HEXAGON

Q-DAS QAE

Quality Assurance Essentials

Stručný úvod do QAE

FAQ
26 března 2024
Vytvořeno ve verzi 14.0.3.2

HxGN Quality Assurance

Informace o tomto dokumentu

Části tohoto dokumentu mohou být automaticky přeloženy.

Historie dokumentu

Verze	Datum vydání	Vytvořil(a)	Změny / poznámky
	18.07.2023	GA	Původní verze
	02.09.2023	GA	Oprava: Od verze 14.0.3.3 a 14.0.4.1 je pro manuální upload povolené prázdné klíčové pole K1001. Ne K1002 jako v původní verzi.
	04.09.2023	BA	Překlad do CZE
	21.03.2024	SJ	Revize: Podporovaná doplňková pole a pravidla manuálního uploadu (kapitola 4 a 5)
	26.3.2024	BA	Překlad do CZE nové revize

Obsah

1 Quality Assurance Essentials

Produkt „Quality Assurance Essentials“ (dále jen „QAE“) je základní produkt softwaru Q-DAS. Zjednodušená uživatelská pravidla, definovaná strategie vyhodnocení a jednoduché zobrazení umožňují rychlý vstup do softwaru.

QAE je samostatně fungující produkt. Prodej společně s jinými produkty HxGN Q-DAS je vyloučen. Pokud máte zájem o jiné produkty nebo chcete zrušit "omezení" Essentials, musíte přejít na klasické verze produktů qs-STAT a solara.MP.

Pro usnadnění této změny je Essentials nabízena a prodávána výhradně v předplatném licenčním modelu.

Tento dokument obsahuje popis základní konfigurace a výchozí nastavení. Navzdory tomu, nemůže být pokládán za školicí dokument.

Každý uživatel softwaru Q-DAS má přístup k dokumentaci na stránce nápovědy. Je však třeba si uvědomit, že tato dokumentace je napsána pro klasické produkty a nezabývá se "omezeními" Essentials.

2 Moduly v QAE

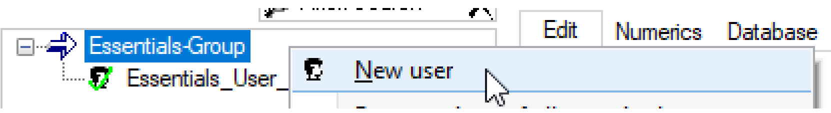
Dostupné moduly (s omezeným rozsahem) jsou:

qs-STAT způsobilost strojů	Provedení vyhodnocení způsobilosti stroje a vyhodnocení předběžné zprávy (test na 1 kusu/ 5 kusů)
qs-STAT způsobilost procesu	Provedení vyhodnocení způsobilosti procesu
solara.MP	Analýzy měřicího systému podle MSA

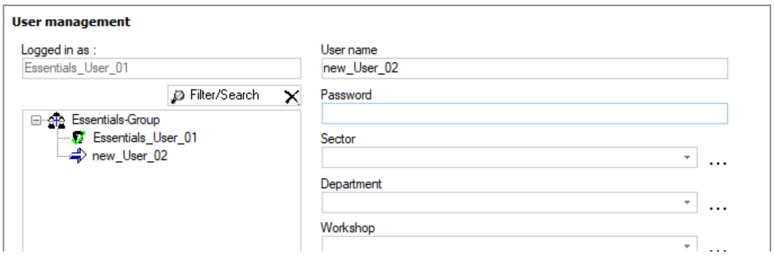
3 Uživatelské profily v QAE

Software se spustí s dostupným uživatelem „Essentials_User_01“. Při prvním spuštění softwaru nelze vybrat žádné další uživatele.

Tento uživatel má však možnost v části Soubor | Nastavení | Správa uživatelů vytvořit další uživatele ve skupině uživatelů „Essentials-Group“. To se provádí kliknutím pravým tlačítkem myši na skupinu uživatelů:



Uživatelská jména všech uživatelů lze upravit.



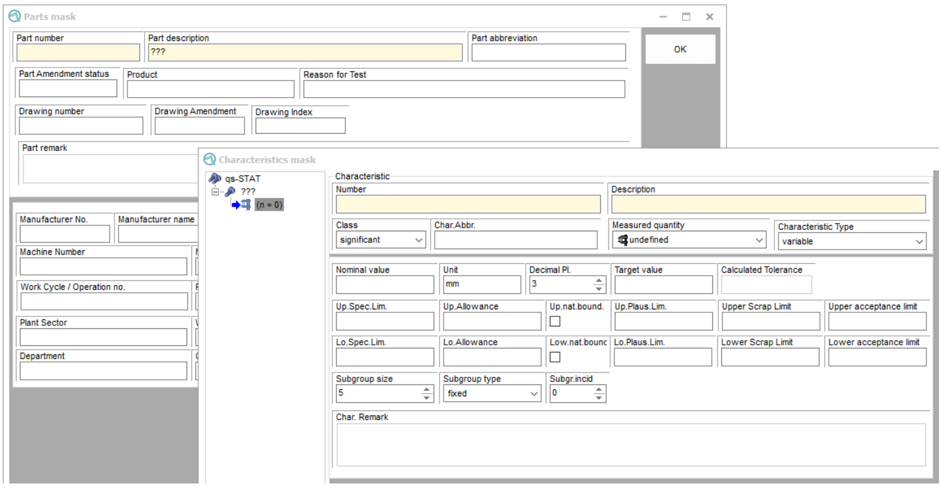
3.1 Práva skupiny uživatelů „Essentials-Group“

Všichni uživatelé produktu Essentials mají stejná oprávnění. Změna uživatelských práv nebo chování při přihlašování (přihlášení heslem / přihlášení pomocí přihlášení Windows / ...) není možná.
Práva skupiny uživatelů přiřazená ve základu umožňují všechny možnosti, které jsou k dispozici v Essentials.

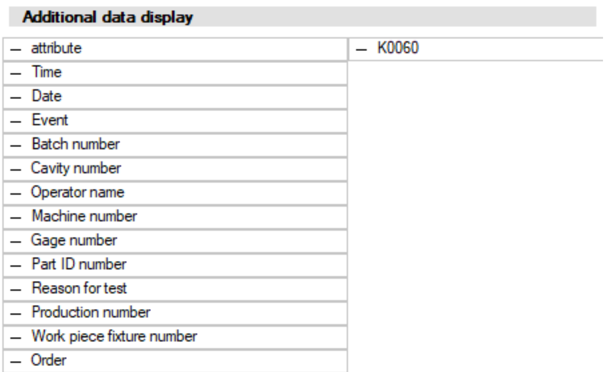
4 K-pole v QAE

Abychom novým uživatelům usnadnili začátek používání softwaru, byl počet dostupných K-polí snížen.

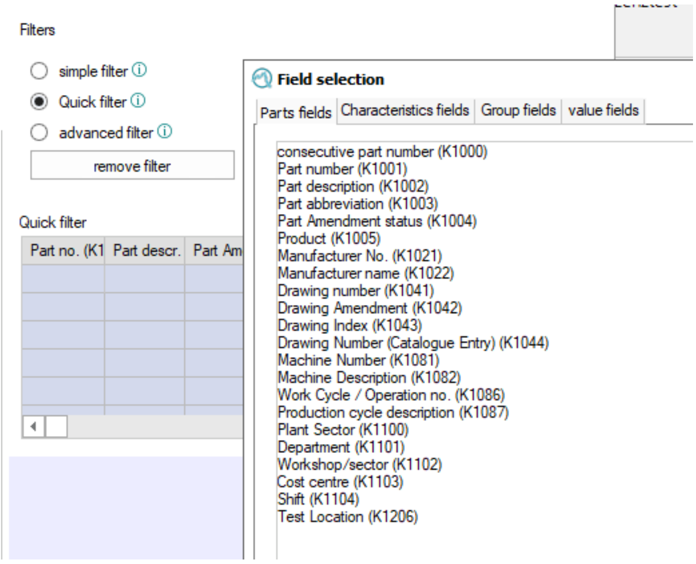
Masky dílu a znaku obsahují všechna dostupná K-pole:



Na úrovni měření byla pole pro doplňkové údaje redukována na nejdůležitější pole:

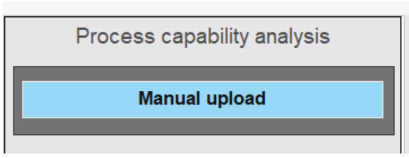


Do načítání z databáze byla také integrována myšlenka zredukované sady K-polí. Sada polí, která lze filtrovat, je omezena na nejdůležitější pole:

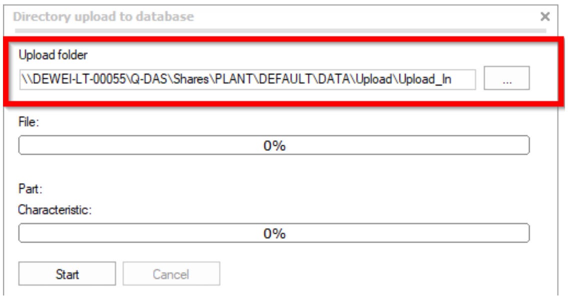


5 Manuální Upload v QAE

Pro nahrání dat vytvořených ve formátu DFQ ze systémů generujících naměřené hodnoty (např. PC DMIS) do databáze, je k dispozici manuální Upload v modulu vyhodnocení způsobilosti procesu. To lze vyvolat přes integrovaný tlačítkový panel (tlačítko "Ruční nahrávání"):



Jedinou možností konfigurace je cesta, kde jsou soubory uloženy:



Pokud je zde vybrána cesta, bude uložena lokálně pro tuto pracovní stanici. I v prostředí server-klient je tedy QAE schopen vybrat a uložit jinou cestu pro každou pracovní stanici v závislosti na měřícím systému.

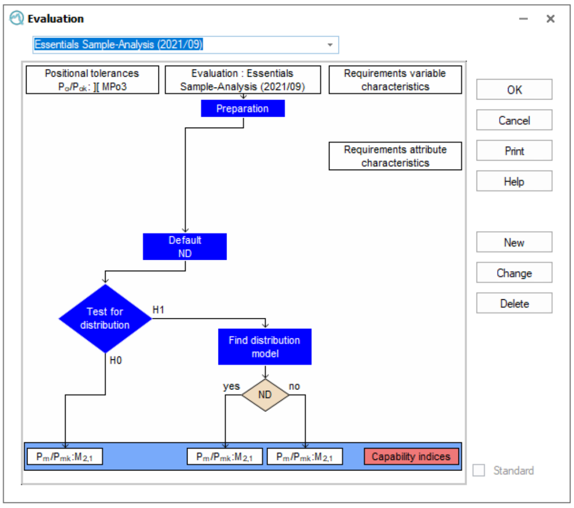
Manuální Upload funguje podle následujících pravidel která nelze změnit:

- Klíčová pole jsou K1001/K1002/K2001/K2002 a od verze 14.0.4.5 je přidáno K5003.
- Upload vždy nahrává data v módu „Měření dílu“.
- Duplicity na úrovni klíčových polí jsou brány jako chyba.
- Zpracování prázdných klíčových polí:
    - Do verze 14.0.4.4 jsou prázdná klíčová pole zpracována jako chyba.
    - Od verze 14.0.3.3 a 14.0.4.1, pokud je K1001 prázdné, je automaticky vyplněné „n/a“ (not available)
    - Od verze 14.0.4.5 nejsou prázdná pole brána jako chyba. Kvalita vstupních dat je odpovědností uživatelů.
- Ve zdrojové složce jsou všechny podsložky zpracovávány se všemi soubory.
- Soubory, které mají nevěrohodný obsah K-pole, jsou považovány za chybné.
- Úspěšně nahrané soubory budou odstraněny
- Soubory, které nebyly nahrány z důvodu chyb, zůstanou zachovány.
- Vždy platí pravidlo přepsání. Informace dílů a také znaků existujících záznamů v databázi jsou přepsána.

6 Strategie vyhodnocení v QAE

Ve všech 3 modulech QAE je k dispozici pevně definovaná strategie. Ty nelze zobrazit ani změnit. Proto jsou stručně popsány zde:

6.1 Způsobilost strojů



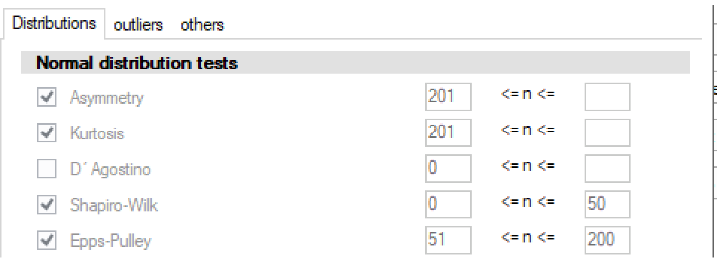
Vysvětlení strategie:

Po přípravě datasetu (odlehlé hodnoty pomocí plausibilních mezí) se nejprve předpokládá normální rozdělení. To je kontrolováno různými testy v závislosti na počtu naměřených hodnot. Pokud je normální rozdělení odmítnuto, je vybráno nejvhodnější jednovrcholové rozdělení podle regresního koeficientu.

Indexy způsobilosti se vypočítávají pomocí percentilové metody.

Cílové hodnoty indexů způsobilosti jsou 1,67 pro třídy znaku „nevýznamné“ až „velmi významné“ a 2,00 pro třídu znaku „kritické“.

Testy normálního rozdělení v závislosti na počtu naměřených hodnot



Možná rozdělení, pokud byl test na normální rozdělení zamítnut

Possible distributions

- [x] Normal Distribution
- [x] Logarithmic Normal Distribution
- [ ] Square root transformation
- [ ] Box-Cox transformation
- [ ] Half-Normal Distribution
- [ ] Rayleigh Distribution
- [x] Folded Normal Distribution
- [x] Rice Distribution
- [x] Weibull distribution

Cílové hodnoty různých tříd znaků a názevy indexů způsobilosti

Target values | Requirements | Total part evaluation | Part Anomaly Analysis (PAA) | Additional conditions | Requirements pre-run report | AFNOR settings

Capability indices

- [x] Index valid?

Normally distributed characteristics: Min. values 5

Charact. Class	unimportant	of sec. Importance	important	significant	critical	Description	Index
Potential Capability index	1,67	1,67	1,67	1,67	2	P	m
Critical capability index	1,67	1,67	1,67	1,67	2	P	mk

Tolerance polohy

Tolerance polohy se vypočítávají podle pravděpodobnostní elipsy. Cílové hodnoty jsou stejné ale názvy indexů způsobilosti se liší, aby to bylo v reportu viditelné

Type of the multivariate Characteristic: Positional tolerance

Calculation method | Target values | Requirements | Additional conditions | Requirements pre-run report

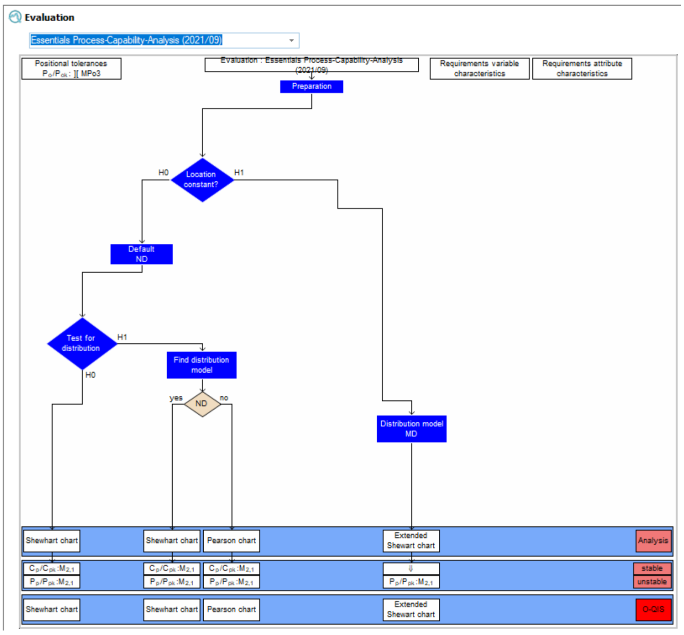
Capability indices

- [x] Index valid?

all characteristics: Min. values 5

Charact. Class	unimportant	of sec. Importance	important	significant	critical	Description	Index
Potential Capability index	1,67	1,67	1,67	1,67	2	P	o
Critical capability index	1,67	1,67	1,67	1,67	2	P	ok

6.2 Způsobilost procesů



Vysvětlení strategie:

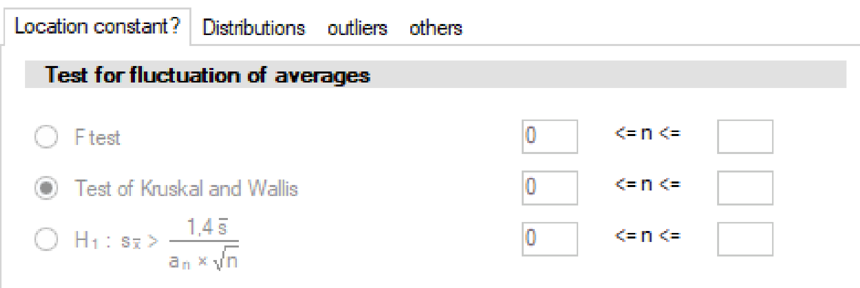
Po přípravě datasetu (odlehlé hodnoty pomocí plausibilních mezí) je nejprve zkontrolována poloha. Pokud není konstantní, použije se přímo smíšené rozdělení jako druh rozdělení. Pokud se stanoví, že poloha je konstantní, předpokládá se nejprve normální rozdělení. To je kontrolováno různými testy v závislosti na počtu naměřených hodnot. Pokud je normální rozdělení odmítnuto, je vybráno nejvhodnější jednovrcholové rozdělení podle regresního koeficientu.

Indexy způsobilosti se vypočítávají pomocí percentilové metody.

Cílové hodnoty indexů způsobilosti jsou 1,33 pro třídy znaku „méně důležité“ až „kritické“ a 1,00 pro znak. třídu „nevýznamný“.

Rozdíly oproti způsobilosti strojů:

Test polohy podle Kruskal a Wallis



Cílové hodnoty různých tříd znaků a názevy indexů způsobilosti

Stabilní procesy

☑ Index valid?

Normally distributed characteristics: Min. values 10 Min. subgroups 2

Charact. Class	unimportant	of sec. Importance	important	significant	critical	Description	Index
Potential Capability index	1	1,33	1,33	1,33	1,33	C	p
Critical capability index	1	1,33	1,33	1,33	1,33	C	pk

Nestabilní procesy

☑ Index valid?

Normally distributed characteristics: Min. values 10 Min. subgroups 2

Charact. Class	unimportant	of sec. Importance	important	significant	critical	Description	Index
Potential Performance index	1	1,33	1,33	1,33	1,33	P	p
Critical performance index	1	1,33	1,33	1,33	1,33	P	pk

Přizpůsobení předepsaných hodnot

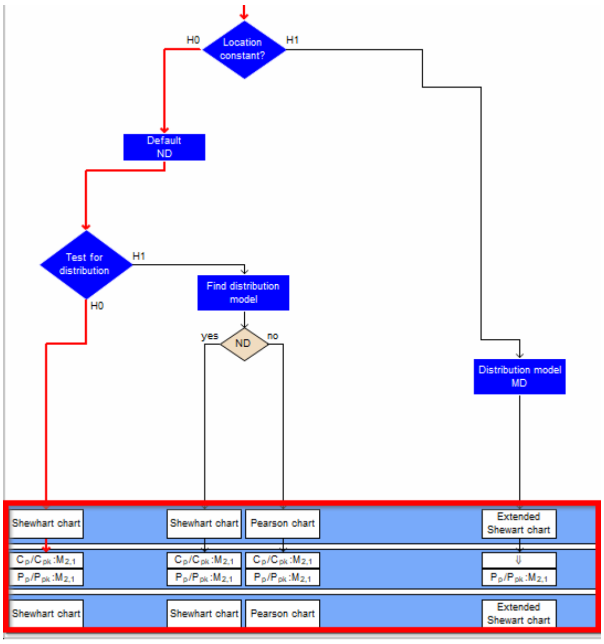
Pokud je k dispozici méně než 125 naměřených hodnot, budou předepsané hodnoty dynamicky upraveny.

☑ Automatic adaptation of target values Limit 125

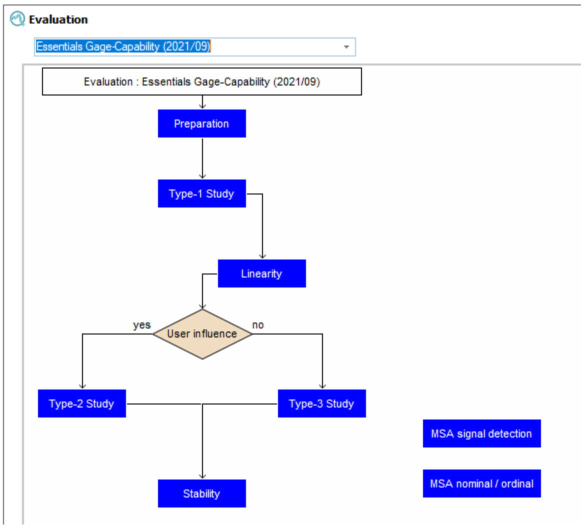
○ not depending on Cp and Cpk
◉ Raise Cp to Cpk
○ Reduce Cpk to Cp

Regulační diagram

Pro každý typ procesu je stanoven a vypočítán regulační diagram.



6.3 Analýza měřicího systému



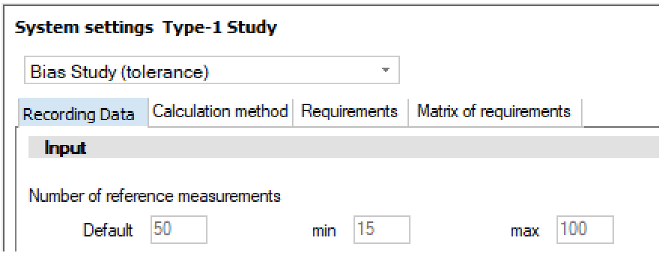
Na rozdíl od ostatních modulů se v analýze měřicího systému nejedná o vývojový diagram ale jednotlivé postupy lze provádět samostatně. K dispozici jsou:

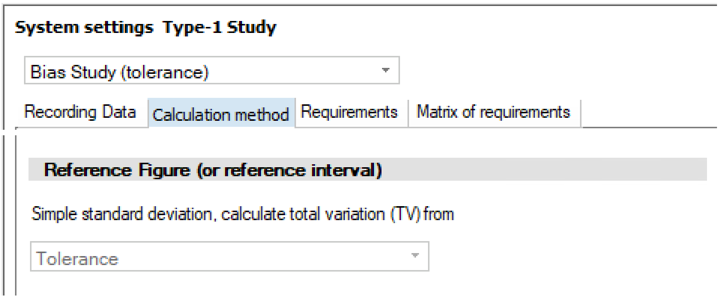
Postup 1	2 dílčí strategie pro BIAS studii nebo pro výpočet Cg/Cgk
Linearita	2 dílčí strategie s referenční hodnotou tolerance nebo odchylka procesu. Stanovení a testování t-testu a %EV
Postup 2	2 dílčí strategie s referenční hodnotou celkového rozptýlení nebo tolerancí. Stanovení a testování R&R(%GRR) a ndc (počet rozlišovatelných tříd)
Postup 3	2 dílčí strategie s referenční hodnotou celkového rozptýlení nebo tolerancí. Stanovení a testování R&R(%GRR) a ndc (počet rozlišovatelných tříd)
Stabilita	2 dílší strategie s referenční hodnotou tolerance nebo odchylkou procesu. Stanovení a testování stability RD (regulační diagram)
Detekce signálu	Metoda detekce signálu. Proměnné referenční hodnoty jsou požadované. Určení rozsahu šedé stupnice R&R
Nominální/ordinální	Nominální nebo ordinální znaky (z knihovny tříd). Stanovení efektivnosti.

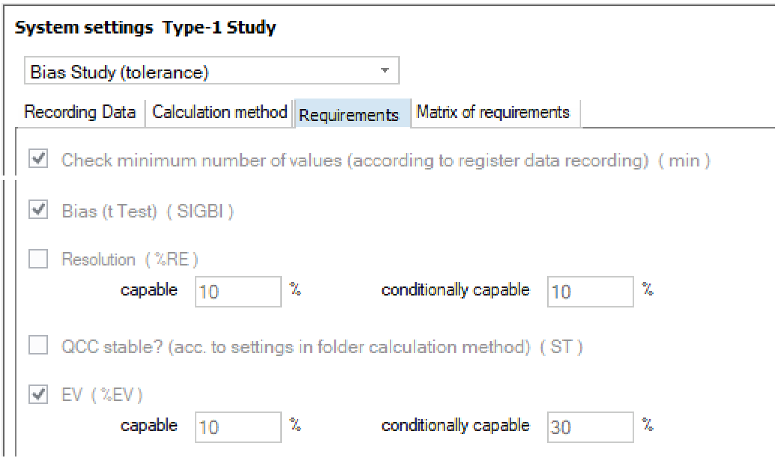
V následující podkapitole jsou stručně vysvětleny požadavky a matematika použitá v dílčích strategiích.

6.3.1 Postup 1

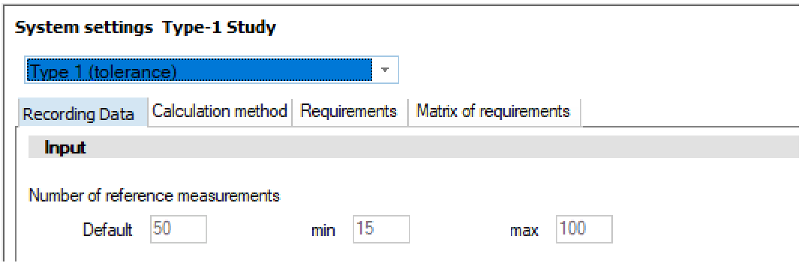
Požadavky na „Bias Study (tolerance)“:

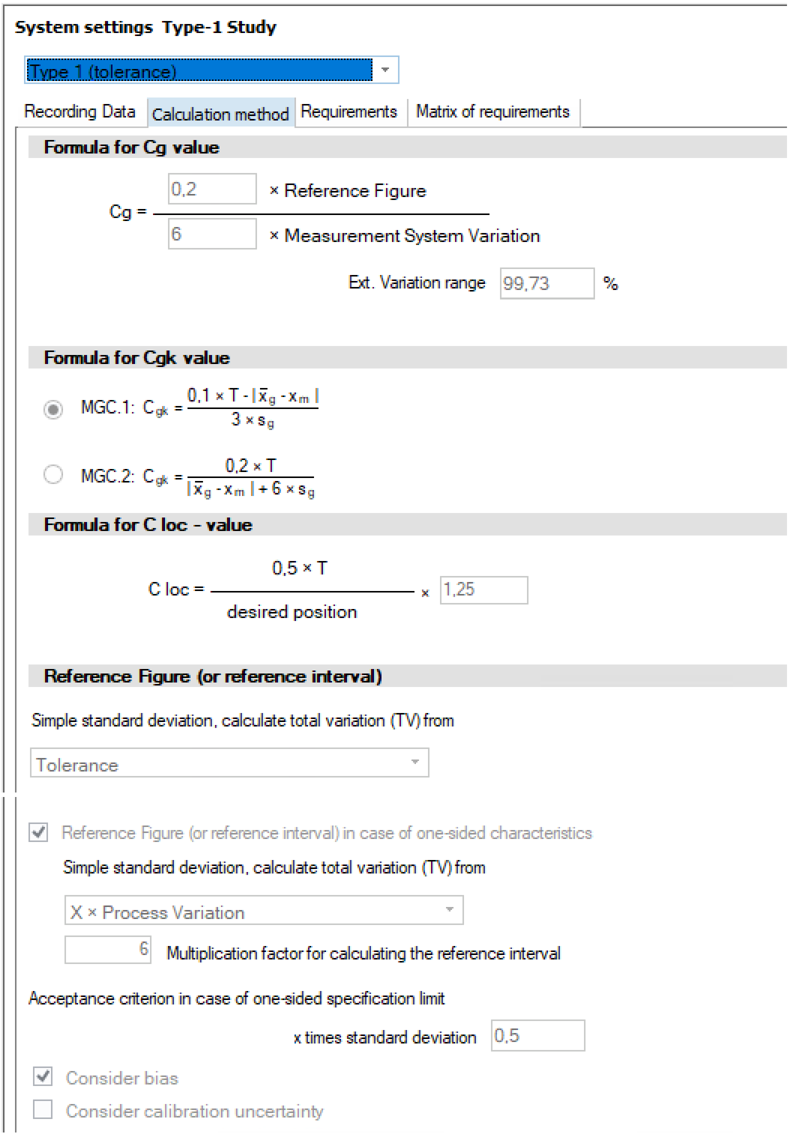


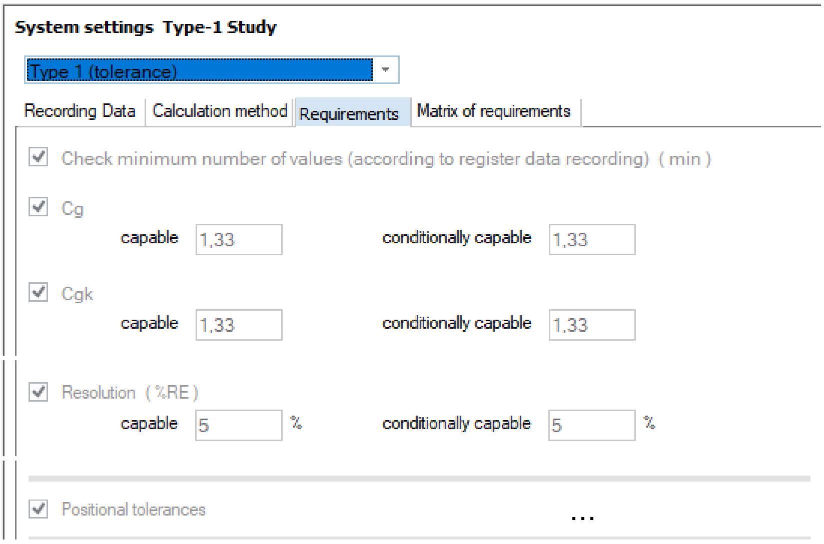


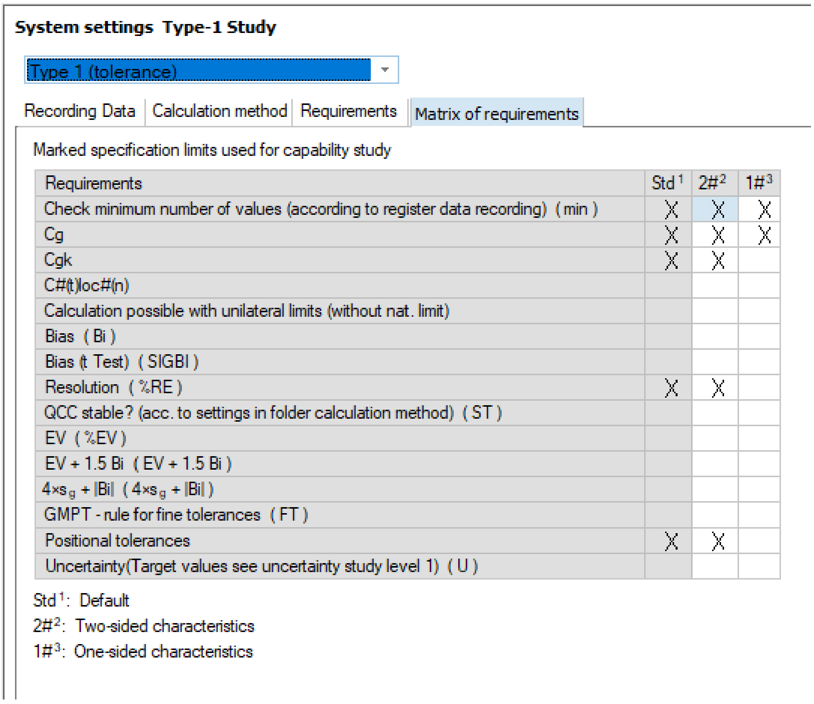


Požadavky pro „Type 1 (tolerance)“:








System settings Type-1 Study

Type 1 (tolerance)

Recording Data | Calculation method | Requirements | Matrix of requirements

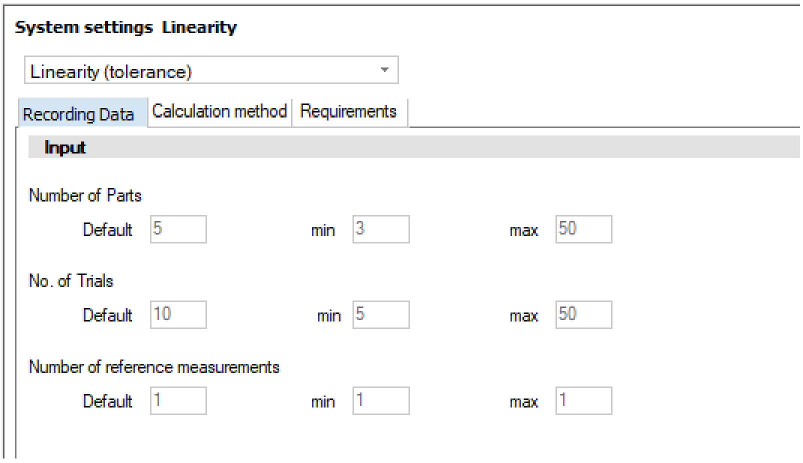
Marked specification limits used for capability study

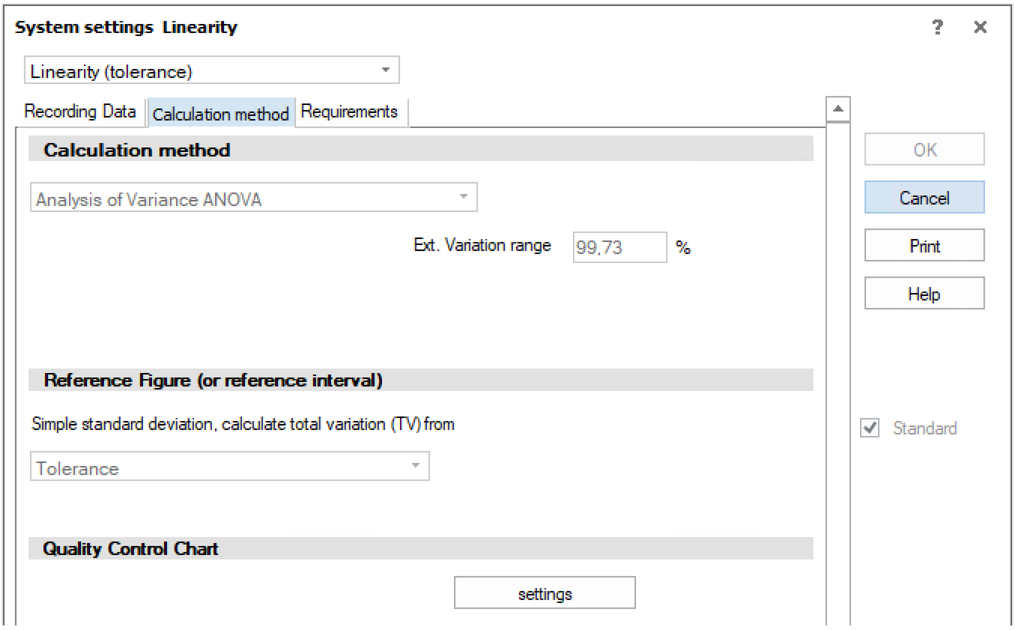
Requirements	Std[1]	2#[2]	1#[3]
Check minimum number of values (according to register data recording) (min)	X	X	X
Cg	X	X	X
Cgk	X	X	
C#(t)loc#(n)			
Calculation possible with unilateral limits (without nat. limit)			
Bias (Bi)			
Bias (t Test) (SIGBI)			
Resolution (%RE)	X	X	
QCC stable? (acc. to settings in folder calculation method) (ST)			
EV (%EV)			
EV + 1.5 Bi (EV + 1.5 Bi)			
$4 \times s_g$ + |Bi| ($4 \times s_g$ + |Bi|)			
GMPT - rule for fine tolerances (FT)			
Positional tolerances	X	X	
Uncertainty(Target values see uncertainty study level 1) (U)			

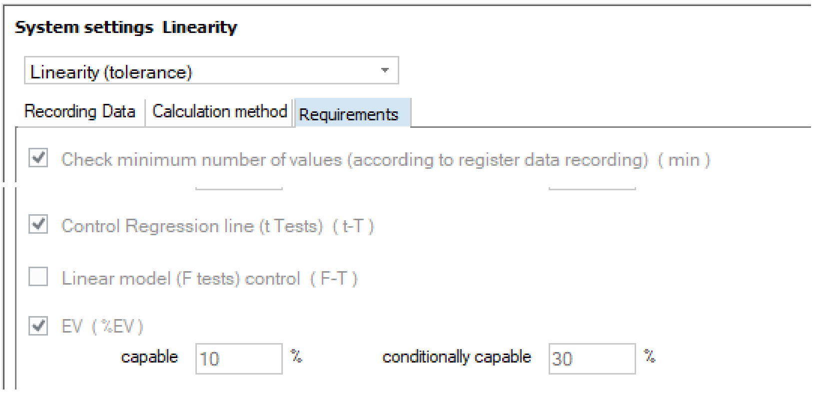
Std[1]: Default
2#[2]: Two-sided characteristics
1#[3]: One-sided characteristics

6.3.2 Linearita

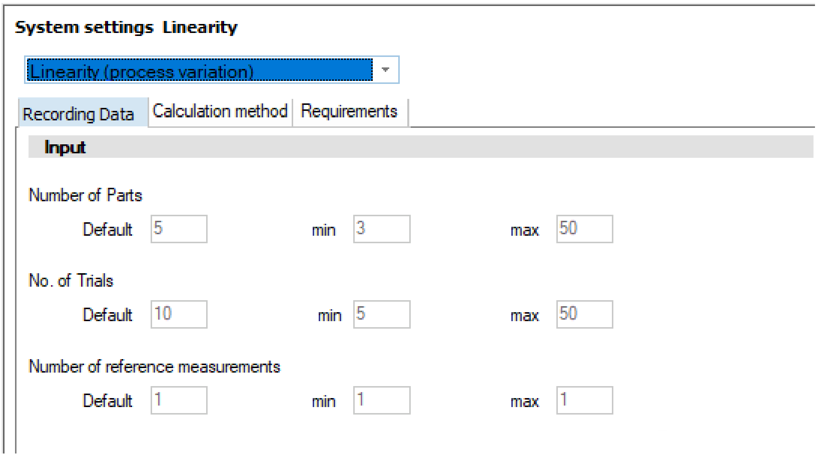
Požadavky na „Linearity (tolerance)“:

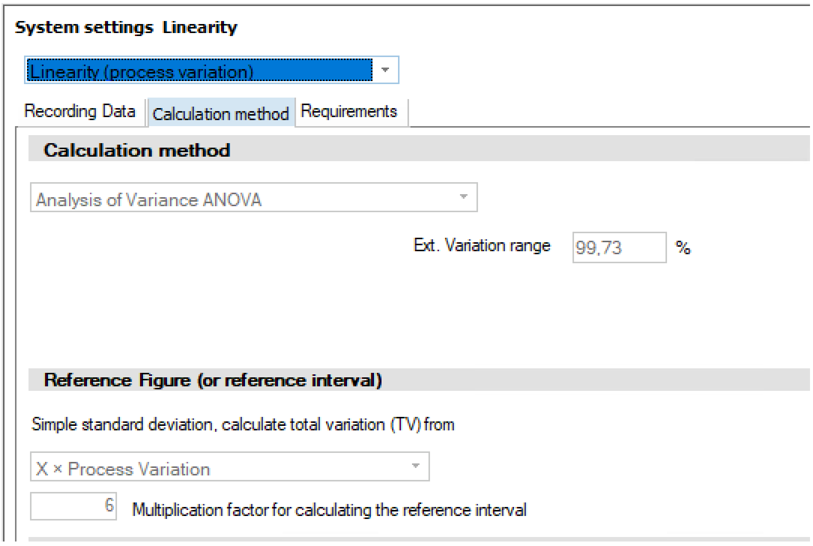


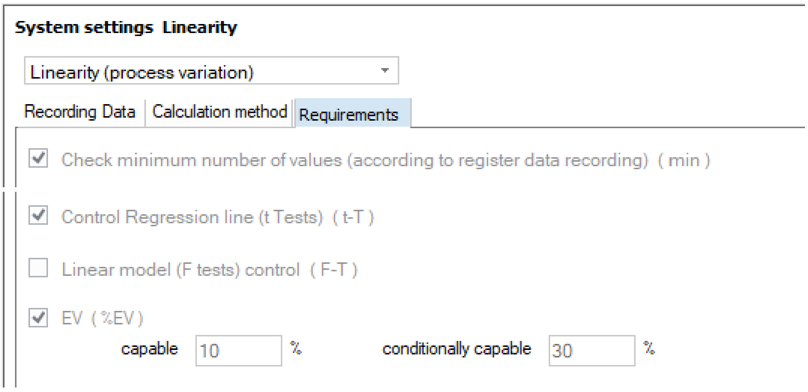



System settings Linearity
Linearity (tolerance)
Recording Data
Calculation method
Requirements
Check minimum number of values (according to register data recording) (min)
Control Regression line (t Tests) (t-T)
Linear model (F tests) control (F-T)
EV (%EV)
capable
10
%
conditionally capable
30
%

Požadavky na „Linearity (process variation)“:

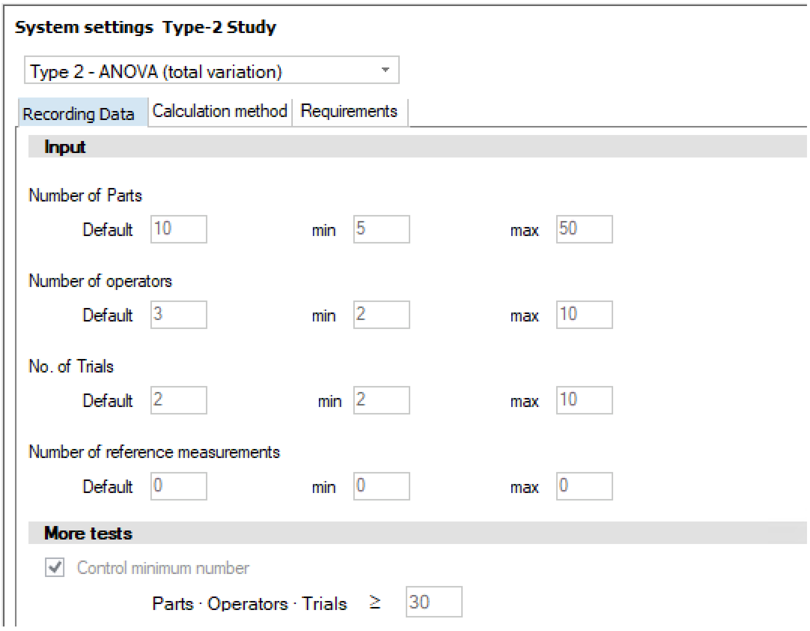


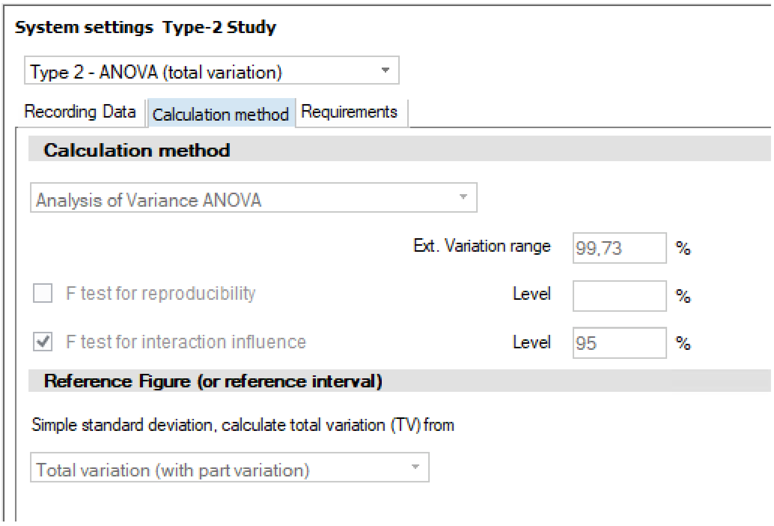


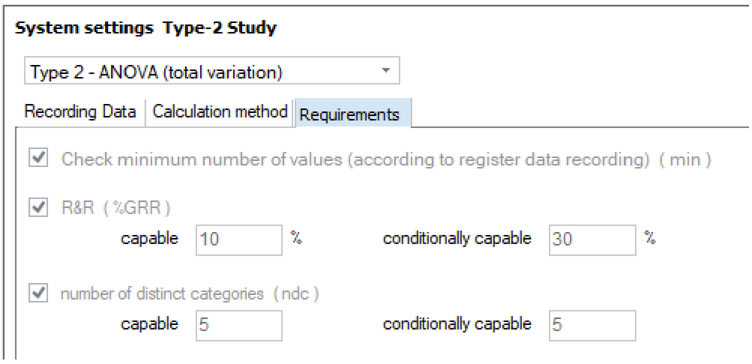

System settings Linearity
Linearity (process variation)
Recording Data
Calculation method
Requirements
Check minimum number of values (according to register data recording) (min)
Control Regression line (t Tests) (t-T)
Linear model (F tests) control (F-T)
EV (%EV)
capable
10
%
conditionally capable
30
%

6.3.3 Postup 2

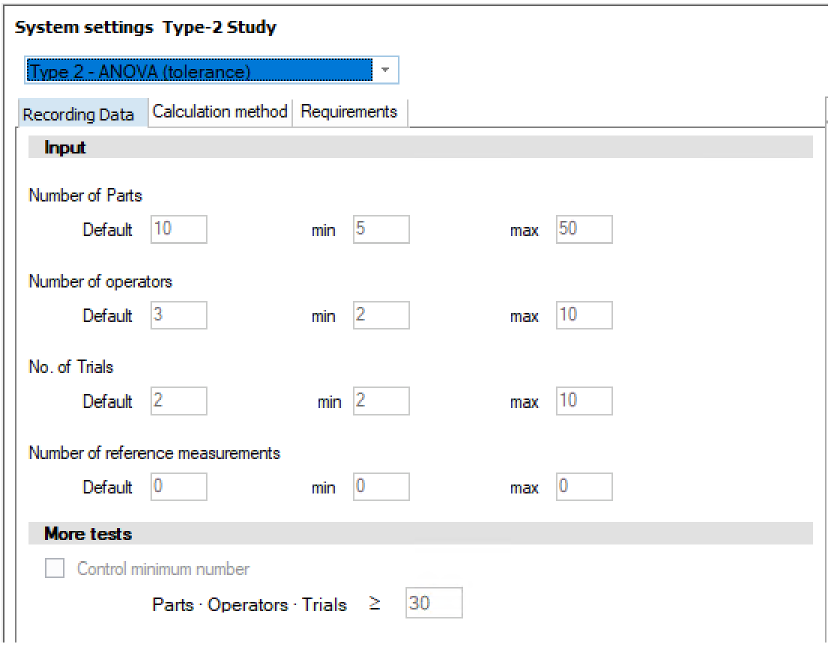
Požadavky na “Type 2 – ANOVA (total variation)”

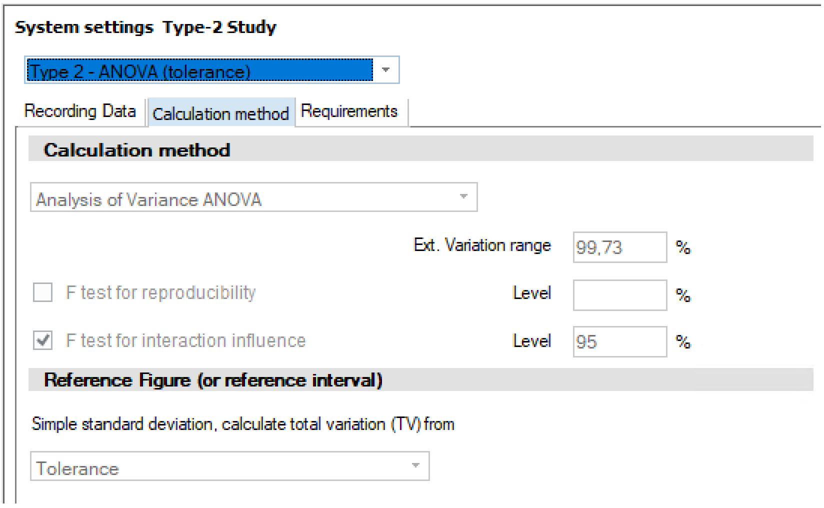


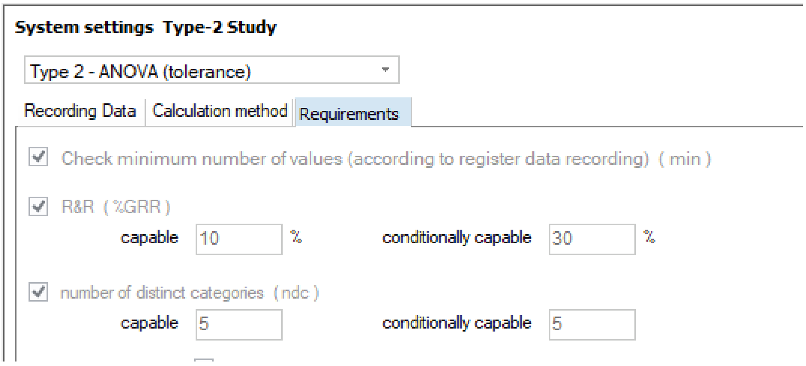




Požadavky na "Type 2 – ANOVA (tolerance)"

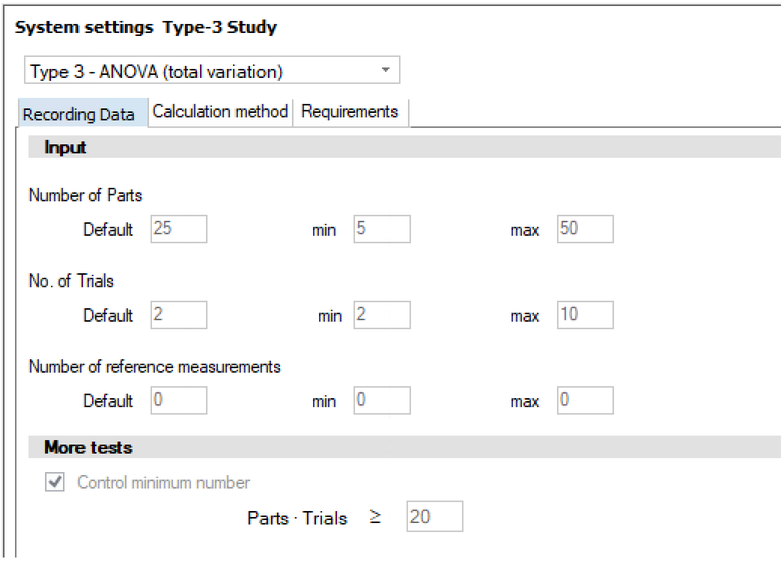


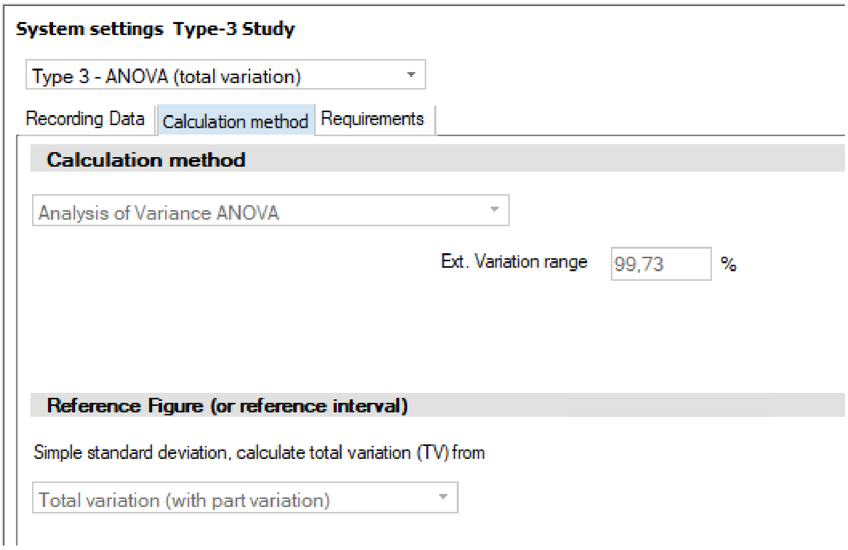


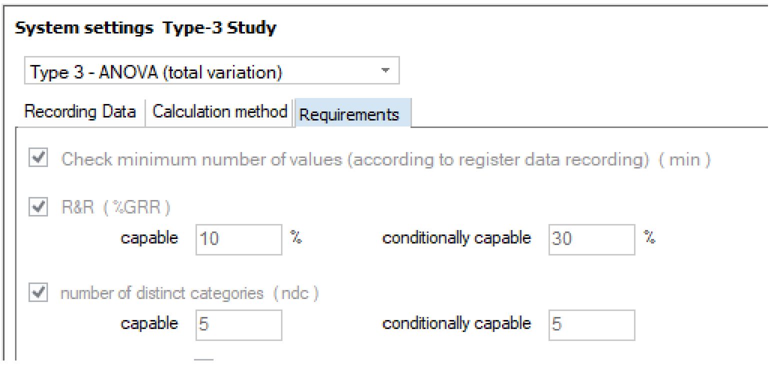


6.3.4 Postup 3

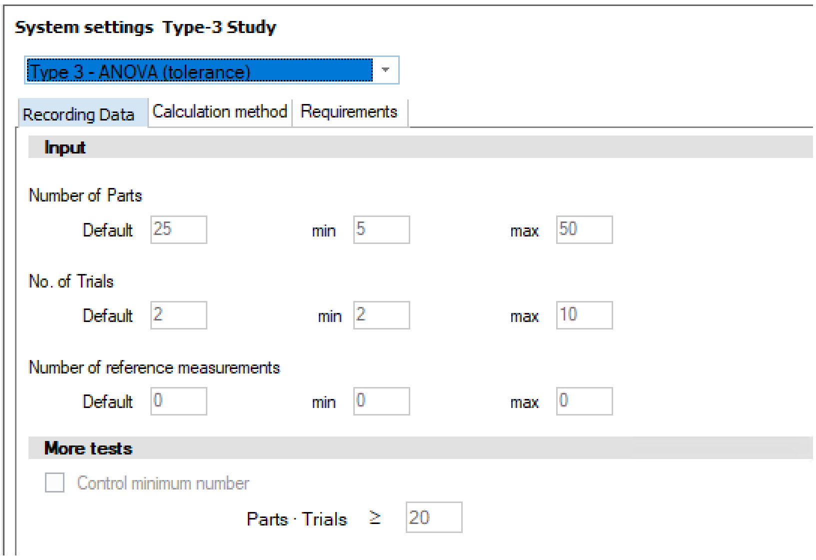
Požadavky na “Type 3 – ANOVA (total variation)”

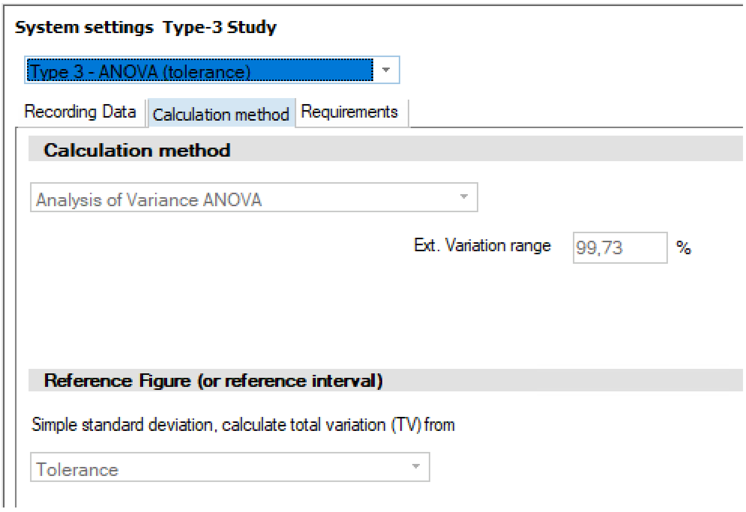


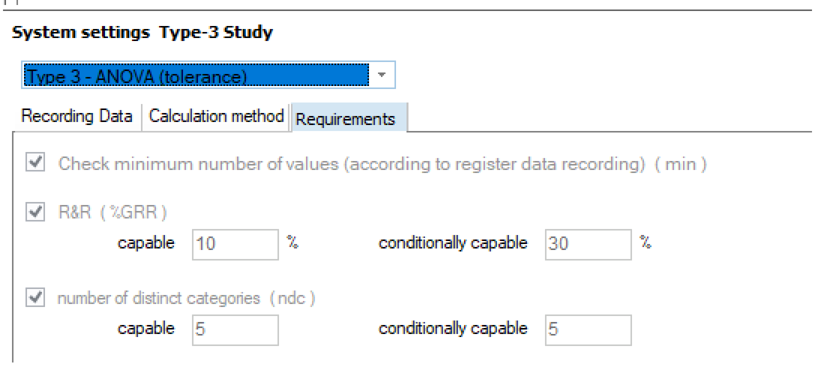




Požadavky na “Type 3 – ANOVA (tolerance)”

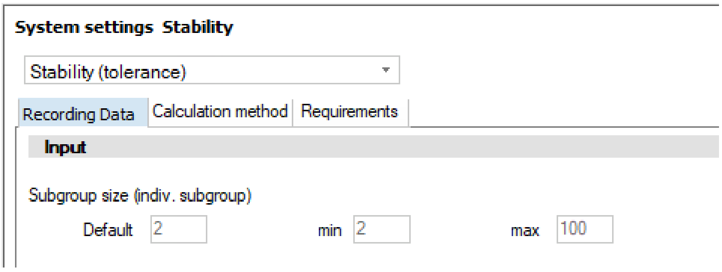


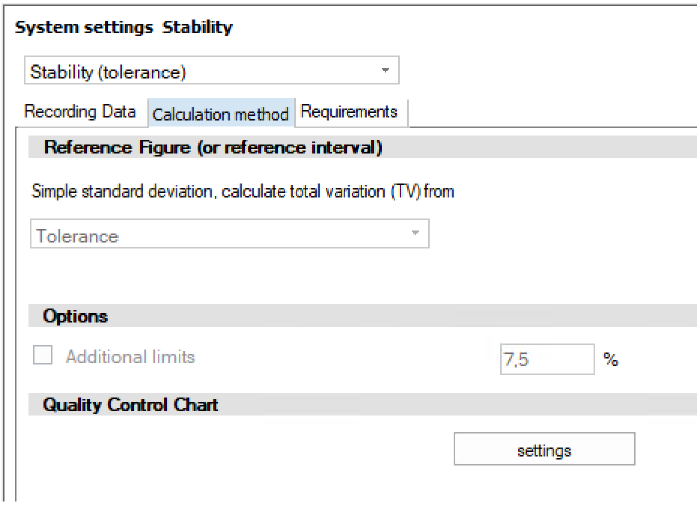




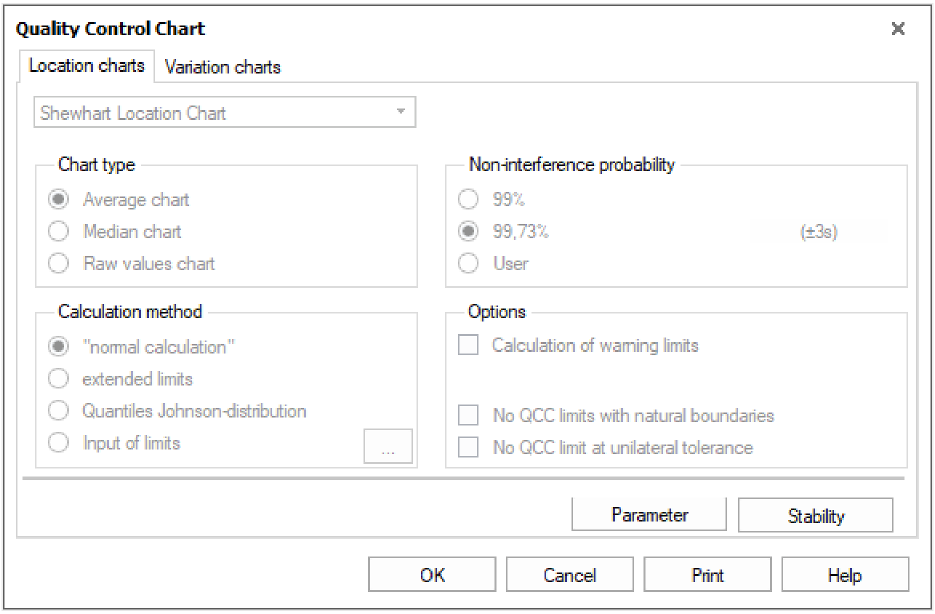
6.3.5 Stabilita

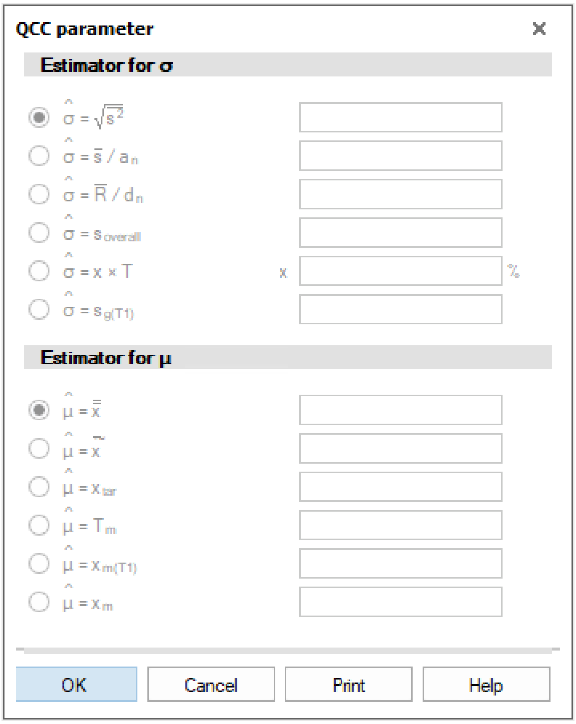
Požadavky na “Stability (tolerance)”

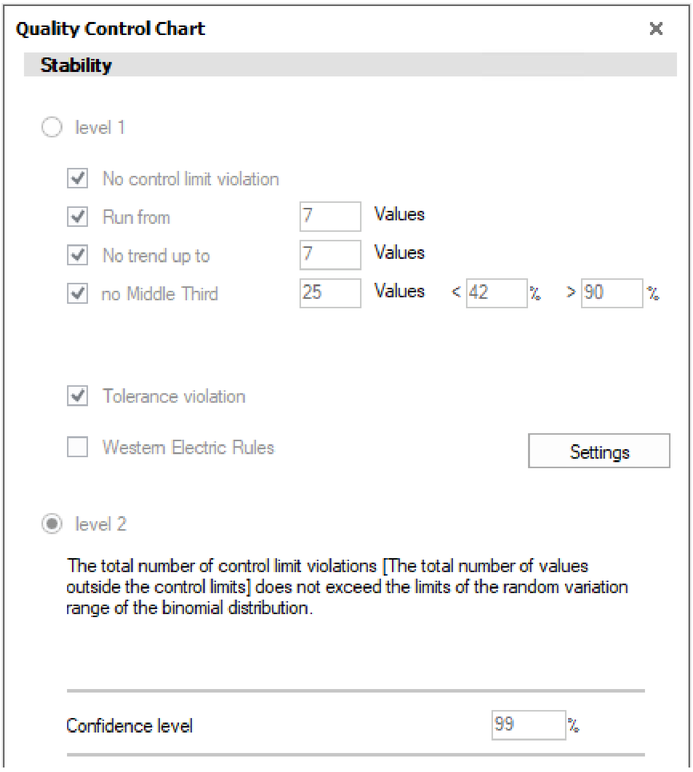


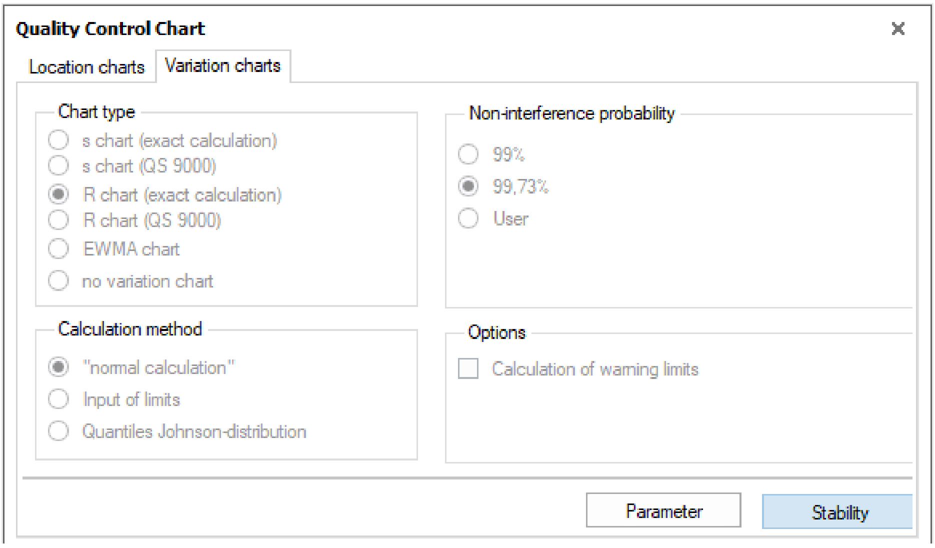


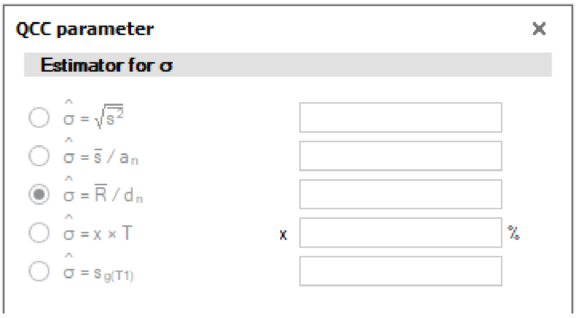
Nastavení regulačního diagramu:

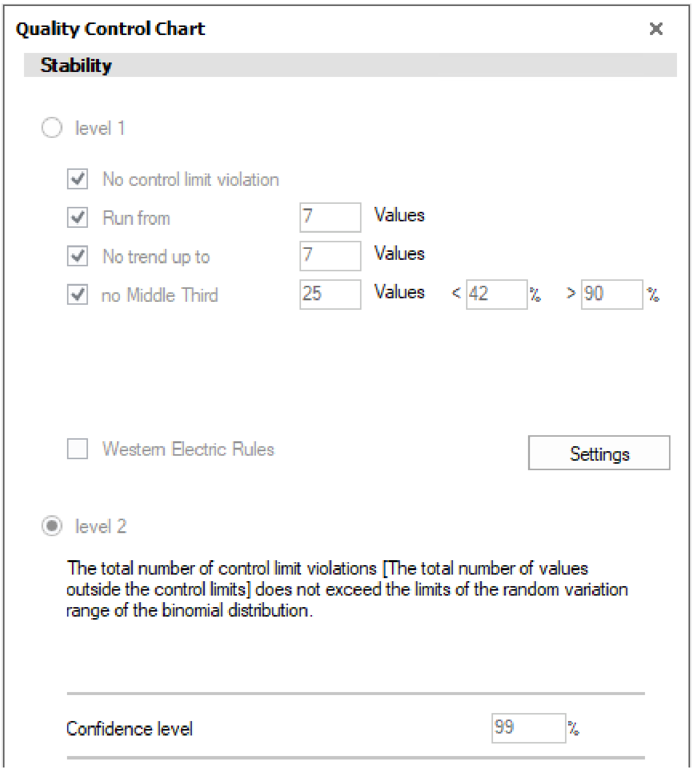


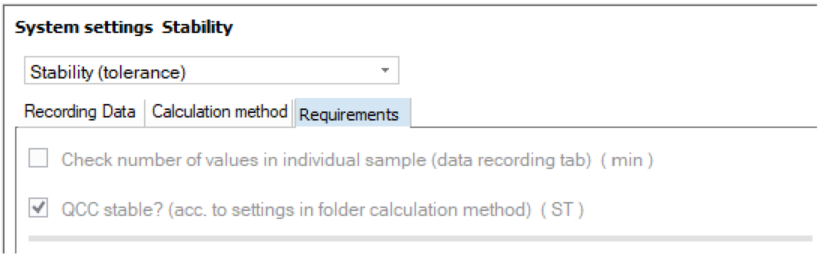

QCC parameter
Estimator for σ
Estimator for μ
OK
Cancel
Print
Help


Quality Control Chart
Stability
level 1
No control limit violation
Run from
7
Values
No trend up to
7
Values
no Middle Third
25
Values
< 42 %
> 90 %
Tolerance violation
Western Electric Rules
Settings
level 2
The total number of control limit violations [The total number of values outside the control limits] does not exceed the limits of the random variation range of the binomial distribution.
Confidence level
99 %

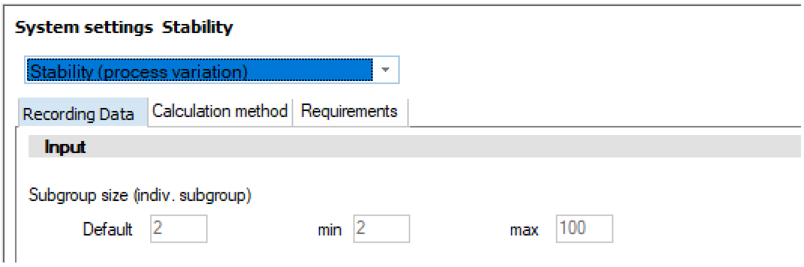

Quality Control Chart
Location charts
Variation charts
Chart type
s chart (exact calculation)
s chart (QS 9000)
R chart (exact calculation)
R chart (QS 9000)
EWMA chart
no variation chart
Non-interference probability
99%
99,73%
User
Calculation method
"normal calculation"
Input of limits
Quantiles Johnson-distribution
Options
Calculation of warning limits
Parameter
Stability

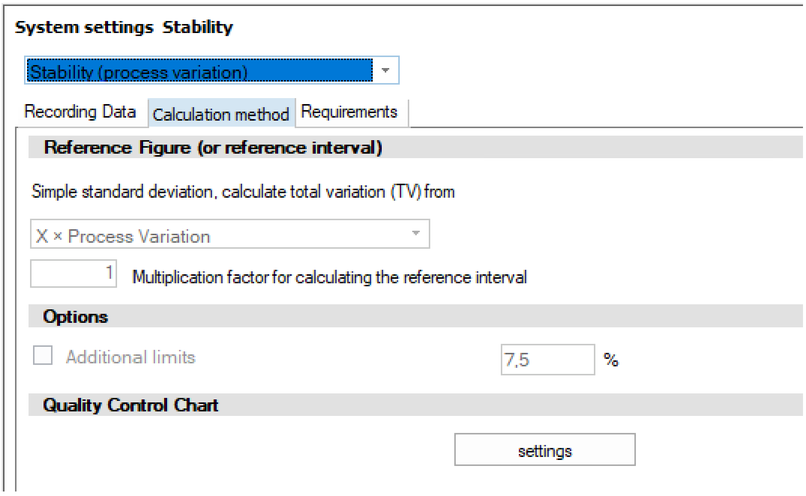

QCC parameter
Estimator for σ
$\hat{\sigma} = \sqrt{\overline{s^2}}$
$\hat{\sigma} = \bar{s} / a_n$
$\hat{\sigma} = \bar{R} / d_n$
$\hat{\sigma} = x \times T$
x
%
$\hat{\sigma} = s_{g(T1)}$


Quality Control Chart
Stability
level 1
No control limit violation
Run from
7
Values
No trend up to
7
Values
no Middle Third
25
Values
< 42 %
> 90 %
Western Electric Rules
Settings
level 2
The total number of control limit violations [The total number of values outside the control limits] does not exceed the limits of the random variation range of the binomial distribution.
Confidence level
99
%

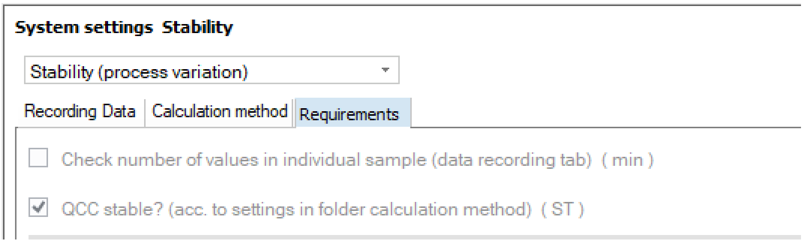

System settings Stability
Stability (tolerance)
Recording Data
Calculation method
Requirements
Check number of values in individual sample (data recording tab) (min)
QCC stable? (acc. to settings in folder calculation method) (ST)

Požadavky na “Stability (process variation)”

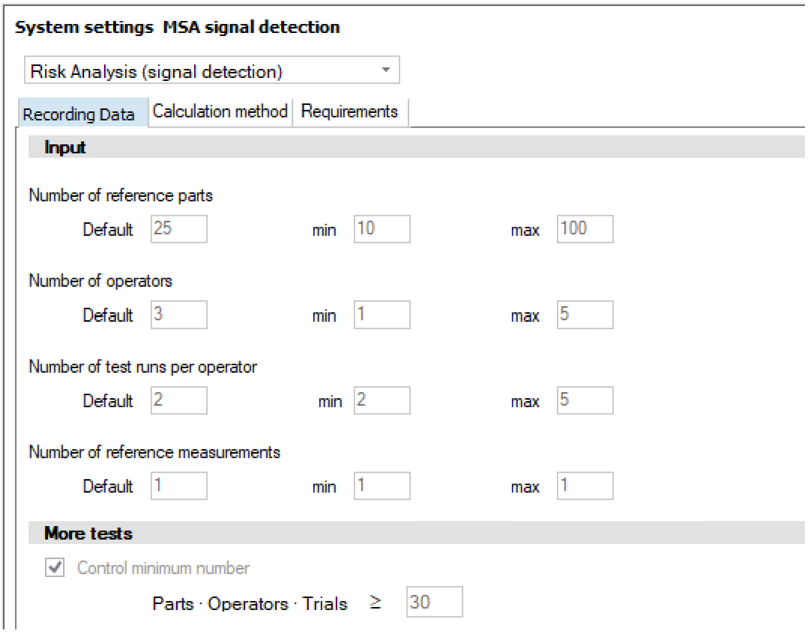


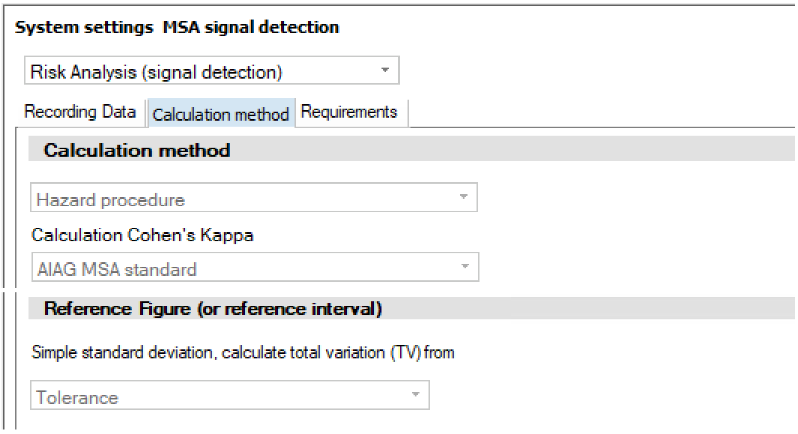


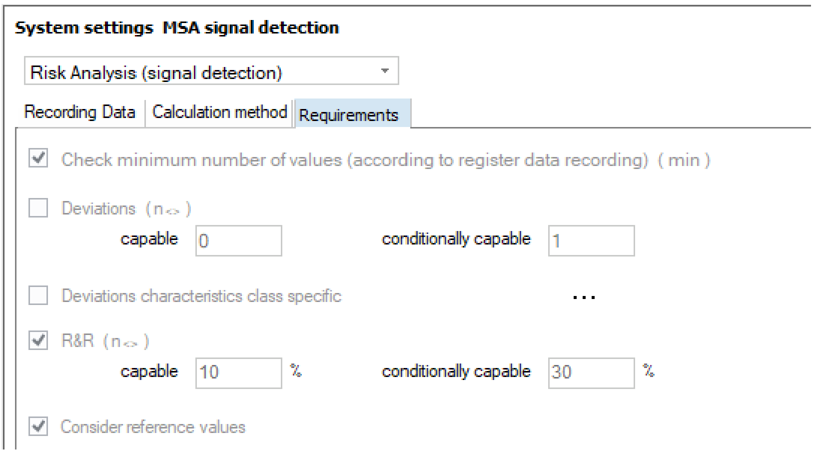
Nastavení RD jsou identická.



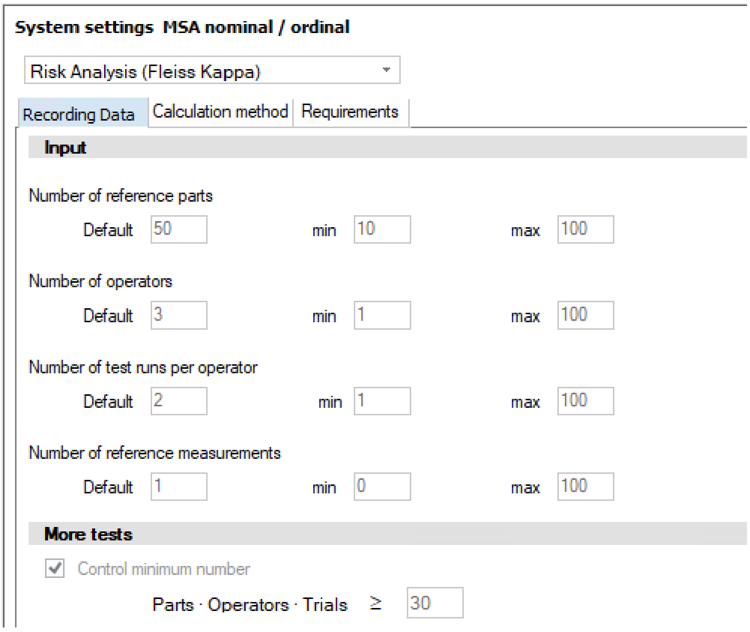
6.3.6 Detekce signálu

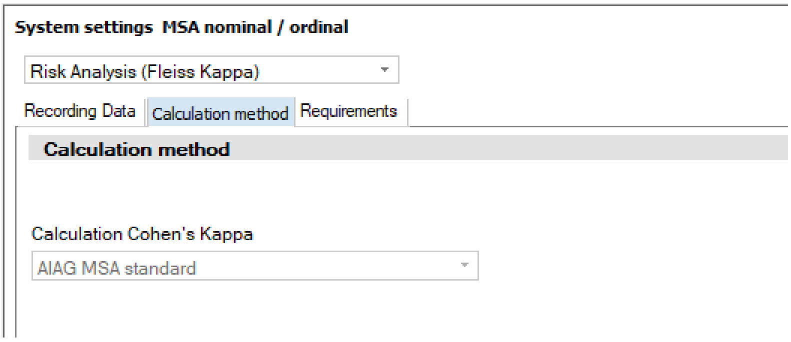


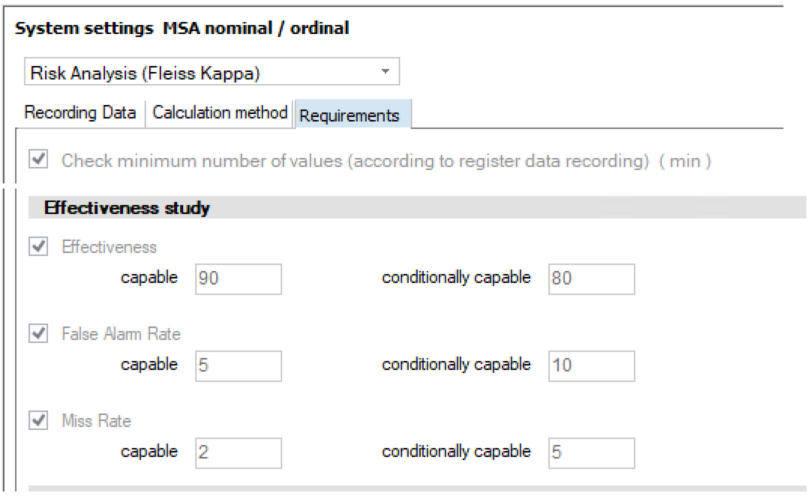




6.3.7 Nominální/ordinální







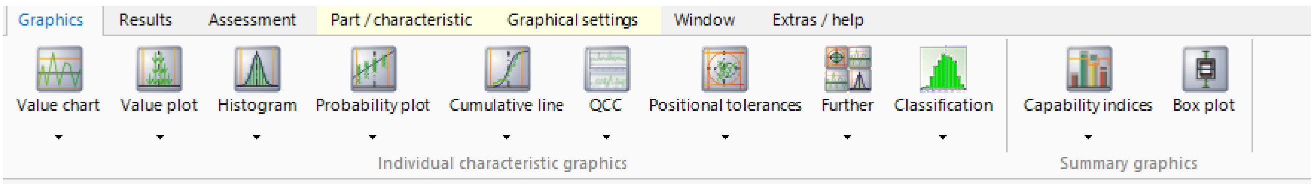
7 Grafiky v QAE

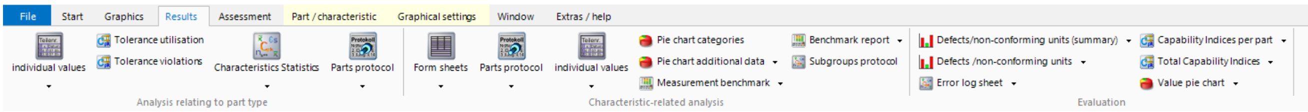
Na vícero záložkách jsou k dispozici různé grafiky. Ty jsou rozděleny na grafiky pro jednotlivých znaků, grafiky přehledu a také čistě grafická znázornění nebo statistické výsledky. Vzhledem k velkému počtu grafik zde nemohou být uvedeny.

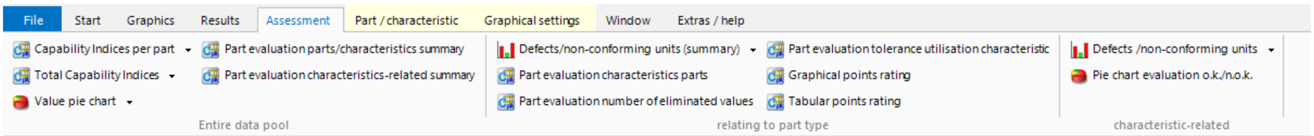
Nejdůležitější grafiky a tabulky jsou vysvětleny na centrální platformě nápovědy:

Navigace v nabídce (hexagonmi.com)

Poznámka: Je třeba poznamenat, že softwarová dokumentace je připravena pro produktovou řadu Q-DAS a nezabývá se omezeními QAE v jednotlivých dokumentech.



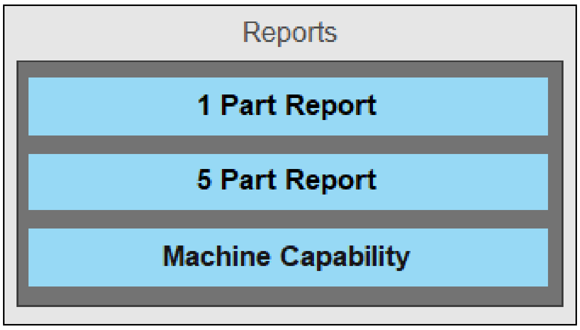




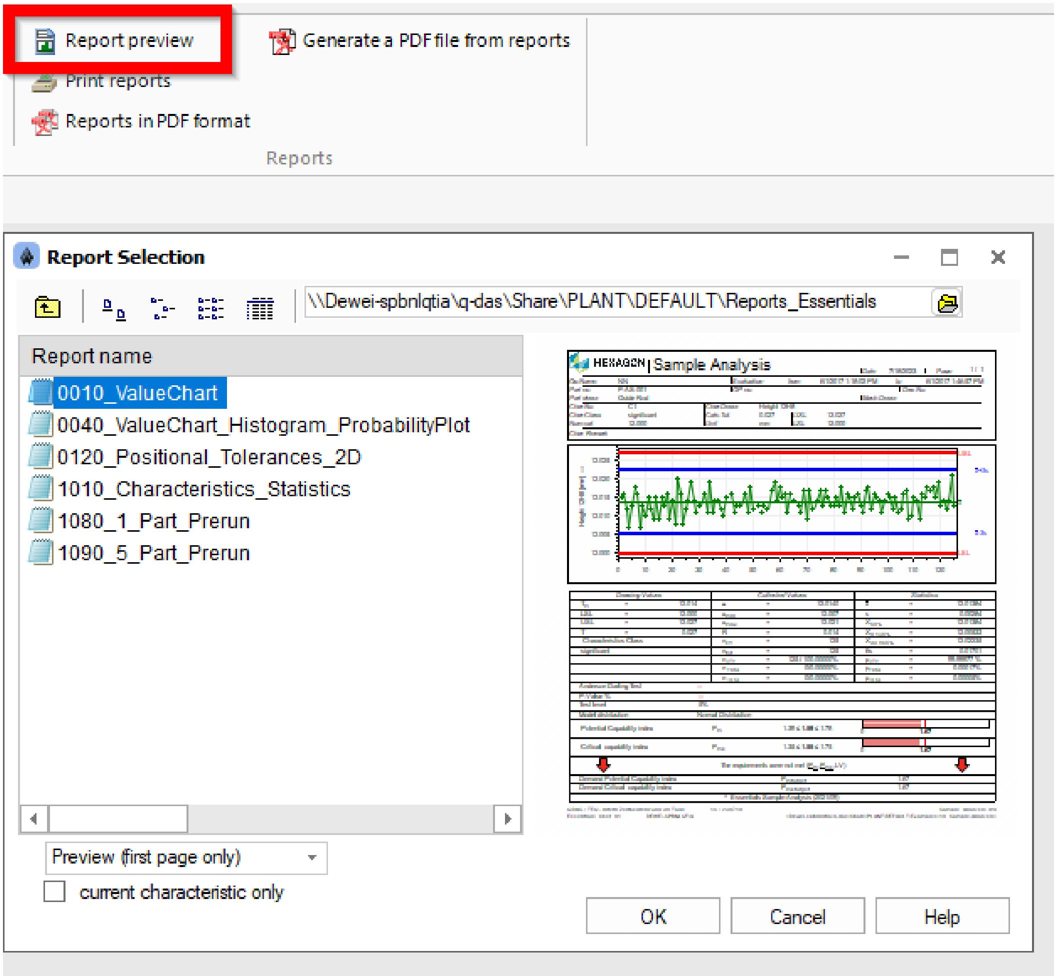
8 Reporty v QAE

Ve všech 3 modulech je k dispozici výběr reportů. Kromě možností přímého zobrazení reportů pomocí panelů tlačítek jsou reporty k dispozici na kartě „Start“:

Příklad otevírání reportů pomocí panelů tlačítek



Příklad otevření dalších reportů pomocí lišty.



9 Panely tlačítek v QAE

Všechny 3 moduly jsou vybaveny panelem tlačítek definovaným pro tento modul, který by měl usnadnit nové vytvoření, načtení nebo konkrétní vyhodnocení dat.

Ovládání panelu tlačítek pro ukládání a vyhodnocování dat je popsáno v samostatném FAQ dokumentu..