, ob und welche Maßnahmen ergriffen werden sollten. Dies hilft nicht nur Kosten zu sparen, sondern stellt die Sicherheit sowohl des Benutzers als auch des Elektrorollstuhls sicher.

## Was genau misst der TiM Elro?

Der TiM Elro ruft alle vier Stunden ein komplettes Paket von Informationen vom Elektrorollstuhl ab und sendet es an den Server. Zu diesen Informationen gehören Daten zur Batteriespannung und zu den Lade-/Entladezyklen. Darüber hinaus misst das Gerät Daten aus der Umgebung des Elektrorollstuhls wie Temperatur und Luftfeuchtigkeit. Auch während der Fahrt misst der TiM Elro verschiedene Variablen wie die Leistung der Batterie, die Position und die zurückgelegten Entfernungen, die Beschleunigung



und den Standwinkel. Speziell für Elektrorollstühle wird auch die Position des Sitzes gemessen. Die Rohdaten werden verarbeitet, bevor sie vom TiM Elro an das Dashboard gesendet werden. Schließlich ruft der TiM Elro die Fehlermeldungen vom Controller ab und leitet sie mit einem Zeitstempel an den Server weiter. Über das personalisierte Dashboard kann der Pflegedienstleister anschließend die Daten einsehen.

## Wofür werden die gesammelten Daten verwendet?

Alle vom TiM Elro erfassten Informationen dienen letztendlich dazu, den Elektrorollstuhl in bestmöglichem Zustand zu halten. Dies geschieht auf zweierlei Weise: erstens durch eine gezieltere und effizientere Wartung des Elektrorollstuhls und zweitens durch die Unterstützung des Benutzers beim nachhaltigeren Umgang mit seinem Elektrorollstuhl.

Die Informationen auf dem Dashboard können zur Ferndiagnose verwendet werden, bevor jemand den Benutzer vor Ort besucht. Darüber hinaus generiert der Server auch gezielte Warnungen wie z. B. erhöhter Kabelwiderstand, Unwucht der Batterie, erhöhter Energieverbrauch oder einer der Fehlercodes des Controllers. Anhand dieser Warnungen kann ermittelt werden, ob eine frühzeitige Wartung erforderlich ist oder welche Teile im Rahmen der regelmäßigen Wartung ersetzt werden müssen.

Das Dashboard ist außerdem in der Lage, eine Nachricht an den Benutzer des Elektrorollstuhls zu senden. Darin kann der Benutzer aufgefordert werden, die Batterie aufzuladen, wenn eine Tiefentladung droht. Hierbei wird überwacht, ob Maßnahmen ergriffen wurden oder zusätzliche Maßnahmen erforderlich sind.

Schließlich bietet der TiM Elro auch die Möglichkeit, eine Warnung auszugeben, wenn der Verdacht auf einen Unfall besteht, bei dem der Elektrorollstuhl umgestürzt ist, oder wenn der Benutzer einen vordefinierten Bereich verlässt. Durch die zusätzliche Messung des Sitzwinkels kann die Sitzhaltung überwacht und bei Bedarf vom Therapeuten angepasst werden. Damit bietet der TiM Elro nicht nur die Informationen, die für eine effiziente Wartung des Elektrorollstuhls erforderlich sind, sondern auch Sicherheit und mehr Komfort für den Benutzer.

### Foutcode Scoot

<b>TiM laatst actief</b> 2020-09-08 01:38:01 # Ontvangst TiM afgelopen 24 uur 3	<b>Foutmelding: Vrijloop</b> Datum/Tijd 2020-05-28 14:08:38 2020-05-28 14:09:23 2020-05-28 14:34:39 2020-05-28 14:36:08 2020-05-29 11:48:26 5 Totaal	<b>Foutmelding: Neutrale stand</b> Datum/Tijd 2020-05-29 12:45:00 2020-05-29 12:42:40 2020-05-29 12:41:22 2020-05-29 08:26:20 2020-05-28 14:38:49 2020-05-28 14:36:58 6 Totaal	<b>Foutmelding: Acculader aangesloten tijdens wegrijden</b> Datum/Tijd 2020-05-29 08:57:21 1 Totaal	<b>Foutmelding: Overige Erros</b> Datum/Tijd Overige Errors 2020-08-15 12:45:20 Control System in Sleep Mode 2020-07-25 13:22:12 Control System in Sleep Mode 2020-07-22 13:18:09 Control System in Sleep Mode 2020-07-15 13:02:10 Control System in Sleep Mode
--	--	---	---	---

### Staat accu

<b>Laadfactor Scootmobiel</b> 1,23 Gemiddeld	<b>XLR-Verbinding</b> Datum/Tijd Status 2020-09-07 07:00:36 2020-09-04 11:02:51 2020-09-01 10:43:31 2020-08-30 10:27:08 2020-08-27 10:34:47 2020-08-17 12:42:57 2020-08-13 09:41:39	<b>Balans/Onbalans</b> Datum/Tijd Verschil in Spanning 2020-05-29 08:55:23 0,30 2020-07-20 08:49:05 0,08 2020-07-27 13:09:16 0,08 2020-07-30 09:14:59 0,08 2020-08-03 12:25:49 0,08 2020-08-13 09:41:39 0,08 2020-07-07 07:44:44 0,07	<b>Laadstroom lader</b> Datum/Tijd Max. laadstroom 2020-09-07 07:00:36 8,1 2020-09-04 11:02:51 8,2 2020-09-01 10:43:31 8,1 2020-08-30 10:27:08 8,2 2020-08-27 10:34:47 8,1 2020-08-17 12:42:57 8,2 2020-08-13 09:41:39 8,3	<b>Piekspanning tijdens rit tussen twee laadcycli</b> Datum/Tijd Spanning (V) Stroom (A) Afstand (km) Temperatuur (C) 2020-09-07 07:00:36 23,9 75 6 21 2020-09-04 11:02:51 23,7 68 10 21 2020-09-01 10:43:31 24,0 61 9 21 2020-08-30 10:27:08 22,0 66 32 20 2020-08-27 10:34:47 22,7 65 24 21 2020-08-17 12:42:57 23,9 83 8 34 2020-08-13 09:41:39 22,8 72 31 36
--	---	---	--	--

### Gebruik Scoot

<b>Scootmobiel Gekanteld</b> Datum/Tijd 2020-05-28 13:59:21 1 Totaal 403,02 Totaal gereden kms	<b>Laagspanningswaarschuwing</b> Datum/Tijd 0 Totaal	<b>Lading Voltooid</b> Datum/Tijd Max Spanning (V) Max. laadstroom 2020-07-21 17:07:32 33,8 8,1 2020-07-07 07:44:44 33,7 8,1 2020-07-18 09:08:32 33,7 8,2 2020-07-29 09:48:22 33,7 8,2 2020-07-25 12:24:21 33,6 8,2 2020-07-30 09:14:59 33,6 8,2 2020-09-07 07:00:36 33,6 8,1	<b>Ampere uur versus km</b> Datum/Tijd Capacity (Ah) Afstand (km) 2020-09-07 07:00:36 7,7 6,5 2020-09-04 11:02:51 20,7 18,1 2020-09-01 10:43:31 14,1 11,7 2020-08-30 10:27:08 39,4 33,7 2020-08-27 10:34:47 28,8 24,3 2020-08-17 12:42:57 11,7 11,7 2020-08-13 09:41:39 32,0 33,1	<b>Bandenspanning</b> Datum/Tijd Afstand (km) Energy(Wh) 2020-08-30 10:27:08 33,7 967 2020-08-13 09:41:39 33,1 796 2020-08-03 12:25:49 26,5 695 2020-07-20 08:49:05 26,0 656 2020-08-10 07:42:45 25,0 658 2020-08-27 10:34:47 24,3 711 2020-07-30 09:14:59 21,6 579
--	---	---	---	---