



# Prezentacja VPG+ & SQnet+



HERMESTOOLS, 8.03.2023 v1

SCS Concept, 20 February 2020

Edition 1

**HERMESTOOLS**

# JAKOŚĆ I PRODUKCJA OPROGRAMOWANIE SCS



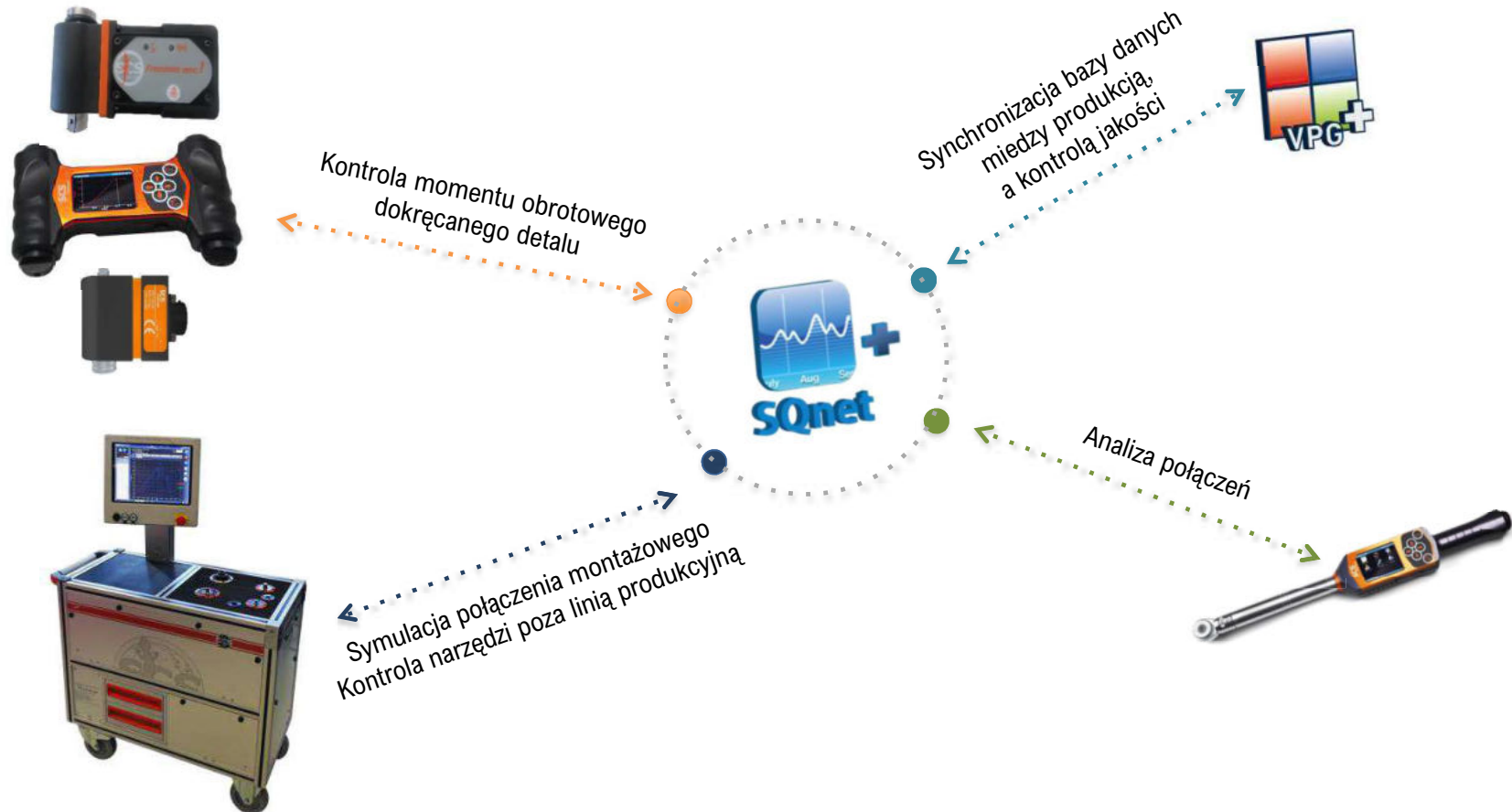


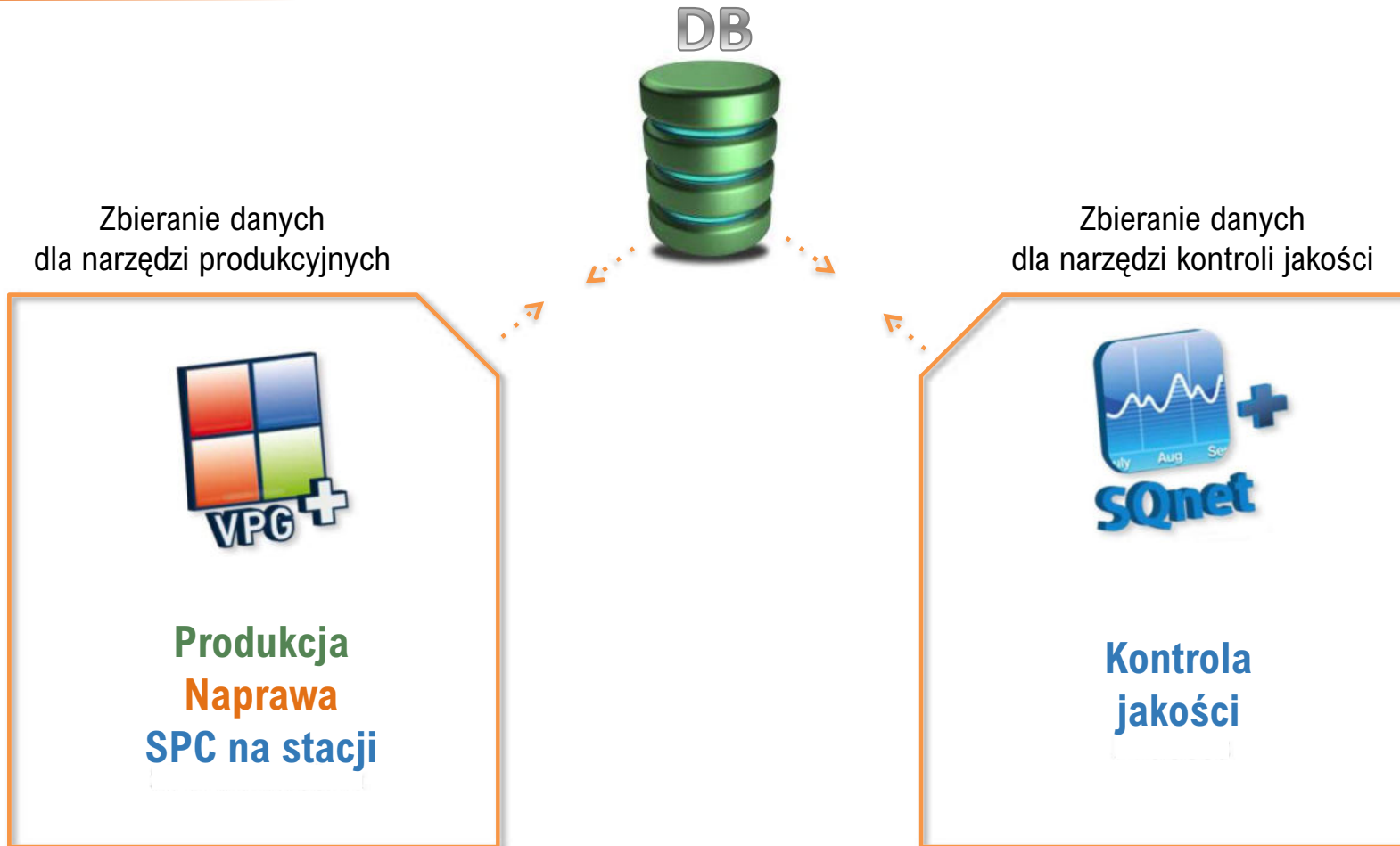
# Oprogramowanie



# prowdzi twoją produkcję









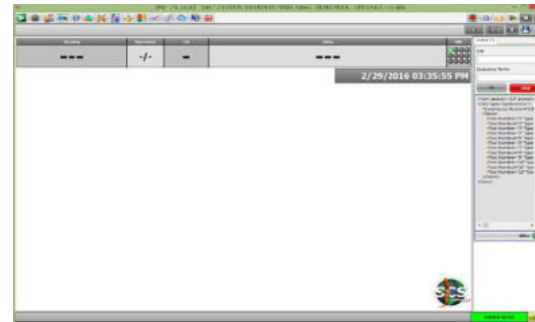
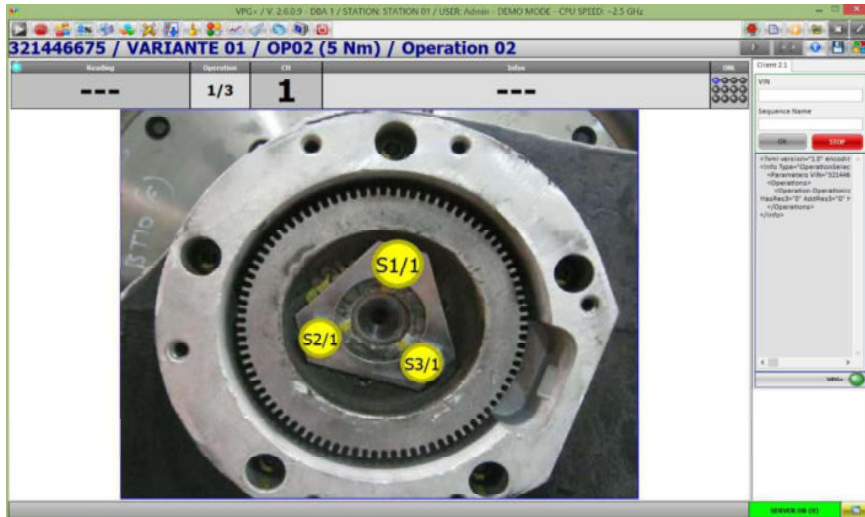
# Oprogramowanie VPG+ prowadzi twoją produkcję



## Oprogramowanie VPG (tryb 1: stacja samodzielna)

może być jako prosty „przewodnik dla operatora”:

- Przewodnik operatora stacji
- Narzędzie szkoleniowe dla nowego operatora
- Łączy narzędzia innych dostawców z operatorem/przewodnikiem wizualnym
- Do stacji można podłączyć 20 różnych narzędzi
- Prosta kontrola błędów w stacji dla wszystkich narzędzi



## Oprogramowanie VPG (tryb 2: Zbieranie danych)

- Zbieranie danych:
  - Oracle
  - Microsoft Access
  - Microsoft SQL Server
  - SQLite
- Współpraca z wszystkimi narzędziami SCS
- Narzędzia wielu marek za pośrednictwem protokołu otwartego mogą zbierać dane, wyświetlać wskazówki dla operatora oraz wykrywać błędy na stacji
- Niektóre protokoły własne, takie jak CLECO & AMT, itp.







## Oprogramowanie VPG (tryb 3)

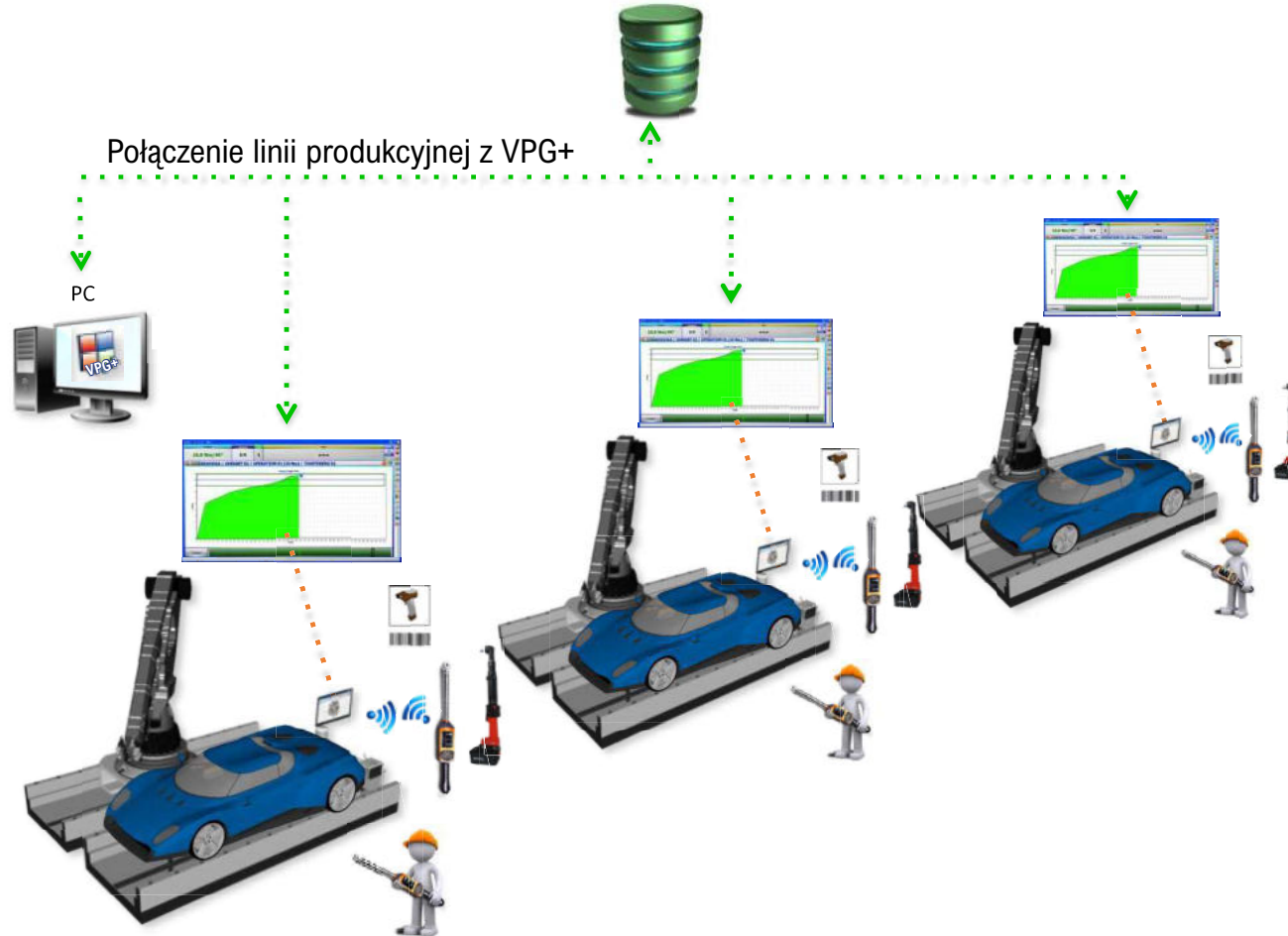
# Produkcja

Pełna kontrola linii produkcyjnej

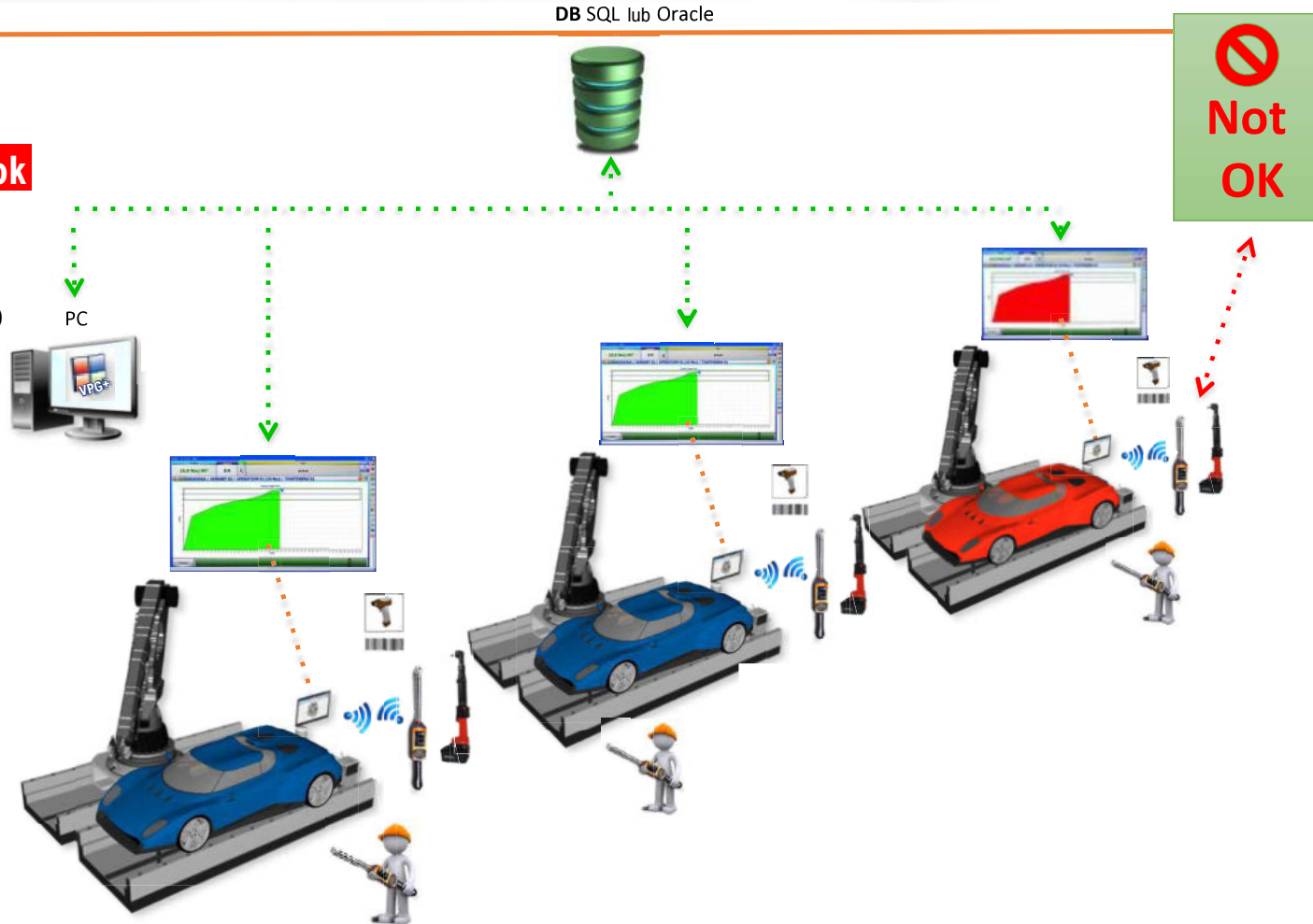


DB SQL lub Oracle

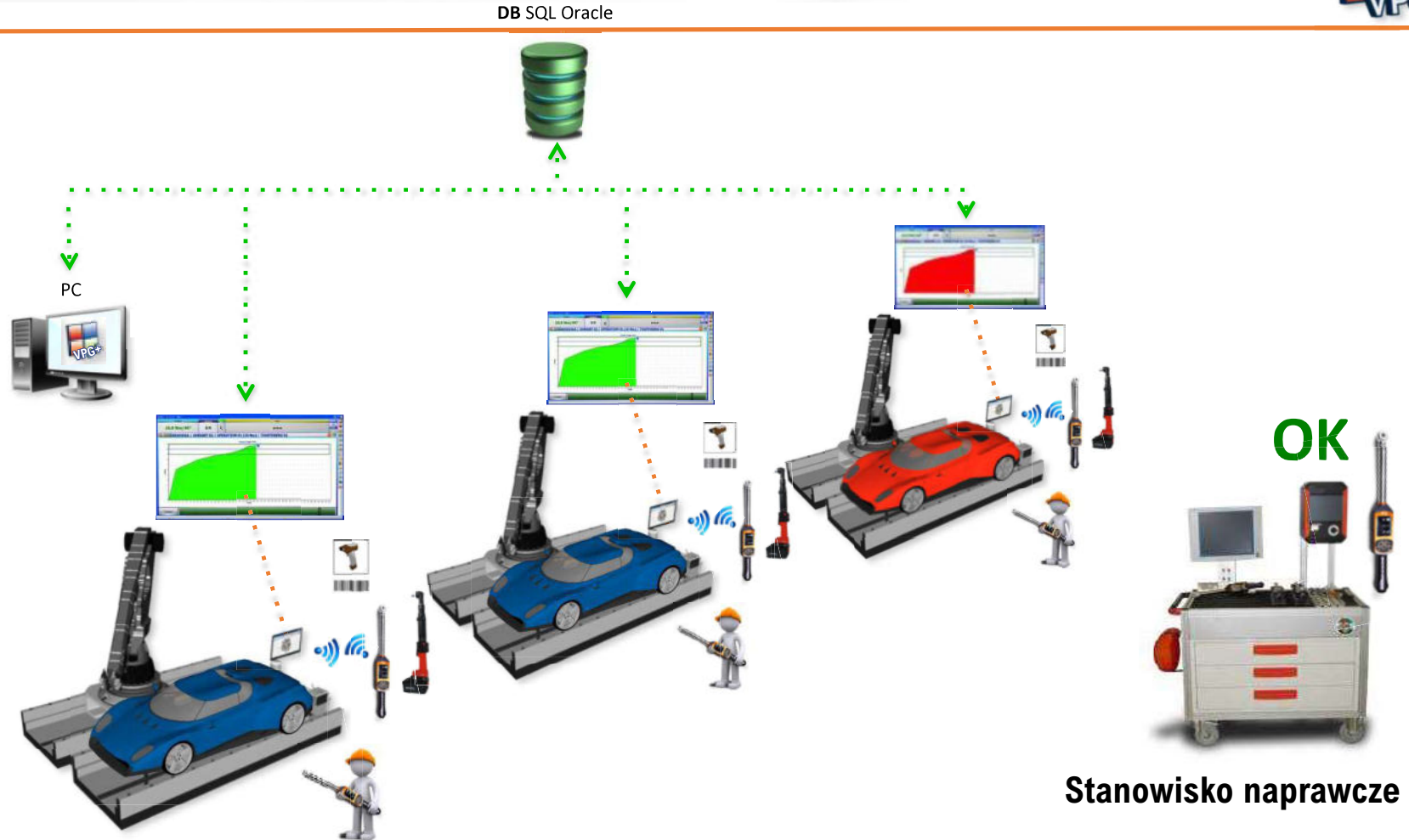
- Zbieranie danych
- Rozwiązanie HMI
- Zarządzanie linią produkcyjną
- Zarządzanie numerem VIN
- Przegląd ogólny
- Zarządzanie ostrzeżeniami
- Zarządzanie eksportem danych w formacie XML



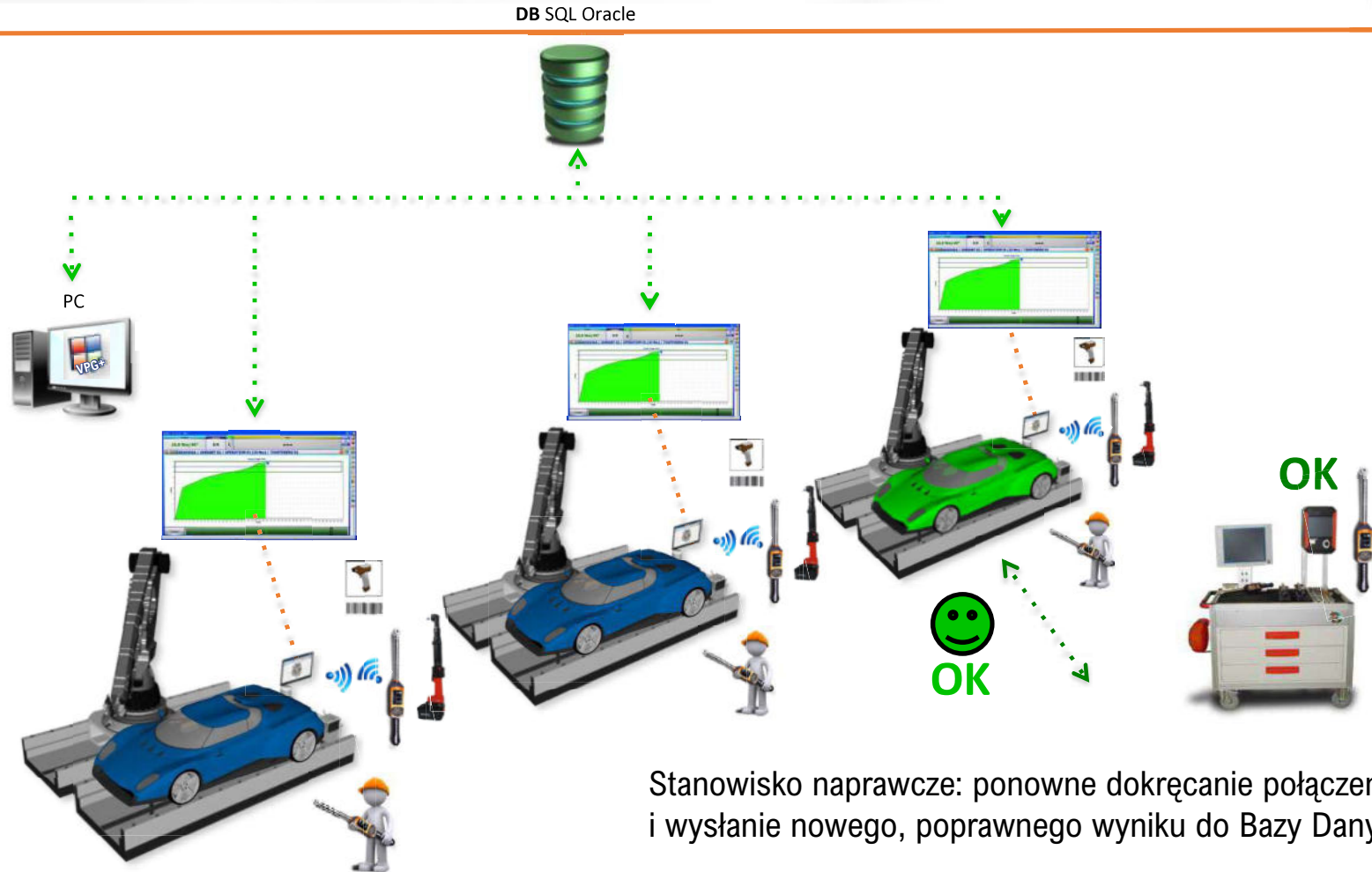
Po wykryciu dokręcenia **Nok** i kiedy operator nie może ponowić dokręcania, możemy użyć połączonego stanowiska naprawczego, aby ponownie wykonać dokręcenie.



Wynik dokręcania: **Nok**



Stanowisko naprawcze



Stanowisko naprawcze: ponowne dokręcanie połączenia Nok i wysłanie nowego, poprawnego wyniku do Bazy Danych

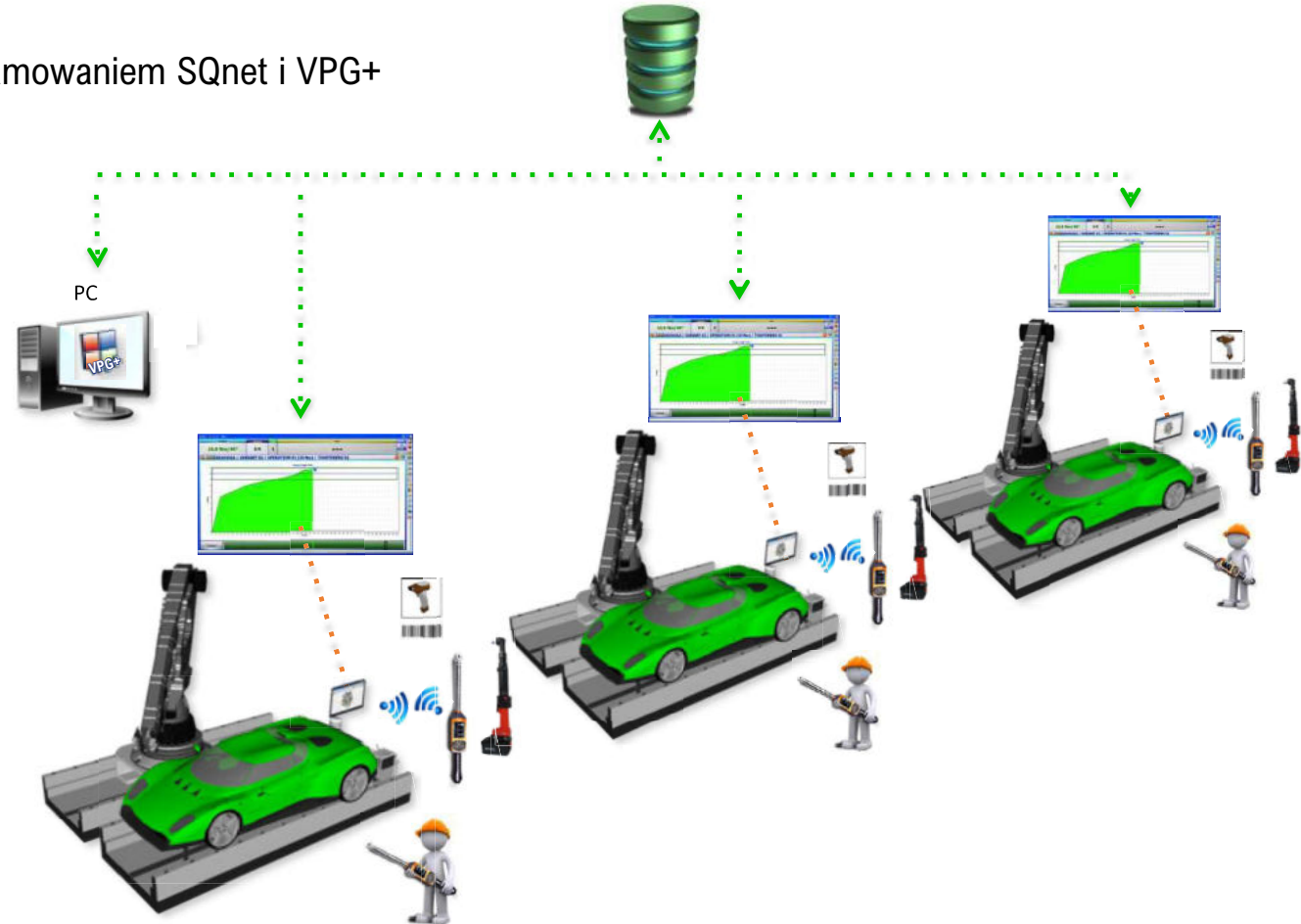


# Jakość

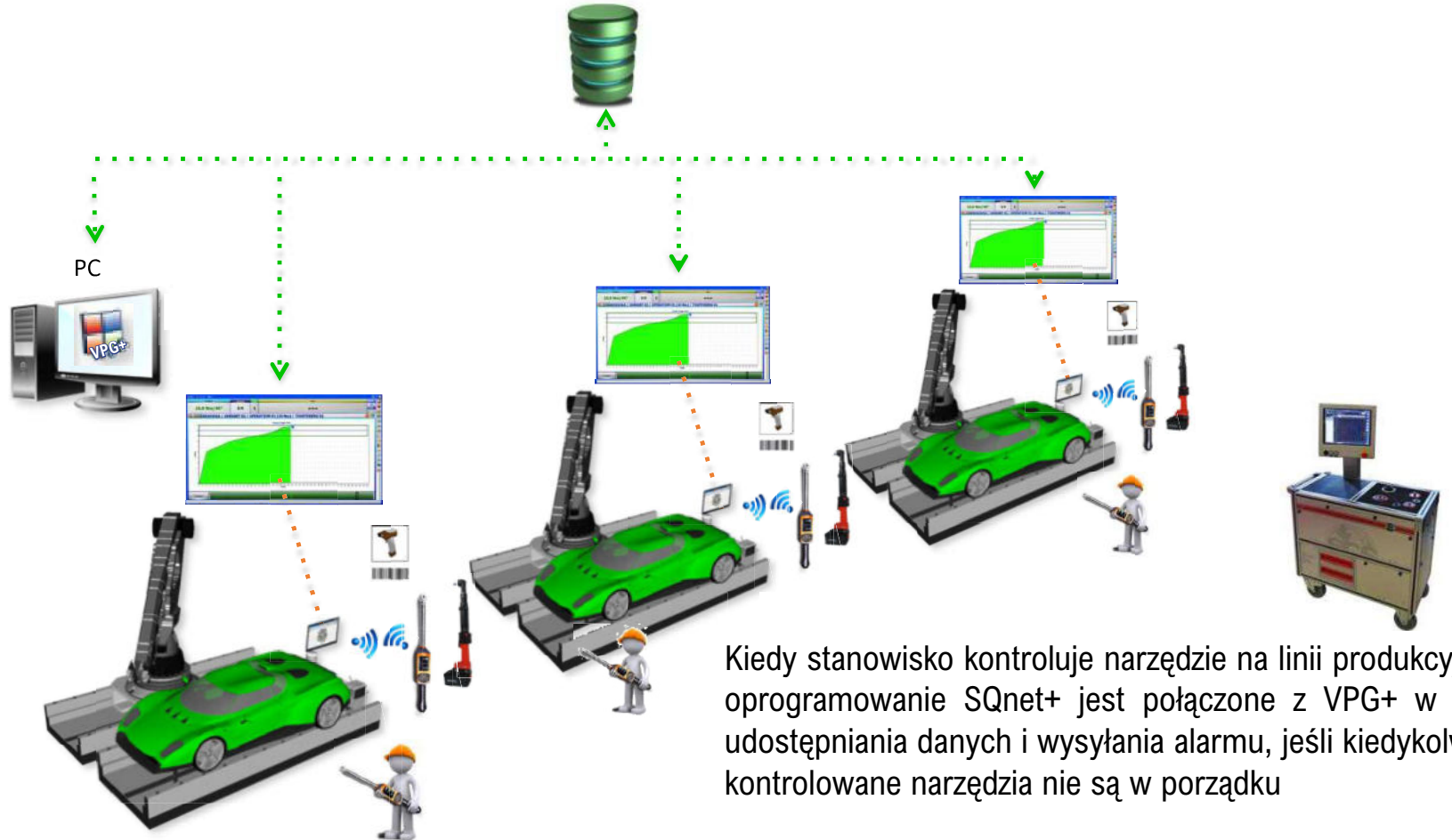
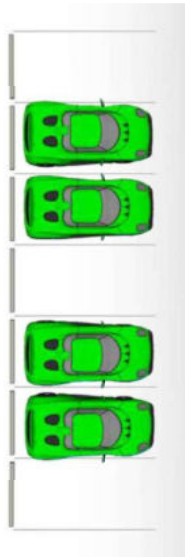
DB SQL Oracle

Stanowisko/wózek FTY połączony z oprogramowaniem SQnet i VPG+

- Zarządzanie częstotliwością kontroli
- Analiza statystyczna narzędzi
- Poprawa jakości linii produkcyjnej
- Raporty i statystyki
- Dane strukturalne i identyfikowalność
- Łączność ze wszystkimi produktami SCS obsługującymi raportowanie
- Niestandardowe funkcje na potrzeby klienta
- Zarządzanie ostrzeżeniami



DB SQL Oracle



Kiedy stanowisko kontroluje narzędzie na linii produkcyjnej, oprogramowanie SQnet+ jest połączone z VPG+ w celu udostępniania danych i wysyłania alarmu, jeśli kiedykolwiek kontrolowane narzędzia nie są w porządku

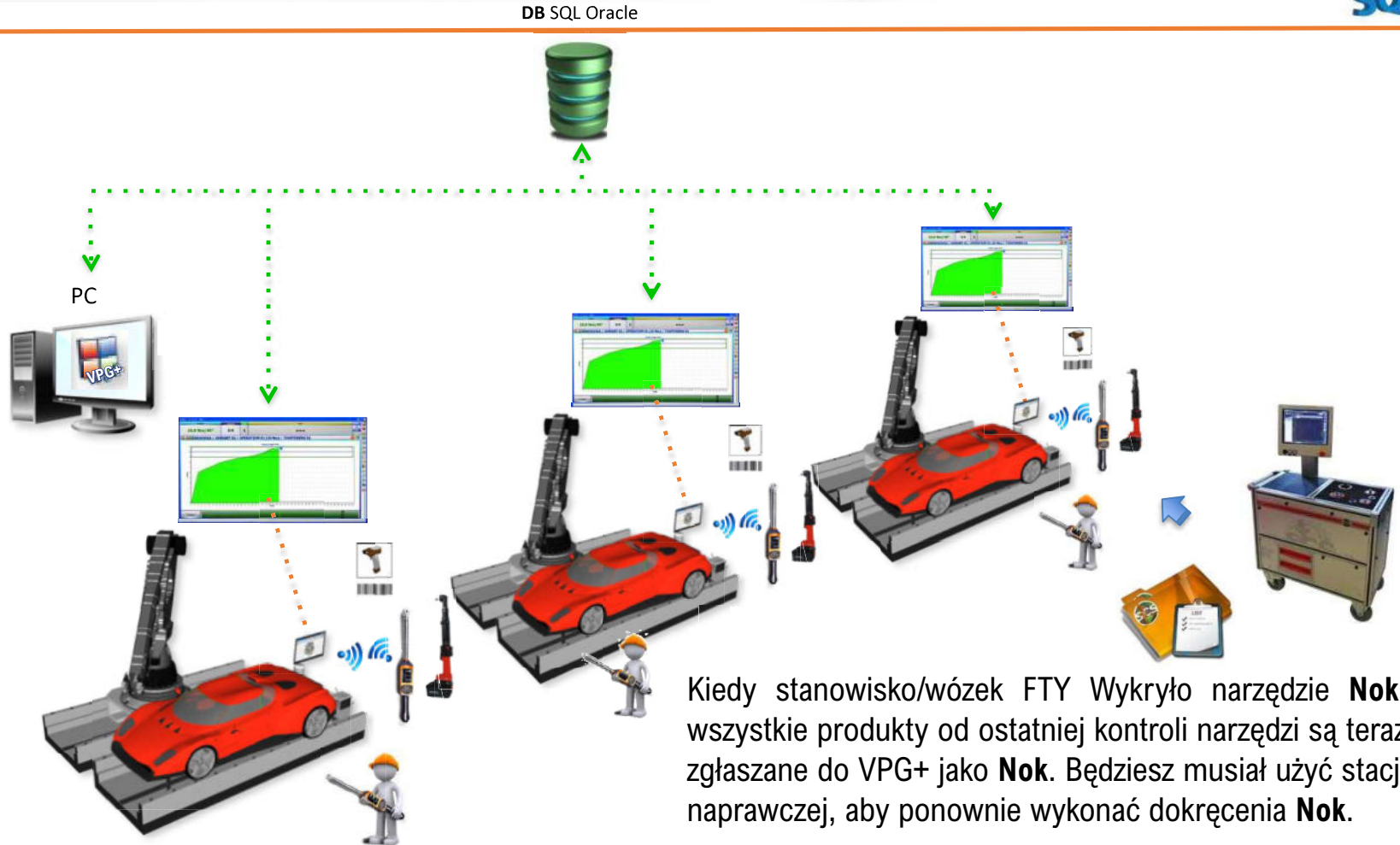


Stanowisko FTY jest przeznaczone do kontroli dowolnych narzędzi z linii produkcyjnej i wysyłania danych do Sqnet+, aby móc reagować na żywo w przypadku wykrycia błędnej pracy narzędzia.

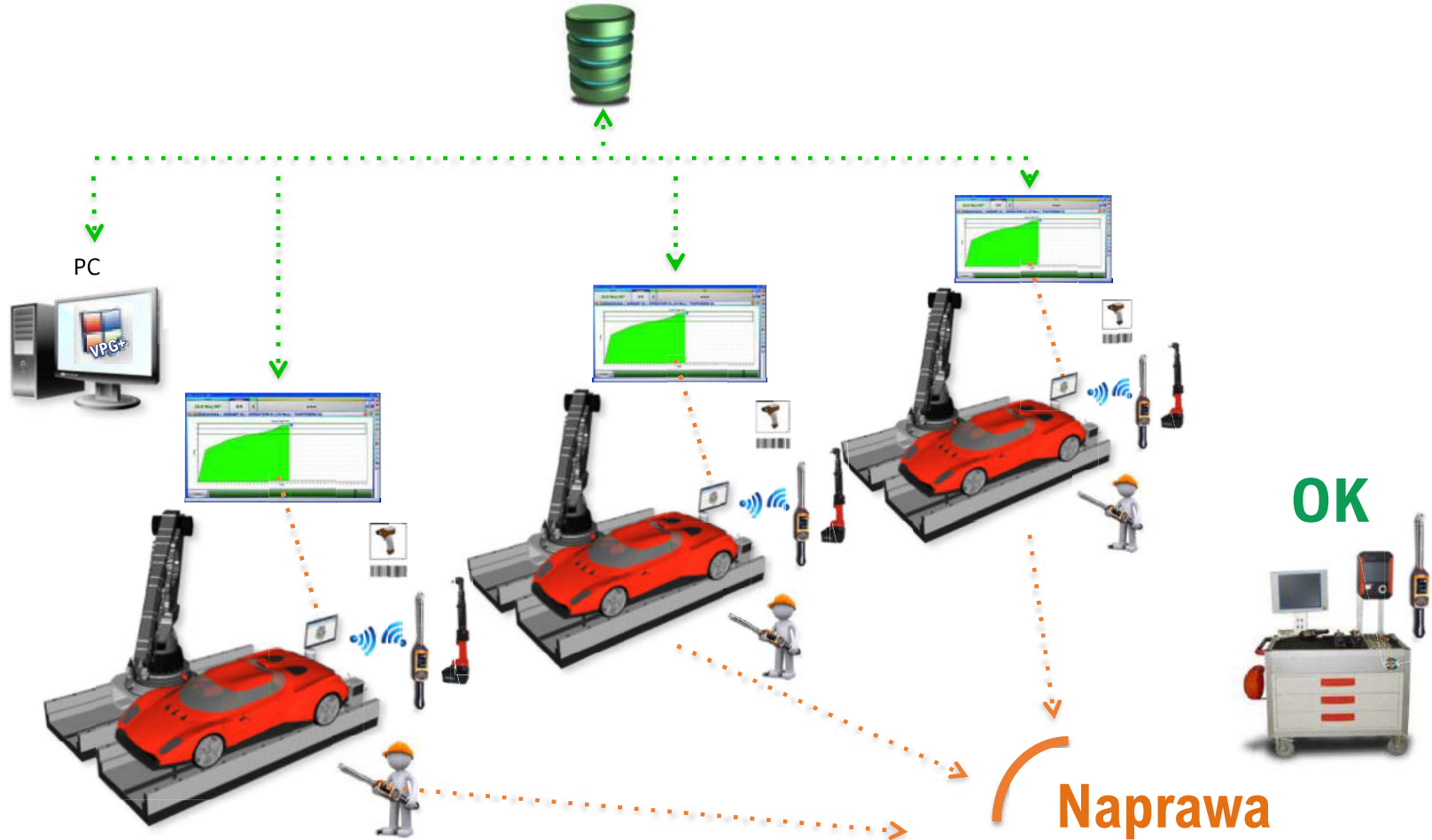
- Test narzędzi: klucze (elektroniczne, cyfrowe, zatraskowe), narzędzia pneumatyczne, elektryczne i akumulatorowe, narzędzia pulsacyjne
- Statystyczna kontrola procesu: pomiar wydajności maszyny (Cm, Cmk) oraz wykresy X, R
- Test zgodnie z ISO 6789, ISO 5393 i VDI
- Szybka i łatwa konfiguracja
- Funkcja automatycznego wykrywania punktu kliknięcia dla kluczy klikowych
- Możliwość testów porównawczych
- Mechaniczna belka do kluczy dynamometrycznych
- Możliwość podłączenia zewnętrznego przetwornika do testów specjalnych
- Samodzielne programowanie lub z oprogramowaniem Sqnet+ do zarządzania kontrolą jakości
- Edytor połączeń dla połączeń nieliniowych „symulacja wieloetapowa”



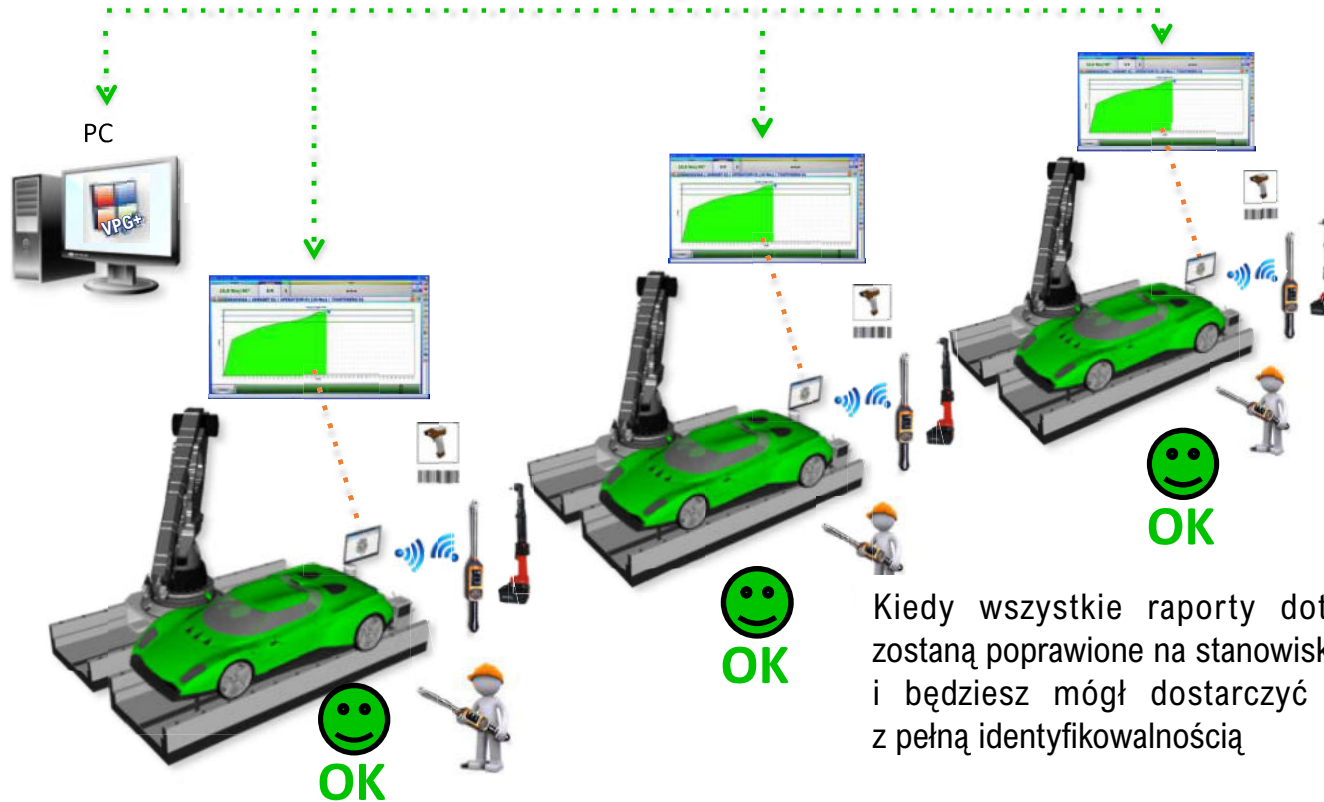
Jeśli w narzędziu zostanie wykryte Nok a możesz je wyregulować, możesz to zrobić w czasie rzeczywistym, aby szybko wznowić produkcję.



DB SQL Oracle



DB SQL Oracle



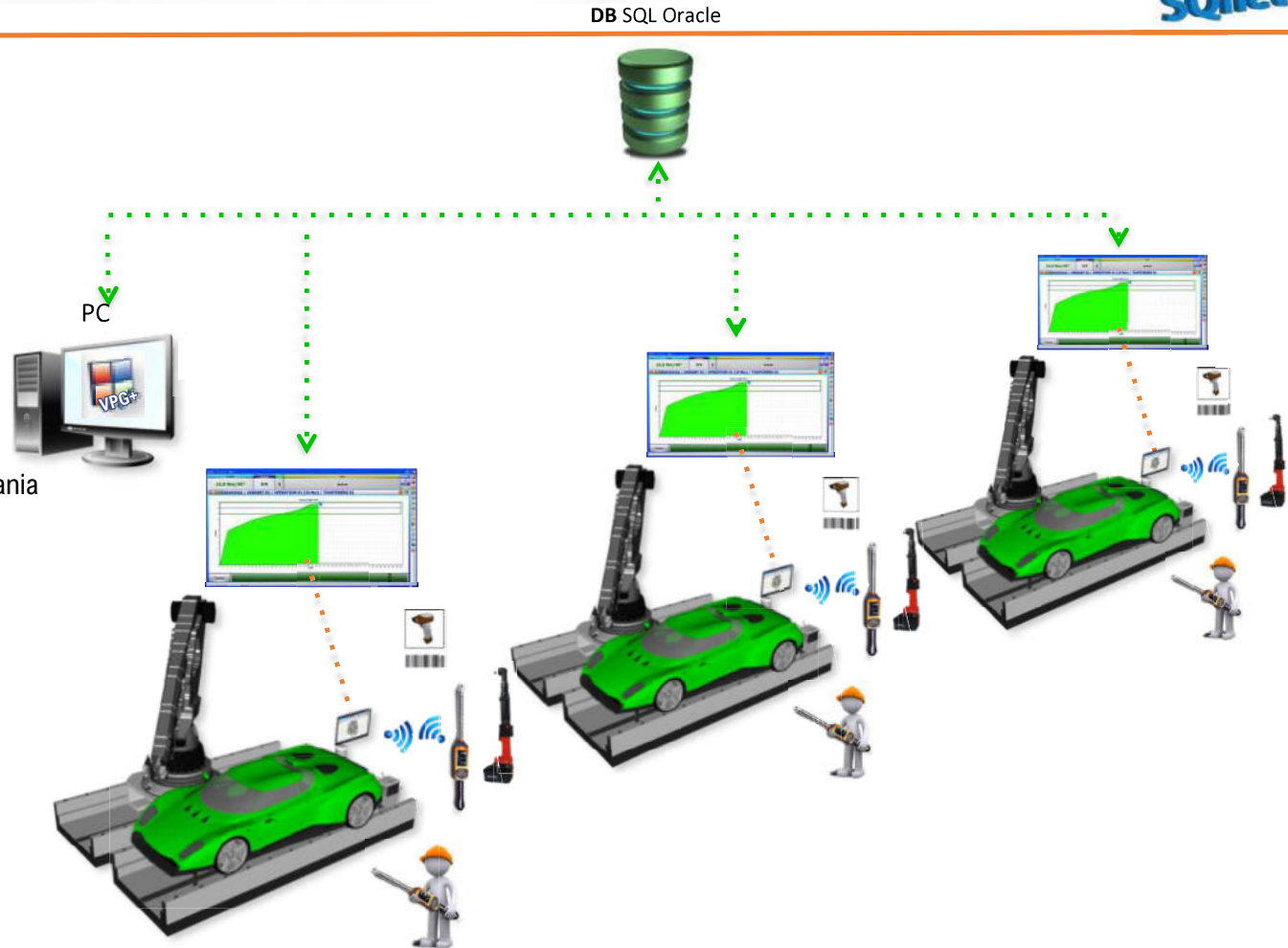
Kiedy wszystkie raporty dotyczące produktów **Nok** zostaną poprawione na stanowisku, status zmieni się na OK, i będziesz mógł dostarczyć ten produkt do klienta z pełną identyfikowalnością

# Montaż

Integracja kontroli montażu na linii produkcyjnej, zarządzanie SPC z SQnet+ lub VPG+ może pomóc w analizie, czy moment obrotowy przyłożony narzędziem do złącza montażowego jest prawidłowy, czy nie.

## Zarządzanie SPC

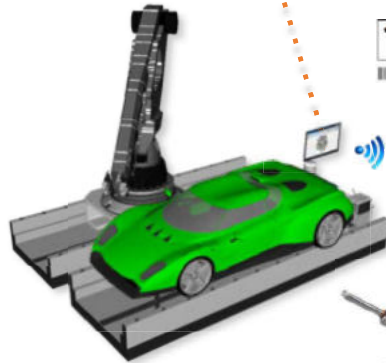
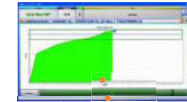
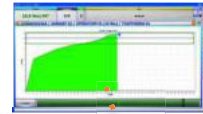
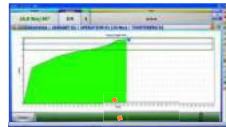
- Sprawdza wynik połączenia montażowego za pomocą resztkowego momentu obrotowego lub innej strategii.
- Kontrola momentu resztkowego na linii produkcyjnej
- Zarządzanie przebiegiem i zadaniami za pomocą oprogramowania (SQnet+ lub QS Torque)
- Bezprzewodowe programowanie
- Śledzenie danych
- Zarządzanie VIN
- W połączeniu z SQnet+ lub VPG+, ostrzeżenie w przypadku wykrycia dokręcenia Nok

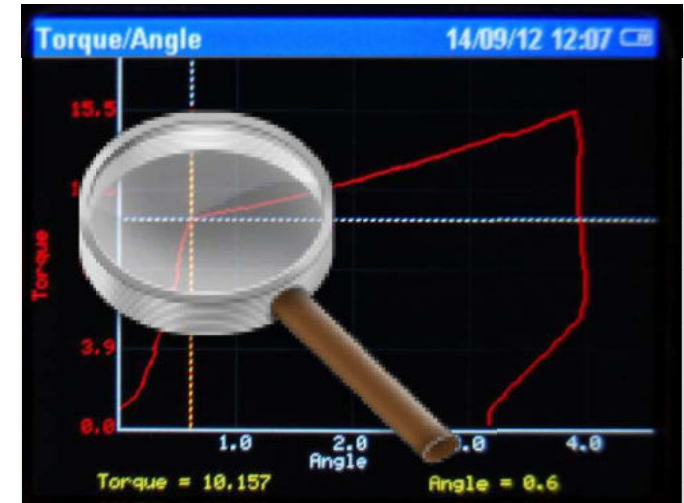
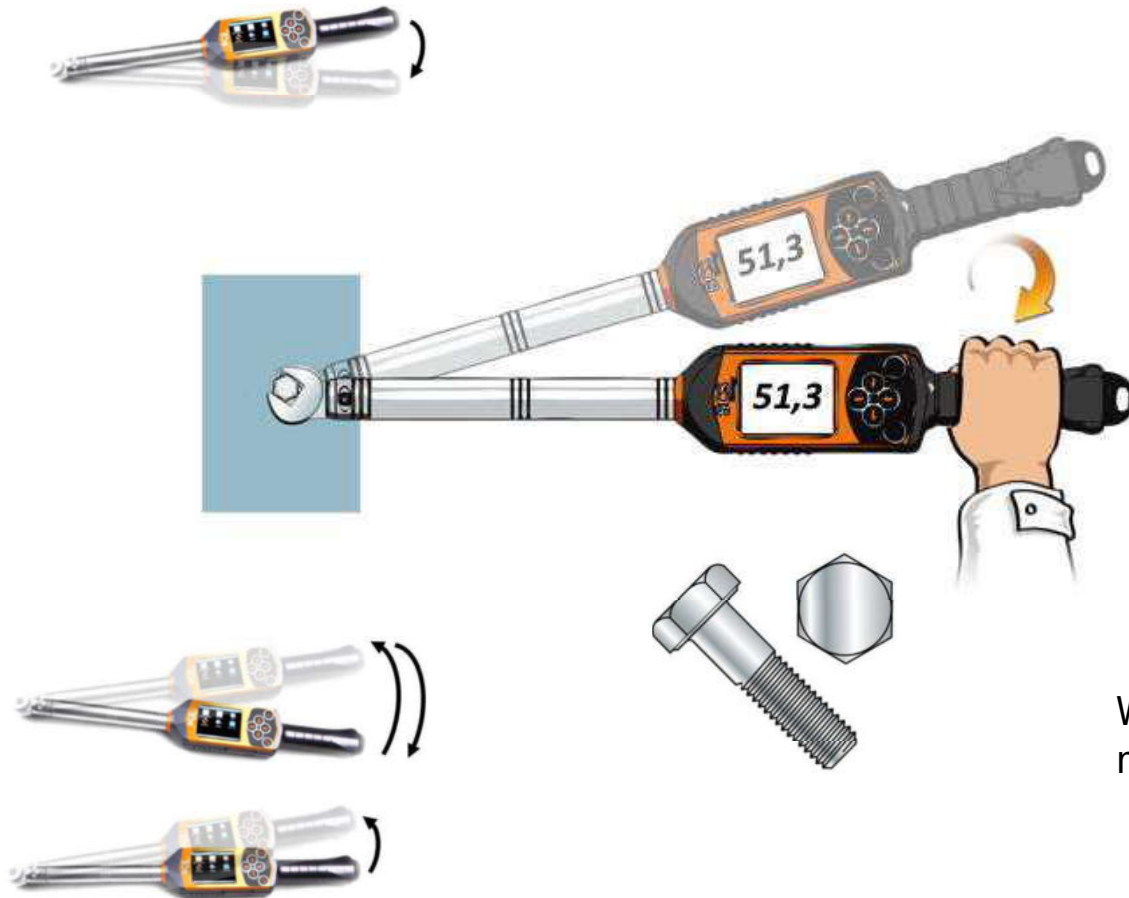


DB SQL Oracle



PC

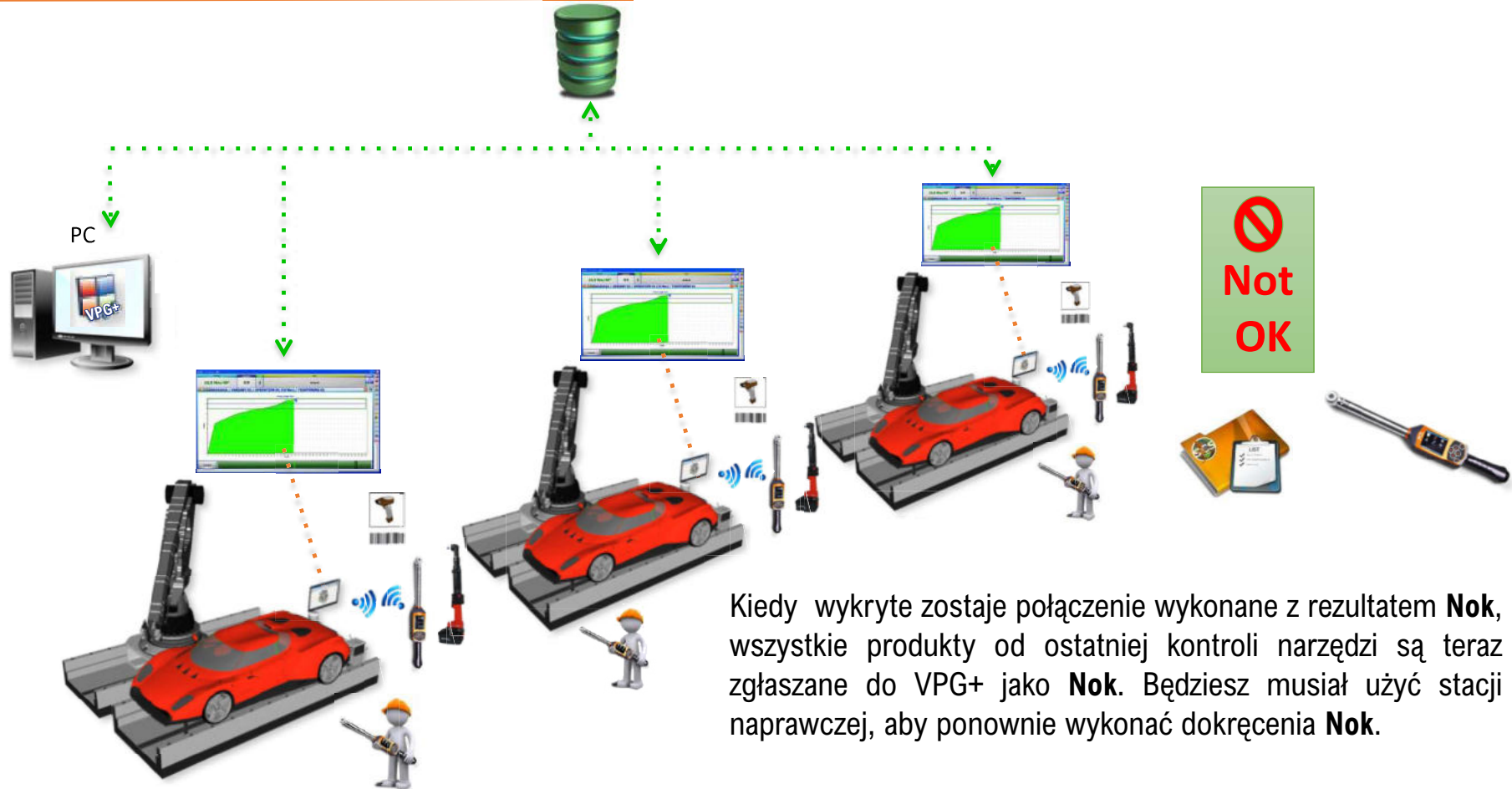




Wykryj, czy moment obrotowy zastosowany na złączu montażowym spełnia wymagania klienta

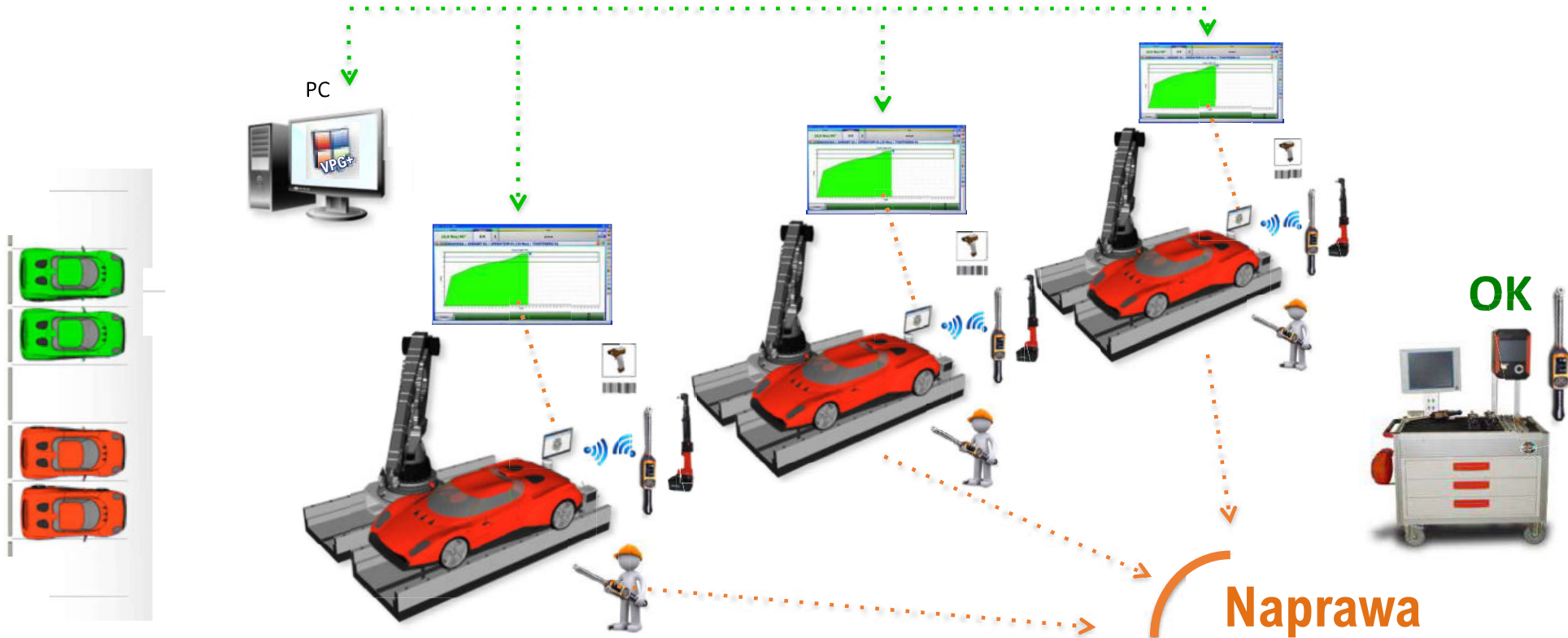


DB SQL Oracle

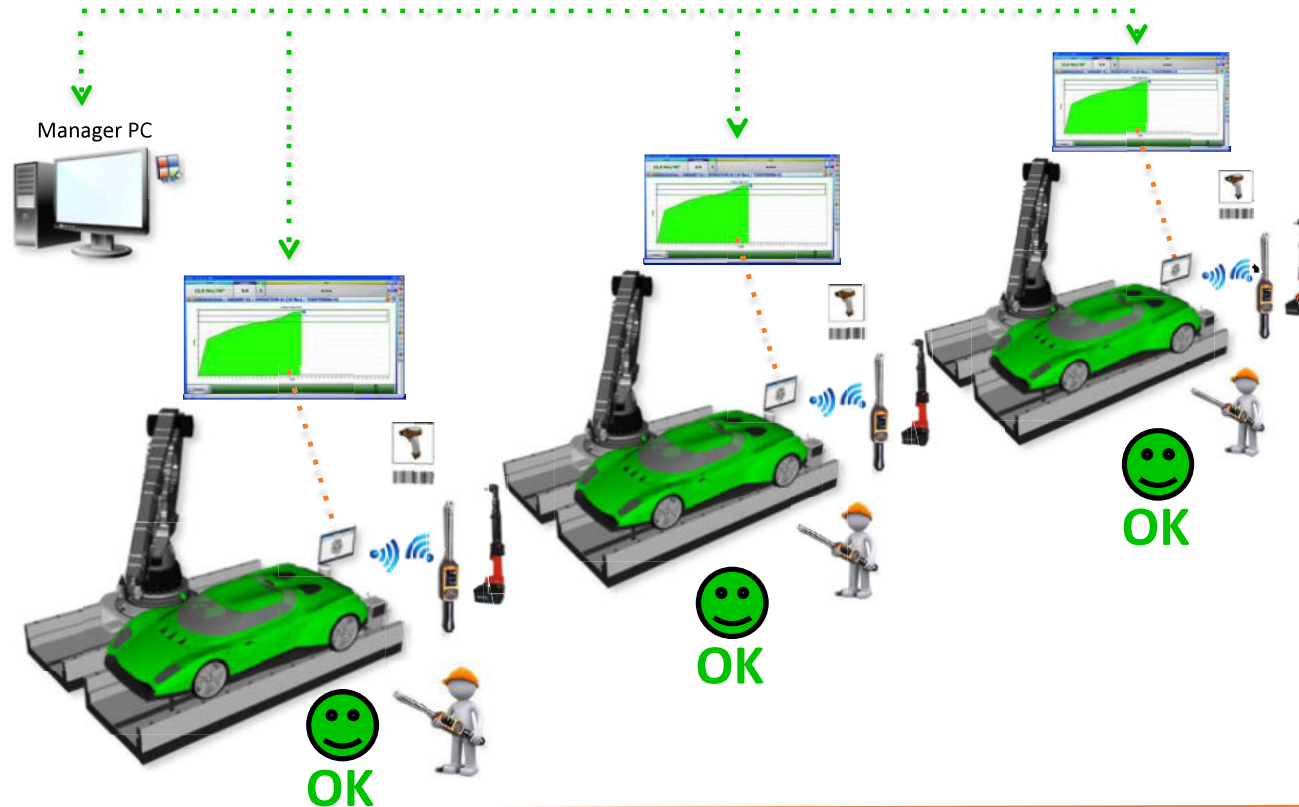


Kiedy wykryte zostanie połączenie wykonane z rezultatem **Nok**, wszystkie produkty od ostatniej kontroli narzędzi są teraz zgłaszane do VPG+ jako **Nok**. Będziesz musiał użyć stacji naprawczej, aby ponownie wykonać dokręcenia **Nok**.

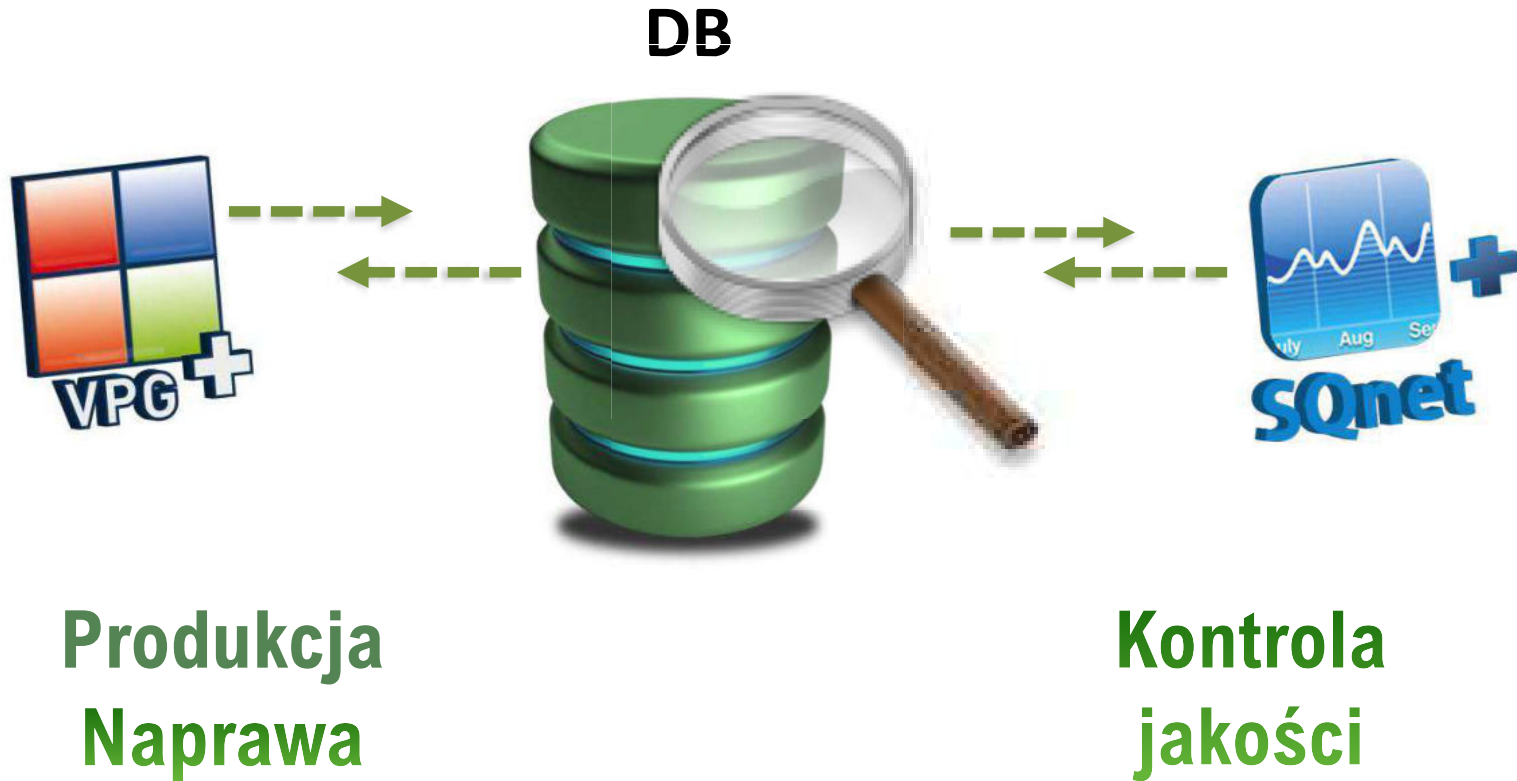
DB SQL Oracle

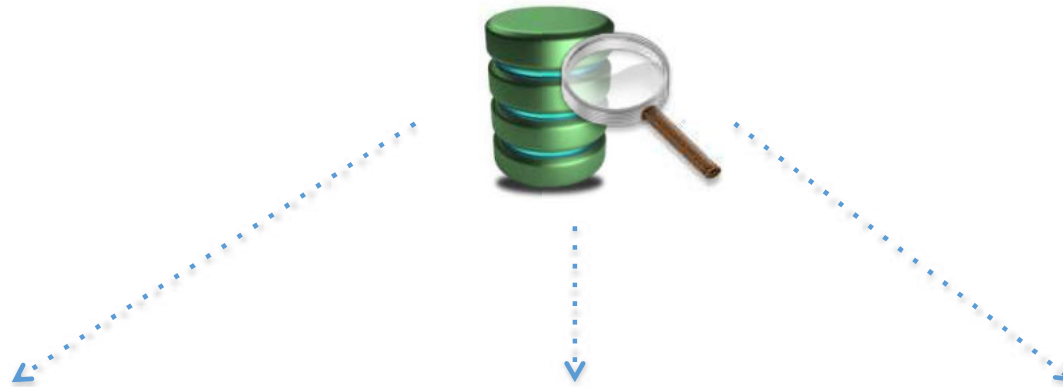


DB SQL Oracle

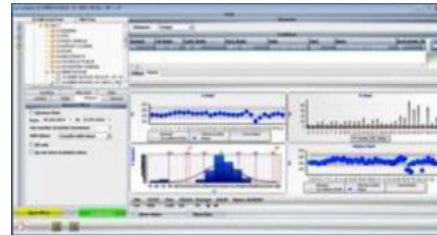


# Analiza danych

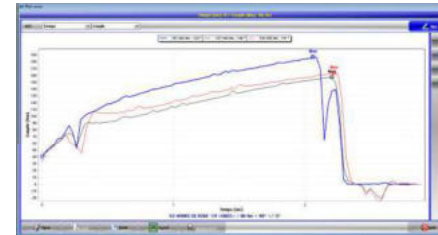




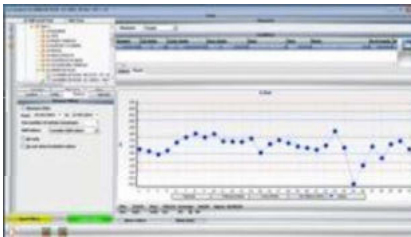
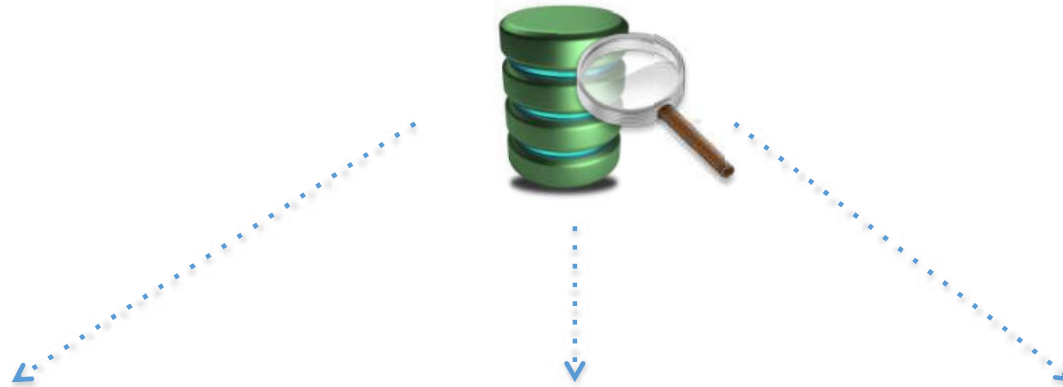
Przefiltrowane wyniki



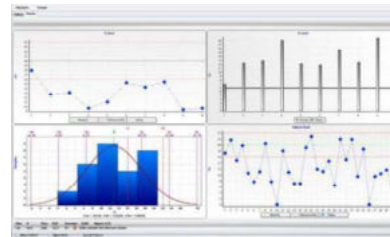
Cp/Cpk lub Cm/Cmk



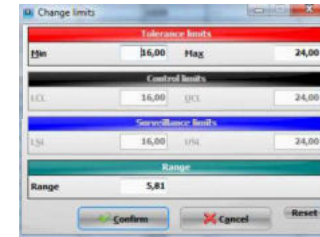
Porównanie wykresów



Wykres wartości



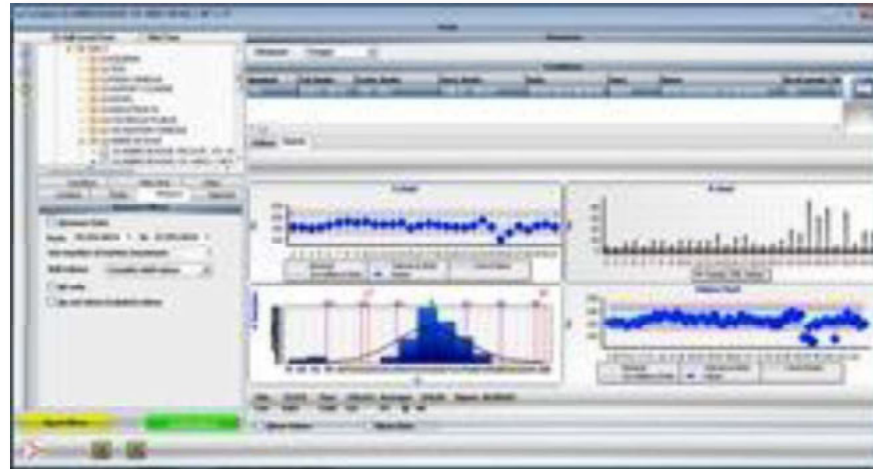
Wykres X/R  
Wykres Gaussa i wartości



Dostosowanie własnych tolerancji



Dane produkcyjne



Kontrola montażu

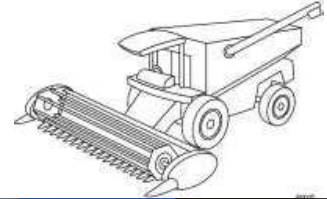


Kontrola urządzeń



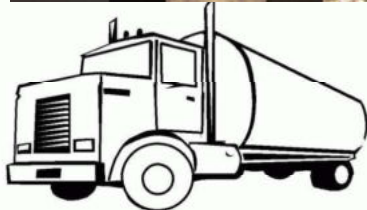
## Typowe zastosowania na produkcji

- przewody hamulcowe
- Wymiana elektronarzędzi z głowicami crowfoot i tubenut
- Listwy paliwowe
- Przewody hydrauliczne
- Łożyska (moment obr., zastosowania pomiarowe)
- Pompy olejowe
- Czujniki O<sub>2</sub>
- Aplikacje Smart-Breakaway w produkcji
- Tymczasowe kopie zapasowe dla elektronarzędzi
- Funkcje naprawy/poprawy
- Połączenia moment + kąt
- Trudno dostępne aplikacje



## Główne rynki

- Automotive
- Aerospace
- Militarny
- Przemysł ogólny





## Referencje dla klientów

**FORD INDIA** ponad 150 stacji roboczych (KOMPLETNY SYSTEM - Serwer Klienta)

**AUDI GYOR** ponad 30 stacji naprawczych (na linii produkcyjnej silników)

**MAN Germany** główne oprogramowanie do zbierania danych i zarządzania procesem montażu

**HOMME South Africa**, główne oprogramowanie do zbierania danych i zarządzania procesem montażu

**BUGATTI France** główne oprogramowanie do zbierania danych i zarządzania procesem montażu

**SAFRAN i VW** ponad 4 stacje naprawcze

**SAFRAN CPD** ponad 4 stacje robocze zarządzające narzędziami i elektronarzędziami

**Mercedes Düsseldorf, Berlin et les USA** ponad 60 stacji roboczych

**BMW** ponad 45 stacji roboczych

**MERCEDES BRAZIL** ponad 40 stacji roboczych

**IVECO** , ponad 50 stacji roboczych **Tracking & Traceability Management System** Manufacturing I.T.

**MTU** ponad 40 stacji roboczych

**COLLINS AEROSPACE France** ponad 26 stacji roboczych

**Alstom France / Brazil**

Etc





# VPG+: Opcje

rozwiązanie do sterowania SPC stacji roboczej  
Ref: 102 21 9002

Porównanie momentu obrotowego stosowanego przez narzędzia produkcyjne z kontrolą jakości (strategia szczątkowa lub inna).  
Zarządzanie procesem na stanowisku pracy i przeprowadzanie analiz statystycznych.

Description  
Sequenza Imola

Group  
(None)

Models

- CUSTOMER
  - ALFA GIULIETTA
    - modello 1
    - modello 2
  - ALFA STELVIO

Sequence type  
 Production  Rework  SPC

Sequence mode  
Sequential

Allow the selection of the operations  Show progress

Station  Timeout (seconds)

PLC Program/Channel  Job name

Position program  Job name - F3: \*\*\*

Add a logical operation on socket change

Rework options

Rework

Production

SPC

Batch mode

on  off

Sekwencja kontrolna

Sequenza Imola

- OPERATIONS - Smart breakaway
- SACHI ant. / serraggio anteriore - Sn
- SACHI post / serraggio posteriore - S
- 1122334455667788 / TEST - Smart b
- 1/10 - Smart breakaway [CH 0]
- 2/10 - Smart breakaway [CH 0]
- 3/10 - Smart breakaway [CH 0]
- 4/10 - Smart breakaway [CH 0]
- 5/10 - Smart breakaway [CH 0]
- 6/10 - Smart breakaway [CH 0]
- 7/10 - Smart breakaway [CH 0]
- 8/10 - Smart breakaway [CH 0]
- 9/10 - Smart breakaway [CH 0]
- 10/10 - Smart breakaway [CH 0]

Confirm





# VPG+: Opcje

Stacja robocza VPG+ sprawdza wersję operacji i zapisuje wszystkie aktualizacje  
Ref: 102 21 9007

Dzięki tej opcji będziesz w stanie zrozumieć ostatnią zmianę wykonaną dla każdej operacji (zadania) i porównać ją.  
Patrz na datę i nazwę operatora, który zmienia operację.

| Identifier | Operation ID | Description                    | Ver. |
|------------|--------------|--------------------------------|------|
| 00000      | OP_ID        | Barcode                        | 1    |
| 00001      |              | Zentralrad V-Motoren           | 2    |
| 00002      |              | Vorgelegegrad V-Motoren        | 1    |
| 00003      |              | Zentralrad R-Motoren           | 1    |
| 00004      |              | Vorgelegegrad R-Motoren        | 1    |
| 00005      |              | Zwischenrad HD-Pumpe R-Motoren | 1    |
| 00006      |              | Zwischenräder V-Motoren        | 1    |
| 00007      |              | Zwischenräder R-Motor          | 1    |
| 00008      |              | Abschirmblech Rädertrieb 06R   | 2    |
| 00009      |              | Ölspritzdüsen 12V              | 1    |

|                | 00008 - Ver. 1               | 00008 - Ver. 2               |
|----------------|------------------------------|------------------------------|
|                | Abschirmblech Rädertrieb 06R | Abschirmblech Rädertrieb 06R |
| Operation data |                              |                              |
| Operation ID   |                              |                              |
| Torque         | Nm                           | Nm                           |
| Nominal torque | 5 Nm                         | 6 Nm                         |
| Minimum torque | 3                            | 6                            |
| Maximum torque | 7                            | 6,6                          |
| Threshold      | 2,5                          | 3                            |
| Nominal angle  | 30 °                         | 30 °                         |
| Minimum angle  | 0                            | 0                            |

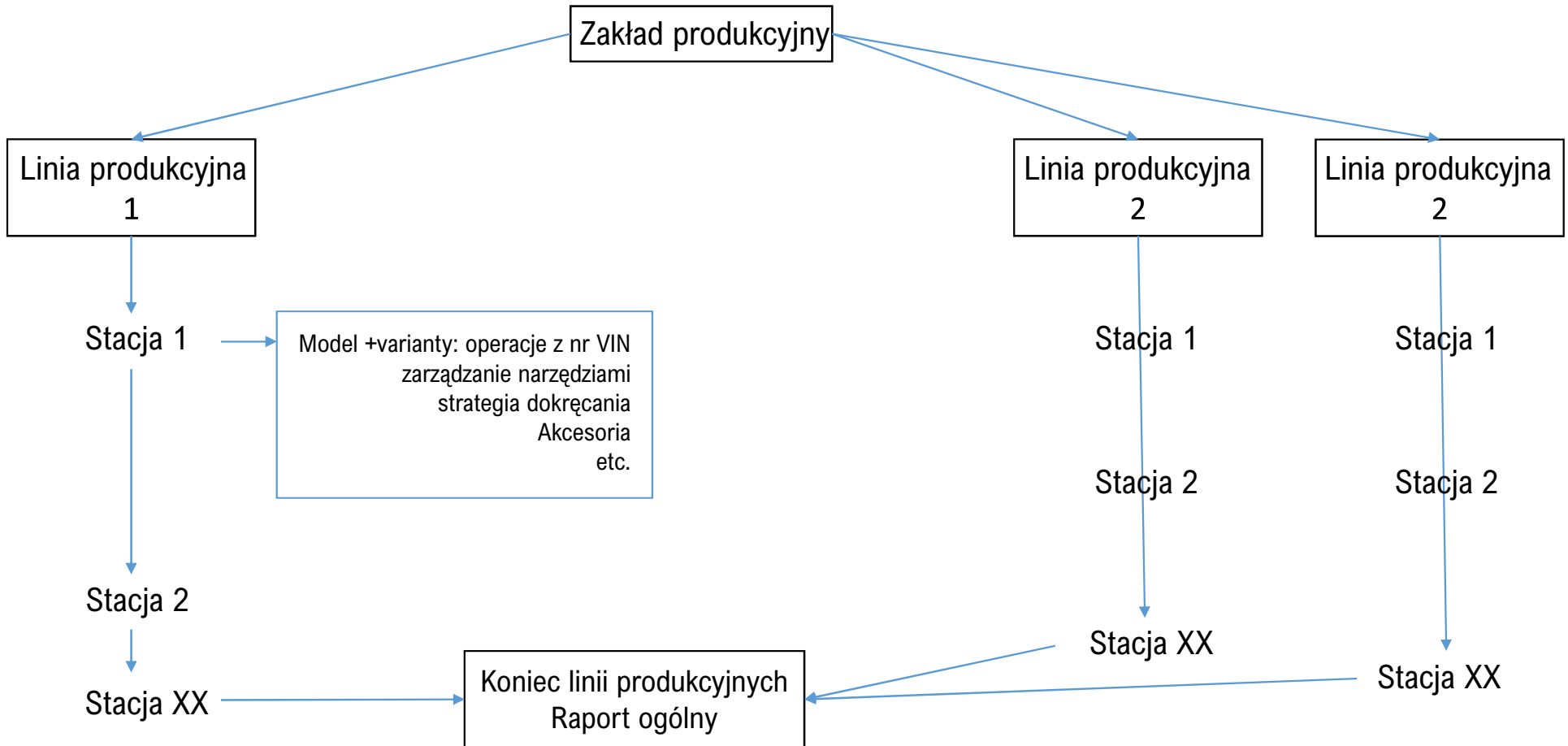




# VPG+: główne funkcjonalności

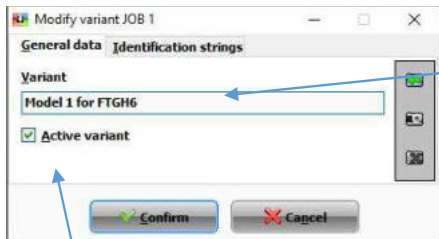
1. Struktura VPG
2. Model i wariant: Jak zarządzać operacjami
3. Jak zarządzać zmianami na poszczególnych stacjach
4. Protokół komunikacyjny dostępny między VPG a innym oprogramowaniem klienta, takim jak MES, PLC, Data
5. Zarządzanie wszystkimi innymi opcjami, takimi jak: system pozycjonowania, geolokalizacja, selektor nasadek, etc.
6. Zarządzanie: Jak i do kogo wysłać e-maile, gdy mamy jakieś ostrzeżenie, jaki typ ostrzeżenia itp
7. Zarządzanie 2 licencjami VPG na jednym komputerze z 2 ekranami, zarządzanie zewnętrznym dużym ekranem itp
8. Wykresy w czasie rzeczywistym
9. Interfejs ręczny - zdolność do tworzenia operacji bez żadnych dokręceń, tylko operacje logiczne
10. Automatyczny eksport XML
11. Porównanie operacji







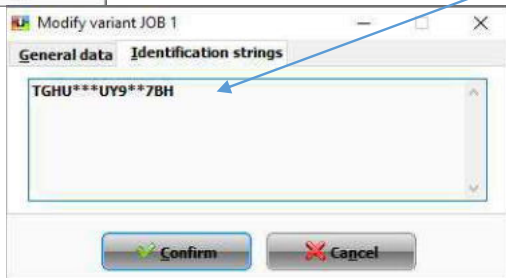
Model : VM car



Definicja wariantu

+

Zarządzanie wariantami



Link do obrazu do wariantu

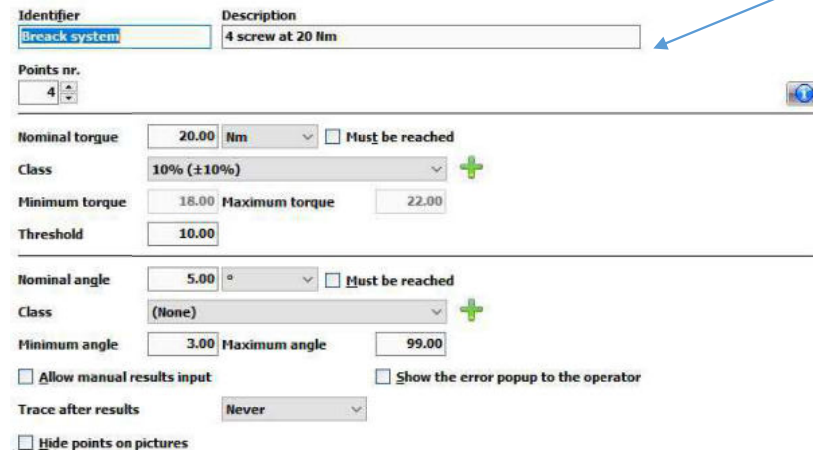
formaT VIN. możliwe jest użycie następujących znaków specjalnych:

- ? wszystkie postacie
- # tylko cyfry
- ! tylko litery
- \* dowolny ciąg o dowolnej długości

Przykłady:

- ABC??->akceptuje ABCT5, AAA88
- ##!-> akceptuje 56ER, 99AA, 1WE
- AB\*12-> akceptuje **AB**284TRW5434512, **AB12**, **ABG12**
- \*AB\*12-> akceptuje USFH34**AB**YWRG8734312

Operacja łączona z modelem/wariantem



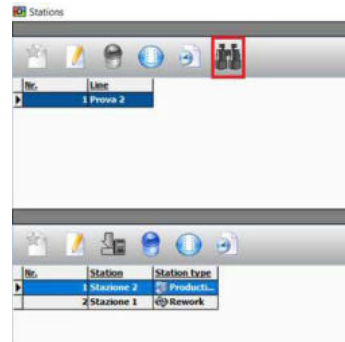
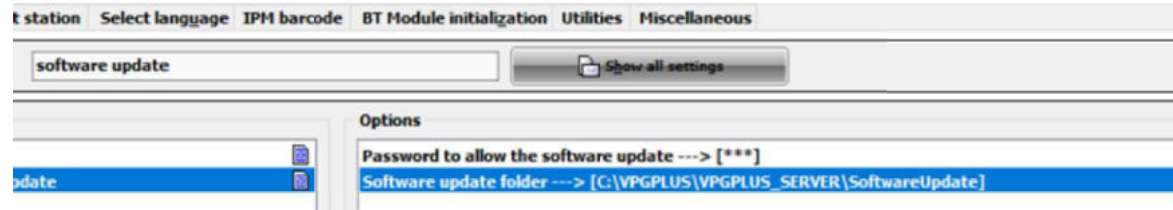


# 3. Jak zarządzać aktualizacją wszystkich stacji

Zarządzanie aktualizacjami wszystkich stacji to jedna z kluczowych części Twojej pracy. Jak to zrobić i jakie są opcje, aby to zrobić

VPG+ Aktualizacja oprogramowania

- Co możesz zaktualizować za pomocą VPG+:
  - Wersja oprogramowania każdej stacji
  - VPG+ Konfiguracja każdej stacji
- Kiedy: Ręcznie lub w wyznaczonym czasie
- Zarządzanie wersjami: Tak, jeśli wybierzesz opcję, można zarządzać wersjami każdej operacji widząc datę/godzinę/użytkownika, który zmienia każdy parametr



Aktualizuj bazę danych jedną po drugiej lub globalnie

Operations

|                | 00008 - Ver. 1               | 00008 - Ver. 2               |
|----------------|------------------------------|------------------------------|
|                | Abschirmblech Rädertrieb 06R | Abschirmblech Rädertrieb 06R |
| Operation data |                              |                              |
| Operation ID   |                              |                              |
| Torque         | Nm                           | Nm                           |
| Nominal torque | 5 Nm                         | 6 Nm                         |
| Minimum torque | 3                            | 6                            |
| Maximum torque | 7                            | 6,6                          |
| Threshold      | 2,5                          | 3                            |
| Nominal angle  | 30 °                         | 30 °                         |
| Minimum angle  | 0                            | 0                            |

Zarządzanie danymi







## 4. Protokół komunikacji z Bazą Danych Klienta

Oprogramowanie, takie jak: MES, PLC, Data

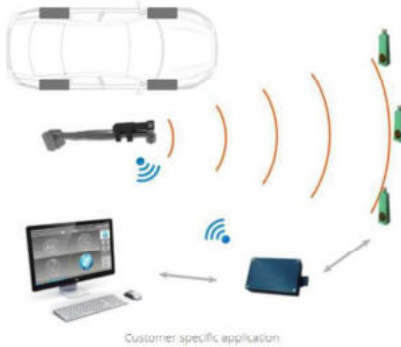
# WKRÓTCE



# 5. Zarządzanie akcesoriami

System pozycjonowania, geolokalizacja, selektor nasadek itp.

System pozycjonowania



Customer specific application

Łatwa konfiguracja przez VPG+

| System VPG+ |   |                |   |
|-------------|---|----------------|---|
| Nazwa       | S | Symbol         | A |
| Info        |   |                |   |
| Posilnik    | 0 | Rezerwa        | 0 |
| Odłamek     | 0 | Historia Pracy | 0 |
| Coop        | 0 | Coop map       | 0 |
| S           | 0 |                |   |
| V           | 0 |                |   |
| Z           | 0 |                |   |

System pozycjonowania podpięty do stacji



Geolokalizacja narzędzia, produkt stanowisko, wszystko

Urządzenie integrujące Fim-EVO

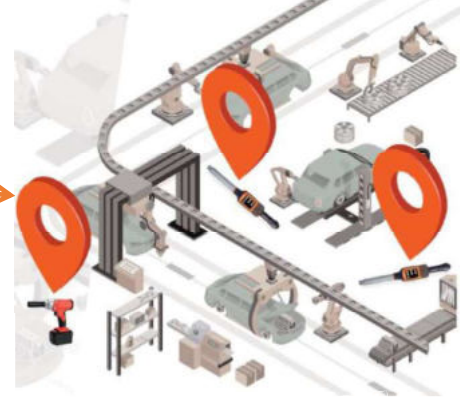


Ethernet



Raport całościowy

Geolokalizacja



Android



Gdzie są moje produkty?

Koniec linii produkcyjnej



Zarządzanie kodami błędów: Kiedy wewnątrz stanowiska lub linii produkcyjnej masz błąd, na przykład

Quality control results | Production results | Search VIN | Global curves composition | Saved curves and compositions

Folder: (All) | Location: | Status filter: (All)

Sort by...: Location | Last check: 08/06/2015 | 14/06/2015 | Next check: 15/06/2015 | 21/06/2015

Critical operation only | Test type: Any kind

| Sel.                     | Location | Po... | Description | Tool     | Folder | Test... | Status | Measure | Parame...  | Check status | Last check | Next check |
|--------------------------|----------|-------|-------------|----------|--------|---------|--------|---------|------------|--------------|------------|------------|
| <input type="checkbox"/> | CLI 2134 | 1     | CLI 2134    | CLI 2... | Tools  | Torq... | ?      | Torque  | 20 (18/... | ?            |            |            |

| Error  | Text                                  |
|--------|---------------------------------------|
| ERR001 | Tool disconnected during the test     |
| ERR002 | Test executed on the wrong transducer |
| ERR003 | Test aborted by the operator          |
| ERR004 | Tool not ready for the test           |
| ERR005 | Control instrument bad settings       |
| ERR006 | Test program error                    |

Location: CLI 2134 <0001> CLI 2134

| Cogdion | Values | Operator | Other | Nominal | Tol. limits | Contr. limits   | Surv. lin |
|---------|--------|----------|-------|---------|-------------|-----------------|-----------|
|         |        |          | Other | 20      | 18 - 22     | 19,132 - 20,868 | 19,421    |

VIN: [input field]

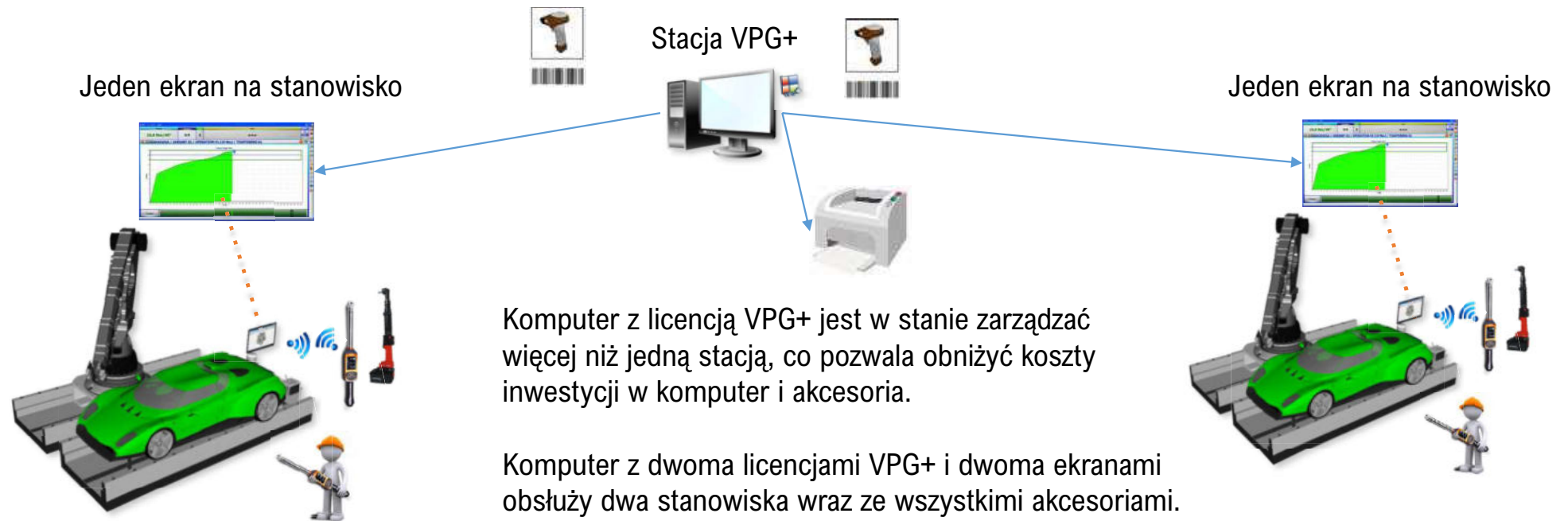
Error Code: Test aborted by the oper...  
 No Error  
 Tool disconnected during the test  
 Test executed on the wrong transducer  
 Test aborted by the operator  
 Tool not ready for the test  
 Control instrument bad settings  
 Test program error

Measure: Torque

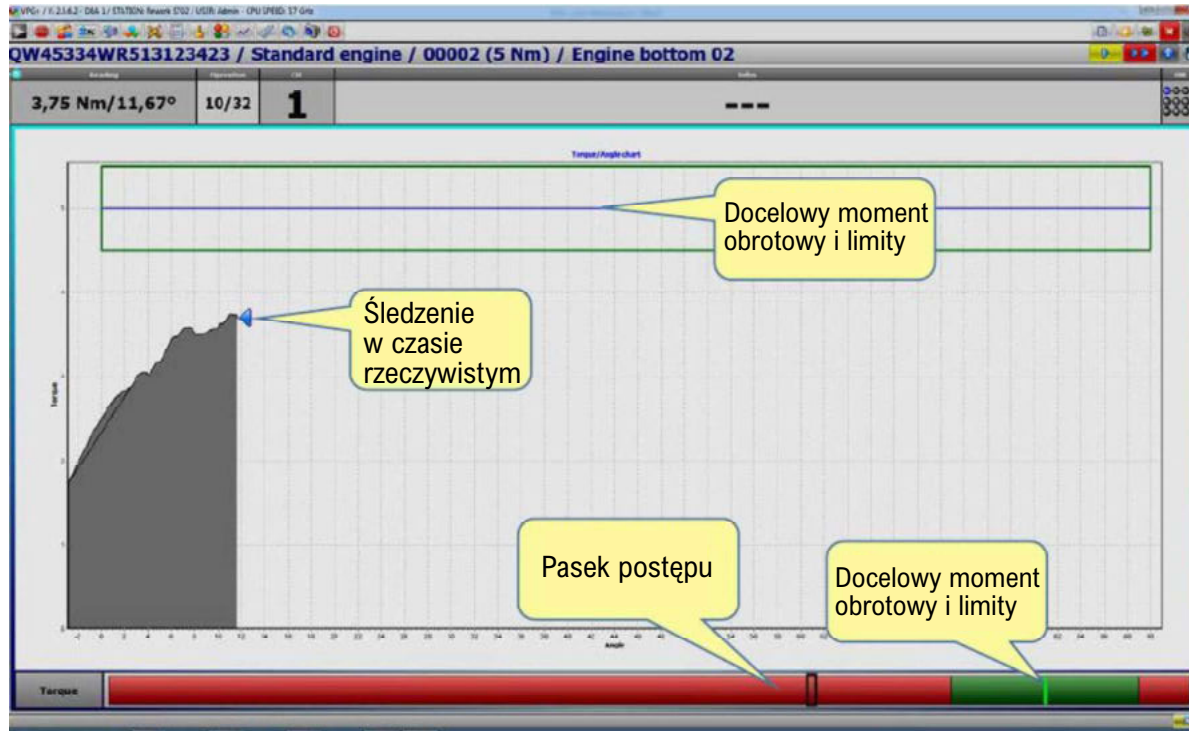
| Readings | Result | Date |
|----------|--------|------|
|          |        |      |

## 7. Rozwiązania wielolicencyjne

Zarządzanie dwoma stanowiskami jednym komputerem z dwoma ekranami i dwoma licencjami VPG+, zarządzanie zewnętrznym dużym ekranem itp.



# 8. Wykresy w czasie rzeczywistym



Dzięki tej opcji operator może zobaczyć wykres w czasie rzeczywistym na ekranie komputera i zatrzymać się, gdy wykres zmieni się z niebieskiego na zielony.

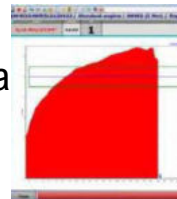
Jest to naprawdę pomocne, aby móc użyć podglądu wykresu, aby zrozumieć, jak i kiedy wartość docelowa zostanie osiągnięta.



Wartość docelowa zbyt niska



Wartość docelowa prawidłowa

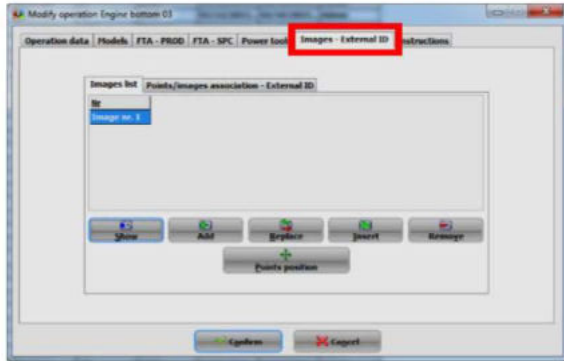


Wartość docelowa zbyt wysoka

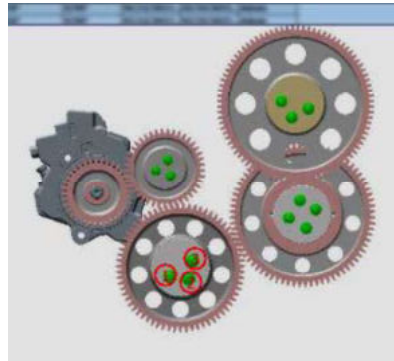
# 9. Obsługa ręczna w czasie realizacji wariantu

Czasami trzeba dodać operację do wykonania bez żadnych elektronarzędzi, aby dodać krok do procesu i użyć potwierdzenia operatora, że praca została wykonana. VPG+ jest w stanie tym zarządzać i powiązać go z modelem/wariantem.

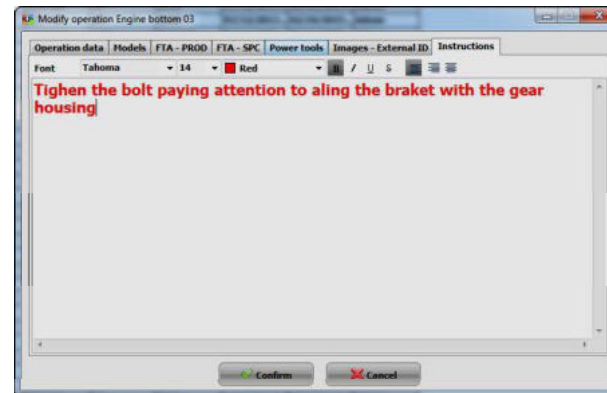
Images – External ID:



Dodaj operację



Dodaj obraz jeśli jest niezbędny



Dodaj instrukcje dla operatora



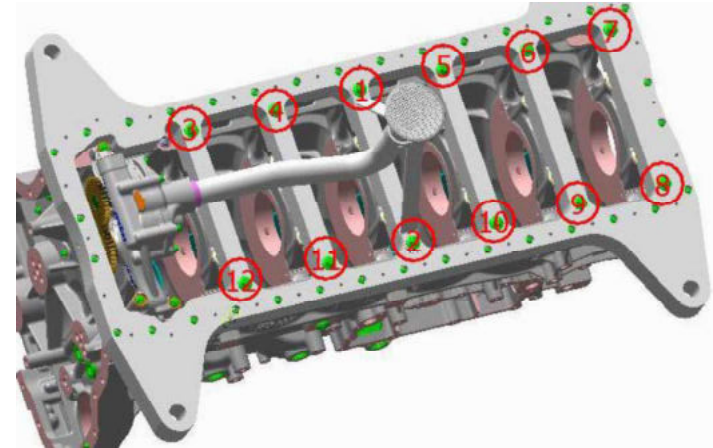
# 10. Automacyjny raport XML

Po każdym dokręceniu możemy wysłać do wskazanego folderu dostosowaną strukturę xml do przechowywania wszystkich danych.

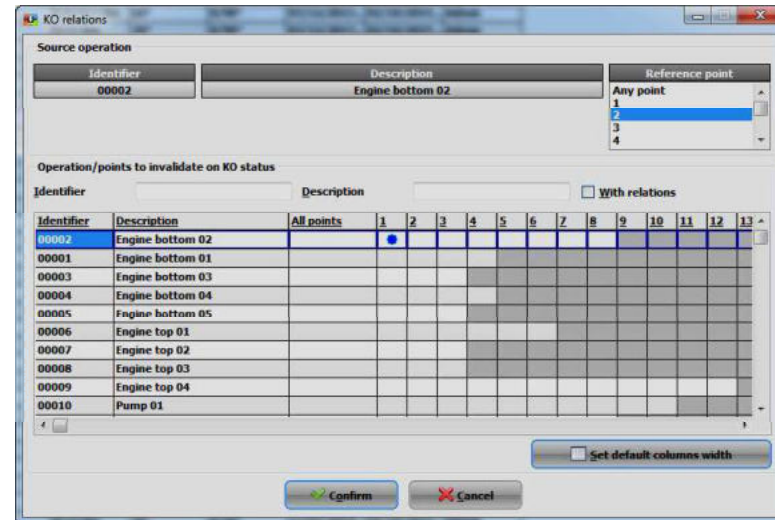
```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<Info Type="CycleStopped">
  <Parameters Result="1" Completed="1" CycleStopDT="2015-12-23 13:33:50" CycleStartDT="2015-12-23
  13:32:09" SequenceType="2" SequenceName="01_Fix engine" VariantName="Standard engine"
  VINCode="151" VIN="345TGRGERS34W44"/>
  <Operations>
    <Operation AddSPCRes5="0" HasSPCRes5="0" AddSPCRes4="0" HasSPCRes4="0" AddSPCRes3="0"
    HasSPCRes3="0" AddSPCRes2="0" HasSPCRes2="0" AddSPCRes1="0" HasSPCRes1="0" AddRes5="0"
    HasRes5="0" AddRes4="0" HasRes4="0" AddRes3="0" HasRes3="0" AddRes2="0" HasRes2="0"
    AddRes1="0" HasRes1="0" SPCResultDT="1899123000000" SPCStatus="-1" SPCAddResults=""
    SPCAnglePeak="0" SPCTorquePeak="0" SPCAngle="0" SPCTorque="0" SPCMethod="0"
    SPCMaxTorque="0" SPCMinTorque="0" SPCNomTorque="0" OperatorCode="Admin" ToolSN="BARCODE
    READER" Crv="" HasCurveSPC="0" HasCurve="0" ToIgnore="1" Locked="1"
    NewResultDT="20151223133306" LastResultDT="20151223133209" ErrorCode="0"
    CycleResultsCounter="2" GlobalResultsCounter="2" AlreadyTightenedFlag="0" Status="1" OverallOK="1"
    Value2OK="1" Value1OK="1" BarCode="1111aa" Value2="0" Value1="0" MaxRetries="0" PrgNr="0"
    ToolNr="1" TOSNr="0" AllowManualResultsInput="0" LogicalOperationOnlyDoneButton="0"
    BarCodeMask="111+AA" MaxValue2="0" MinValue2="0" MUID2="0" NomValue2="0" Threshold="0"
    MaxValue1="0" MinValue1="0" MUID1="40" NomValue1="0" ControlMethod="4" OperationType="1"
    NrOfPoints="1" PointNr="1" OperationInstructions="{\rtf1\ansi\ansicpg1252\deff0\deflang1040
    {\fonttbl{\f0\fnil\fcharset0 Tahoma;}} {\colortbl ;\red0\green255\blue255;\red0\green0
    \blue0;} \viewkind4\uc1\pard\cf1\b\f0\fs24 Scan VIN on the side of the part\cf2\fs16
    \par }" OperationDescription="Scan VIN" OperationIdentifier="BB01"/>
    <Operation AddSPCRes5="0" HasSPCRes5="0" AddSPCRes4="0" HasSPCRes4="0" AddSPCRes3="0"
    HasSPCRes3="0" AddSPCRes2="0" HasSPCRes2="0" AddSPCRes1="0" HasSPCRes1="0" AddRes5="0"
    HasRes5="0" AddRes4="0" HasRes4="0" AddRes3="0" HasRes3="0" AddRes2="0" HasRes2="0"
    AddRes1="0" HasRes1="0" SPCResultDT="1899123000000" SPCStatus="-1" SPCAddResults=""
```



W przypadku VPG+, po uzyskaniu wyniku Not OK operację dokręcania należy powtórzyć.



Po uzyskaniu wyniku operacji dokręcania Not OK, jedną (lub więcej) operacji dokręcania należy powtórzyć.

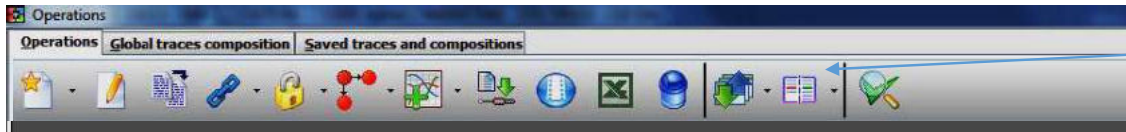






## 12. Porównanie operacji

Wyłączność SCS: dzięki tej funkcji możesz porównać działanie i przeanalizować problem.



Porównanie działania

| Operations                | 00016                        | 00017                    | 00018                        |
|---------------------------|------------------------------|--------------------------|------------------------------|
|                           | <input type="checkbox"/>     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>     |
|                           | Gear 03                      | Gear 04                  | Gear 05                      |
| Operation data            | <input type="checkbox"/>     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>     |
| Torque                    | <input type="checkbox"/>     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>     |
| Nominal torque            | 12 Nm                        | 11 Nm                    | 10 Nm                        |
| Minimum torque            | 8                            | 8                        | 9,5                          |
| Maximum torque            | 12                           | 12                       | 10,5                         |
| Threshold                 | 6                            | 5,5                      | 5                            |
| Nominal angle             | 30 °                         | 30 °                     | 30 °                         |
| Minimum angle             | 0                            | 24                       | 0                            |
| Maximum angle             | 90                           | 36                       | 90                           |
| Instructions              | <input type="checkbox"/>     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>     |
| FTA - PROD                | <input type="checkbox"/>     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>     |
| Tightening type           | Torque with angle monitoring | Torque + Angle           | Torque with angle monitoring |
| Min angle to min torque   | 0 °                          | 0 °                      | 0 °                          |
| Min load                  | 0 Nm                         | 0 Nm                     | 0 Nm                         |
| Short timeout torque      | 0 Nm                         | 0 Nm                     | 0 Nm                         |
| Short timeout angle       | 0 °                          | 0 °                      | 0 °                          |
| Untighten torque          | 0 Nm                         | 0 Nm                     | 0 Nm                         |
| Untighten angle           | 0 °                          | 0 °                      | 0 °                          |
| Start opening             | 0 Nm                         | 0 Nm                     | 0 Nm                         |
| Open change of direction  | 0 %                          | 0 %                      | 0 %                          |
| Long timeout              | 4000 ms                      | 4000 ms                  | 4000 ms                      |
| Short timeout             | 200 ms                       | 200 ms                   | 200 ms                       |
| Torque correction factor  | 0                            | 0                        | 0                            |
| Socket elongation         | 0 mm                         | 0 mm                     | 0 mm                         |
| Angle correction factor   | 0                            | 0                        | 0                            |
| Fluxion correction factor | 0 /Nm                        | 0 /Nm                    | 0 /Nm                        |

Na czerwono zaznaczona różnica między innymi operacjami





[www.scsconcept.com](http://www.scsconcept.com)

**HERMESTOOLS**

**HERMESTOOLS Sp. z o.o.**  
ul. Sarni Stok 73 a, 43-300 Bielsko-Biała, Polska; tel: +48 33 821 41 90-91

