



KUPNÍ SMLOUVA Č. 1560/24

Níže uvedeného dne, měsíce a roku smluvní strany:

Univerzita Pardubice

Právní forma: veřejná vysoká škola zřízená zákonem
Se sídlem: Studentská 95, 532 10 Pardubice
Zastoupená: prof. Ing. Petrem Němcem, Ph.D.,
děkanem Fakulty chemicko-technologické
IČO: 00216275
DIČ: CZ00216275
Bankovní spojení: Komerční banka, a.s., pobočka Pardubice
Číslo účtu: 37030561/0100
Kontaktní osoba: [REDACTED]

(dále jen „kupující“)

a

Stäubli Systems, s.r.o.

Se sídlem: Hradecká 593, Polabiny, 530 09 Pardubice
Zapsaná: v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Hradci
Králové, oddíl C, vložka 21066
Zastoupená: [REDACTED] jednatelem
IČO: 27472892
DIČ: CZ27472892
Bankovní spojení: Československá obchodní banka, a.s.
Číslo účtu: [REDACTED]
Kontaktní osoba: [REDACTED]

(dále jen „prodávající“)

uzavřely dle § 2079 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „OZ“) za účelem vybavení laboratoří Univerzity Pardubice, tuto kupní smlouvu (dále jen „smlouva“):

I. Předmět smlouvy

1. Prodávající se zavazuje na základě své nabídky ze dne 10. 10. 2024 k veřejné zakázce s názvem „Dodávka kolaborativního robota“ (dále jen „Veřejná zakázka“), zadávané v souladu s § 31 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „ZZVZ“), dodat kupujícímu v rozsahu a za podmínek stanovených touto smlouvou 1 ks kolaborativního robota pro tisk funkčních vrstev a struktur a nezbytnou dokumentaci (dále jen



„zboží“) a převést na kupujícího vlastnické právo k tomuto zboží. Zboží je podrobně specifikováno v příloze č. 1 této smlouvy – „Specifikace předmětu plnění“.

2. Zboží musí být nové, nepoužité, plně funkční, nerenovované, kompletní a v souladu se specifikací uvedenou v příloze č. 1 této smlouvy tak, aby bylo možné jeho plné využití.
3. Prodávající je povinen zboží dodat do místa plnění dle čl. III. odst. 1. této smlouvy v originálních obalech výrobce zboží ve sjednaném množství, jakosti, provedení a čase.
4. Prodávající je povinen zboží nainstalovat, uvést ho do provozu včetně prověření bezchybné funkčnosti zboží v místě a době plnění dle čl. III. této smlouvy.
5. Prodávající je povinen provést k obsluze zboží potřebné zaškolení min. 2 zaměstnanců kupujícího v českém jazyce nebo anglickém jazyce v místě a době plnění dle čl. III. této smlouvy v rozsahu nezbytně nutném pro obsluhu zboží.
6. Prodávající je povinen při předání zboží dle čl. IV. této smlouvy předat kupujícímu prohlášení o záruce, resp. záruční list na zboží, technickou dokumentaci, uživatelské příručky a veškerou další dokumentaci potřebnou k provozování zboží v českém jazyce nebo anglickém jazyce.
7. Kupující se zavazuje zboží převzít a zaplatit prodávajícímu dohodnutou kupní cenu dle čl. II. odst. 1. této smlouvy.

II. Kupní cena

1. Smluvní strany se ve smyslu zákona č. 526/1990 Sb., o cenách, v platném znění, dohodly na této kupní ceně zboží:

Sjednaná kupní cena zboží: 665 418,- Kč bez DPH

2. Sjednaná cena ve smlouvě je uvedena bez daně z přidané hodnoty a daň z přidané hodnoty bude k této ceně účtována dle daňových předpisů platných v okamžiku uskutečnění zdanitelného plnění dle zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „ZDPH“).
3. Sjednaná cena uvedená v odst. 1. tohoto článku je cena nejvýše přípustná a neměnná po celou dobu účinnosti této smlouvy. Ve sjednané ceně jsou zahrnuty veškeré náklady prodávajícího spojené s plněním povinností dle této smlouvy (např. náklady na balné, skladné, dopravu, pojištění, instalaci, ověření a předvedení funkčnosti v místě plnění, zaškolení aj.). Prodávající není oprávněn účtovat žádné další částky v souvislosti s plněním dle této smlouvy.



III. Místo a doba plnění

1. Místem plnění pro dodání zboží včetně instalace a zaškolení je objekt kupujícího, a to Technologický pavilon Univerzity Pardubice, na adrese Doubravice 41, 533 53 Pardubice. Osobou, kterou kupující pověřil k převzetí zboží, je kontaktní osoba uvedená v úvodních ustanoveních této smlouvy (dále jen „příjemce“), popř. jiná, kupujícím pověřená, osoba.
2. Prodávající je povinen řádně dodat kupujícímu zboží do místa plnění v rozsahu dle čl. I. této smlouvy nejpozději do 8 týdnů ode dne podpisu smlouvy poslední smluvní stranou.
3. Prodávající je povinen dodat kupujícímu zboží v místě plnění v pracovních dnech od 08:00 hod. do 16:30 hod., mimo tuto dobu pouze ve výjimečných případech a po předchozí dohodě s příjemcem. Dále je povinen telefonicky vyzkoušet příjemce o připravenosti dodat zboží a provést jeho zprovoznění, a to nejméně 3 pracovní dny předem.

IV. Předání a převzetí zboží

1. Povinnost prodávajícího dle čl. I. této smlouvy je považována za splněnou provedením přejímky zboží příjemcem či jeho pověřeným zástupcem a prodávajícím či jeho pověřeným zástupcem v místě a době plnění dle čl. III. této smlouvy. Kupující není povinen převzít zboží, které vykazuje jakoukoliv vadu či nedodělek.
2. Přejímkou se rozumí předání zboží včetně splnění všech podmínek stanovených v čl. I. této smlouvy prodávajícím a převzetí zboží příjemcem. Zjistí-li příjemce, že zboží trpí vadami, odmítne jeho převzetí s vytčením vad. O takovém odmítnutí sepiší smluvní strany zápis. Povinnost prodávajícího dle čl. III. odst. 2. této smlouvy tím není dotčena.
3. O provedení přejímky bude prodávajícím a příjemcem sepsán přejímací protokol s uvedením data provedení přejímky. Toto datum je dnem dodání zboží, resp. souvisejících plnění v rozsahu dle čl. I. této smlouvy a je rozhodné pro splnění povinnosti prodávajícího dle čl. III. odst. 2. této smlouvy. V přejímacím protokolu prodávající zejména uvede označení smluvních stran, označení zboží, jeho množství, čitelné jméno a podpis, příjemce uvede též své čitelné jméno a podpis.
4. Svépomocný prodej dle § 2126 a násl. OZ se nepoužije.

V. Fakturační a platební podmínky

1. Právo fakturovat vzniká prodávajícímu okamžikem přejímky zboží v rozsahu dle čl. I. této smlouvy.
2. Prodávající je povinen, po vzniku práva fakturovat, do 15 dnů vystavit a doručit kupujícímu originál daňového dokladu (dále jen „faktura“) za řádně dodané zboží za dohodnutou smluvní cenu. Faktura bude mít náležitosti řádného účetního a daňového dokladu ve smyslu příslušných



právních předpisů, zejména ZDPH ve znění pozdějších předpisů. Na faktuře bude uvedeno evidenční číslo této smlouvy zaznamenané v jejím názvu. Dále bude na faktuře uvedeno číslo interní objednávky kupujícího, které kupující sdělí prodávajícímu při podpisu této smlouvy.

3. Společně s fakturou je prodávající povinen předložit též přejímací protokol potvrzený příjemcem.
4. Faktura může mít listinnou nebo elektronickou podobu. Splatnost faktury činí 30 dnů - v případě listinné podoby ode dne jejího prokazatelného doručení na adresu sídla kupujícího uvedenou v úvodních ustanoveních této smlouvy, v případě elektronické podoby ode dne jejího prokazatelného doručení na e-mailovou adresu: fakturace@upce.cz. Kupující tímto souhlasí s elektronickou formou fakturace a zavazuje se neprodleně informovat prodávajícího o jakékoliv změně e-mailové adresy pro zasílání faktur a dále se zavazuje, že zajistí řádnou funkčnost uvedené e-mailové adresy po dobu trvání této smlouvy. Jestliže bude z okolností zřejmé, že fakturu nelze na uvedenou e-mailovou adresu doručit, např. se zpráva vrátí jako nedoručitelná, bude neprodleně na adresu sídla kupujícího uvedenou v úvodních ustanoveních této smlouvy zaslána faktura v listinné podobě, přičemž však bude faktura splatná v termínu, jako by byla úspěšně doručena prostřednictvím e-mailu.
5. V případě, že faktura bude obsahovat nesprávné nebo neúplné údaje nebo k ní nebudou přiloženy požadované doklady, je kupující oprávněn vrátit ji do data její splatnosti prodávajícímu, aniž se tak dostane do prodlení se splatností. Proávající vrácenou fakturu opraví, eventuálně vyhotoví novou, bezvadnou. V takovém případě běží kupujícímu nová doba splatnosti dle odst. 4. tohoto článku ode dne doručení opravené nebo nové faktury.
6. Kupující neposkytuje zálohové platby.
7. Platby budou probíhat výhradně v Kč formou bezhotovostního převodu na účet prodávajícího uvedený v úvodních ustanoveních této smlouvy.
8. Smluvní strany se dohodly, že nastane-li v souvislosti s prodávajícím jakákoliv skutečnost, v jejímž důsledku se může vůči kupujícímu uplatnit ručení za daň odváděnou prodávajícím ve smyslu ZDPH, je kupující oprávněn nezaplatit prodávajícímu vyúčtovanou DPH a odvést ji přímo správci daně a kupující je rovněž oprávněn odstoupit od této smlouvy.
9. Proávající prohlašuje, že na sebe přebírá nebezpečí změny okolností podle § 1765 odst. 2 OZ, § 1765 odst. 1 a § 1766 OZ se tedy ve vztahu k prodávajícímu nepoužije.

VI. Práva a povinnosti smluvních stran, vlastnické právo a nebezpečí škody na zboží

1. Proávající je povinen při plnění této smlouvy postupovat s odbornou péčí, dodržovat obecně závazné právní předpisy, normy a další předpisy vztahující se k předmětu smlouvy, podmínky této smlouvy a pokyny kupujícího.



2. Kupující se zavazuje poskytnout prodávajícímu při plnění předmětu této smlouvy nezbytnou součinnost.
3. Vlastnické právo ke zboží přechází z prodávajícího na kupujícího provedením přejímky zboží dle čl. IV. této smlouvy.
4. Nebezpečí škody na zboží přechází na kupujícího ve smyslu ustanovení § 2121 odst. 1 OZ provedením přejímky zboží dle čl. IV. této smlouvy.

VII. Záruka za jakost a reklamační podmínky

1. Prodávající poskytuje kupujícímu na zboží záruku za jakost a vlastnosti zboží, jež odpovídají předmětu a účelu této smlouvy, a to v délce trvání 24 měsíců ode dne provedení přejímky zboží. Sjednaná záruční doba neplatí pro zboží, na které je výrobcem tohoto zboží stanovena záruční doba delší.
2. Kupující je povinen u prodávajícího písemně (tj. i elektronicky) uplatnit zjištěné vady zboží (dále jen „reklamace“ resp. „oznámení o reklamaci“) bez zbytečného odkladu poté, co je zjistil. Prodávající je povinen kupujícímu doručit písemné (tj. i elektronicky) vyjádření k reklamaci ve smyslu § 2117 OZ s odkazem na § 2173 OZ v době do 5 pracovních dnů po jejím obdržení. Pokud během této doby nebude kupujícímu doručeno písemné vyjádření prodávajícího k reklamované vadě, platí, že prodávající uznává reklamaci v plném rozsahu. I reklamace odeslaná kupujícím v poslední den záruční doby se považuje za včas uplatněnou.
3. Prodávající je povinen bezplatně odstranit reklamované vady, které uznal nebo ke kterým se nevyjádřil podle odst. 2. tohoto článku, a to v místě plnění nejpozději do 30 kalendářních dnů ode dne doručení oznámení o reklamaci, nedohodnou-li se obě smluvní strany jinak.
4. Kupující má právo uplatnit reklamaci i v případě, jedná-li se o vadu zboží, kterou musel s vynaložením obvyklé pozornosti poznat již při přejímce zboží.
5. Záruční doba se automaticky prodlužuje o počet dnů uplynulých od nahlášení vady do podpisu protokolu o odstranění vady.
6. Prodávající se v záruční době zavazuje bezplatně poskytovat informace servisním technikem prostřednictvím telefonického spojení: [REDACTED] nebo na e-mailu: [REDACTED] a to v pracovních dnech od 8:00 hod. do 16:00 hod.
7. Prodávající se zavazuje, že si v záruční době nebude účtovat cestovní či jiné náklady.

VIII. Smluvní pokuty a úrok z prodlení

1. V případě prodlení prodávajícího s dodáním zboží (či jeho části) a/nebo se splněním povinnosti dle čl. I. této smlouvy ve sjednané době dle čl. III. odst. 2. této smlouvy, je kupující oprávněn



požadovat po prodávajícím zaplacení smluvní pokuty ve výši 0,1 % ze sjednané kupní ceny bez DPH za každý i započatý den prodlení až do výše sjednané kupní ceny bez DPH.

2. V případě prodlení prodávajícího s odstraněním vad zboží, uplatněných v záruční době dle čl. VII. odst. 3. této smlouvy, je kupující oprávněn požadovat po prodávajícím zaplacení smluvní pokuty ve výši 0,1 % ze sjednané kupní ceny bez DPH za každý i započatý den prodlení až do podpisu protokolu o odstranění vady.
3. V případě nedodržení termínu splatnosti faktury vystavené prodávajícím, je prodávající oprávněn požadovat po kupujícím úrok z prodlení v zákonné výši z dlužné částky za každý i započatý den prodlení s úhradou faktury.
4. Právo fakturovat a vymáhat smluvní pokutu a úrok z prodlení vzniká kupujícímu prvním dnem následujícím po marném uplynutí doby určené jako čas k plnění a prodávajícímu prvním dnem následujícím po marném uplynutí doby splatnosti faktury.
5. Smluvní pokuty a úrok z prodlení jsou splatné do 30 dnů ode dne doručení písemného oznámení o jejich uplatnění.
6. Smluvní strany se dohodly, že zaplacením smluvní pokuty není dotčeno právo na náhradu vzniklé majetkové či nemajetkové újmy v plné výši, a to tedy i ve výši přesahující vyúčtovanou, resp. uhrazenou smluvní pokutu, a rovněž není dotčeno plnit řádně povinnosti vyplývající z této smlouvy.
7. Smluvní pokutu je kupující oprávněn započíst proti částce fakturované prodávajícím s tím, že kontaktní osoba kupujícího bude o případné výši smluvní pokuty informovat elektronicky kontaktní osobu prodávajícího. Proávající podpisem této smlouvy uděluje k takovému postupu souhlas.

IX. Zvláštní ujednání

1. Prodávající prohlašuje, že zboží není zatíženo právy třetích osob.
2. Prodávající potvrzuje, že se plně seznámil s rozsahem a povahou dodávky týkající se předmětu výše uvedené Veřejné zakázky, a že jsou mu známy veškeré technické, kvalitativní a jiné podmínky dodávky.
3. Prodávající se zavazuje zachovávat mlčenlivost ohledně všech skutečností, se kterými se seznámí při plnění této smlouvy. Tato povinnost zavazuje i zmocněnce, zaměstnance nebo jiné pomocníky prodávajícího, kteří se podílejí na plnění této smlouvy.
4. Práva a povinnosti vyplývající z této smlouvy ani celou tuto smlouvu nemůže žádná ze smluvních stran převést anebo postoupit na třetí osobu bez předchozího písemného souhlasu druhé smluvní strany.



5. Obě smluvní strany jsou povinny si bez zbytečného odkladu sdělit písemně veškeré skutečnosti, které se dotýkají změn některého z jejich základních identifikačních údajů nebo kontaktních údajů včetně právního nástupnictví.
6. Smluvní strany vylučují přijetí této smlouvy s jakoukoliv odchylkou, byť by to byla odchylka, která podstatně nemění původní podmínky. Totéž platí i pro sjednávání jakýchkoliv změn této smlouvy.
7. Ustanovení této smlouvy je třeba vykládat v souladu se zadávacími podmínkami k Veřejné zakázce, zejména podmínkami stanovenými v zadávací dokumentaci Veřejné zakázky a v souladu s nabídkou prodávajícího.
8. Kupující je oprávněn, resp. stanoví-li tak právní předpis, povinen, uzavřenou smlouvu zveřejnit v souladu s právními předpisy a prodávající s tímto souhlasí.
9. Proávající se zavazuje spolupůsobit při výkonu finanční kontroly. Podle § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě a o změně některých zákonů (zákon o finanční kontrole), ve znění pozdějších předpisů, je prodávající osobou povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly prováděné v souvislosti s úhradou zboží z veřejných výdajů nebo z veřejné finanční podpory. Proávající se zavazuje stejným způsobem zavázat i svoje poddodavatele.
10. Proávající je povinen uchovávat všechny doklady a dokumenty po dobu a způsobem stanoveným platnými právními předpisy (zákon č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů a zákon č. 499/2004 Sb., o archivnictví a spisové službě a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů).
11. Smluvní strany se dohodly, že všechny závazné projevy vůle je třeba činit písemnou formou v listinné podobě a prokazatelně doručit druhé smluvní straně na adresu sídla uvedenou v úvodních ustanoveních této smlouvy s výjimkou případů v této smlouvě uvedených, kdy postačuje elektronická podoba. Pokud smluvní strana, které je písemnost adresována, její přijetí odmítne nebo jiným způsobem zmaří, má se za to, že zásilka odeslaná s využitím provozovatele poštovních služeb došla třetí pracovní den po odeslání, byla-li však odeslána na adresu v jiném státu, pak patnáctý pracovní den po odeslání. Pokud je na doručení druhé smluvní straně vázán počátek běhu doby určené touto smlouvou a smluvní strana, které je písemnost adresována, její přijetí odmítne nebo jiným způsobem zmaří, počíná taková doba běžet následujícího dne po uplynutí třetího pracovního dne ode dne od uložení písemnosti na poště. Toto však neplatí, využije-li některá ze smluvních stran pro doručení písemnosti datovou schránku ve smyslu zákona č. 300/2008 Sb., o elektronických úkonech a autorizované konverzi dokumentů, ve znění pozdějších předpisů.
12. Kupující deklaruje a prodávající bere na vědomí, že kupující není ve vztazích vyplývajících z této smlouvy podnikatelem.



13. Prodávající odpovídá za újmu vzniklou kupujícímu nebo třetím osobám v souvislosti s plněním předmětu této smlouvy nebo nedodržením či porušením povinností vyplývajících z této smlouvy a zavazuje se ji kupujícímu nahradit.
14. Kupující zadal Veřejnou zakázku v souladu se zásadou environmentálně odpovědného zadávání. Prodávající je povinen, po dodání zboží, na vlastní náklady zajistit odvoz a likvidaci odpadu, a to obalového materiálu dodaného zboží v souladu se zákonem č. 541/2020 Sb., o odpadech, v platném znění.
15. Kupující zadává Veřejnou zakázku v souladu se zásadou sociálně odpovědného zadávání. Prodávající zajistí v rámci plnění této smlouvy legální zaměstnávání osob a zajistí pracovníkům podílejícím se na plnění této smlouvy férové a důstojné pracovní podmínky. Férovými a důstojnými pracovními podmínkami se rozumí takové pracovní podmínky, které splňují alespoň minimální standardy stanovené pracovněprávními a mzdovými předpisy. Kupující je oprávněn požadovat předložení dokladů, ze kterých dané povinnosti vyplývají a prodávající je povinen je bez zbytečného odkladu kupujícímu předložit. Prodávající je povinen zajistit splnění požadavků tohoto ustanovení smlouvy i u svých poddodavatelů. Nesplnění povinností prodávajícího dle tohoto ustanovení smlouvy se považuje za podstatné porušení této smlouvy.
16. Prodávající se zavazuje k řádnému a včasnému plnění finančních závazků svým poddodavatelům, kdy za řádné a včasné plnění se považuje plné uhrazení poddodavatelem vystavených faktur za plnění poskytnutá v rámci Veřejné zakázky, a to vždy do 15 pracovních dnů od obdržení platby ze strany kupujícího za konkrétní plnění.
17. Je-li prodávajícím více dodavatelů v případě společné účasti ve Veřejné zakázce, nesou všichni tito dodavatelé společně a nerozdílně odpovědnost za plnění této smlouvy.
18. Prodávající prohlašuje, že se na něj nevztahují omezující opatření (mezinárodní sankce) přijatá Evropskou unií vůči Rusku a Bělorusku v souvislosti s ruskou agresí na území Ukrajiny. Splnění uvedeného ověřil i u svých poddodavatelů.

X. Zánik závazků

1. Zánik závazků z této smlouvy se řídí příslušnými ustanoveními OZ a touto smlouvou.
2. Smluvní strany se dohodly, že podstatným porušením smlouvy ve smyslu § 2002 odst. 1 OZ se vedle případů specifikovaných v § 2002 OZ rozumí také:
 - a) prodlení prodávajícího s dodáním zboží (či jeho části) a/nebo s jeho zprovozněním či instalací vč. prověření bezchybné funkčnosti a/nebo se zaškolením v dohodnutém termínu dle čl. III. odst. 2. této smlouvy delší než 30 kalendářních dnů;
 - b) prodlení kupujícího s uhrazením kupní ceny delší než 30 kalendářních dnů, přičemž prodávající je povinen před odstoupením od smlouvy kupujícího písemně upozornit na neplnění jeho závazků a poskytnout mu přiměřenou lhůtu k nápravě;
 - c) nedodržení sjednaného množství, jakosti nebo druhu zboží;



- d) jestliže zboží nemá vlastnosti deklarované prodávajícím v této smlouvě či vlastnosti z této smlouvy vyplývající, příp. není v souladu se specifikací zboží;
 - e) jestliže prodávající ve své nabídce v rámci Veřejné zakázky, která předcházela uzavření této smlouvy, uvedl informace nebo doklady, které neodpovídají skutečnosti a měly nebo mohly mít vliv na výsledek výběrového řízení;
 - f) nesplnění povinnosti prodávajícího dle čl. IX. odst. 15. této smlouvy.
3. Odstoupení od této smlouvy musí být písemné a nabývá účinnosti dnem doručení tohoto písemného oznámení druhé smluvní straně.
 4. V případě odstoupení od této smlouvy jsou smluvní strany povinny vypořádat své vzájemné závazky a pohledávky stanovené v zákoně nebo v této smlouvě, a to do 30 dnů od právních účinků odstoupení nebo v dohodnuté lhůtě.
 5. Ukončením účinnosti této smlouvy odstoupením od smlouvy nebo jiným způsobem nejsou dotčena práva na smluvní pokuty a náhradu újmy a další závazky, z jejichž povahy vyplývá, že mají trvat i po ukončení účinnosti této smlouvy.

XI. Závěrečná ujednání

1. V otázkách touto smlouvou výslovně neupravených se práva a povinnosti smluvních stran řídí příslušnými ustanoveními obecně závazných právních předpisů platných na území České republiky, zejména OZ a ostatními právními předpisy vztahujícími se k předmětu této smlouvy.
2. Veškeré spory, které se smluvním stranám nepodaří vyřešit smírnou cestou, budou řešeny věcně a místně příslušným soudem České republiky.
3. Tato smlouva bude uzavřena v elektronické nebo listinné podobě, v závislosti na možnostech a dohodě smluvních stran. V případě uzavření v listinné podobě bude vyhotovena ve čtyřech stejnopisech, z nichž každý má platnost originálu a každá smluvní strana obdrží po dvou z nich. V případě uzavření v elektronické podobě bude uzavřena připojením uznávaného elektronického podpisu na straně prodávajícího a kvalifikovaného elektronického podpisu na straně kupujícího. Toto ustanovení se použije obdobně i na případné dodatky této smlouvy.
4. Tato smlouva může být měněna či doplňována pouze písemnými, oboustranně dohodnutými, vzestupně číslovanými dodatky, které se stávají její nedílnou součástí. Za písemnou formu není pro tento účel považována výměna e-mailových či jiných elektronických zpráv. Neplatnost dodatků z důvodu nedodržení formy lze namítnout kdykoliv, a to i když již bylo započato s plněním. Za změnu smlouvy se nepovažuje změna identifikačních či kontaktních údajů.
5. Pokud bude z jakéhokoliv důvodu některé ustanovení této smlouvy shledáno neplatným, nečiní tato skutečnost neplatnou celou smlouvu. V takovém případě jsou smluvní strany povinny bez zbytečného odkladu neplatné ustanovení nahradit novým platným, jež bude odpovídat smyslu a účelu této smlouvy.



6. Tato smlouva nabývá platnosti dnem jejího podpisu poslední smluvní stranou a účinnosti dnem jejího uveřejnění v registru smluv podle zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv (zákon o registru smluv), ve znění pozdějších předpisů. Případná plnění předmětu této smlouvy poskytnutá před účinností této smlouvy v souladu s podmínkami této smlouvy se považují za plnění poskytnutá podle této smlouvy.
7. Smluvní strany prohlašují, že si tuto smlouvu přečetly, a že byla ujednána po vzájemném projednání podle jejich svobodné vůle, určitě, vážně a srozumitelně, na důkaz čehož připojují oprávnění zástupci smluvních stran své podpisy.
8. Nedílnou součástí této smlouvy je následující příloha:

Příloha č. 1: Specifikace předmětu plnění

V Pardubicích dne
za kupujícího

prof. Ing. Petr
DN: c=CZ, 2.5.4.97=NTBCZ-00216275,

prof. Ing. Petr Němec, Ph.D.
děkan Fakulty chemicko-technologické

V Pardubicích dne 29 October 2024
za prodávajícího

Václav

jednatel

.....

jednatel

FAST MOVING TECHNOLOGY

STÄUBLI

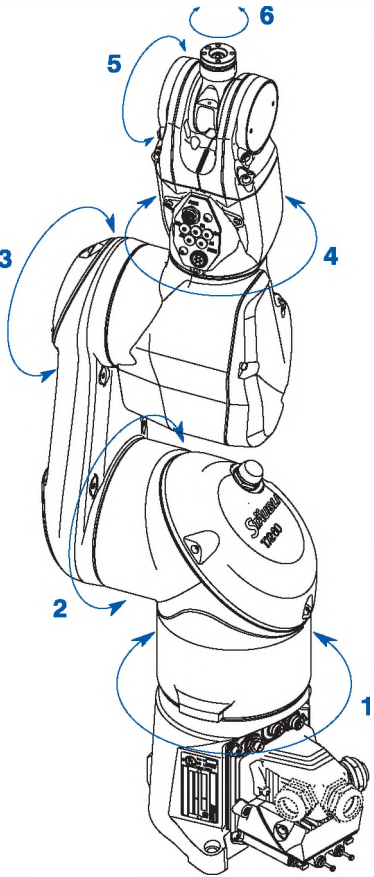
TX2-60 Range

6 axis industrial robots



Characteristics

	TX2-60	TX2-60L
Load capacity	4.5 kg	3.7 kg
Reach (between axis 1 and 6)	670 mm	920 mm
Number of degrees of freedom	6	6
Repeatability - ISO 9283	± 0.02 mm	± 0.03 mm
Weight	52.2 kg	52.9 kg
UL certification	✓	✓
Attachment methods		

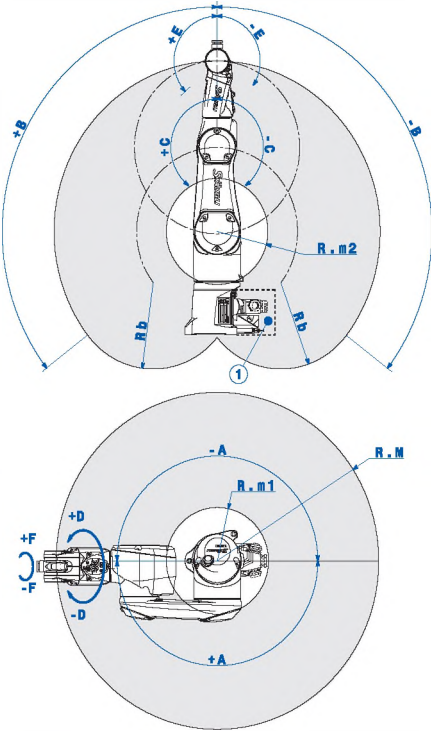


Performance

Joint speed -axis 1	435°/s	435°/s
Joint speed -axis 2	410°/s	385°/s
Joint speed -axis 3	540°/s	500°/s
Joint speed -axis 4	995°/s	995°/s
Joint speed -axis 5	1065°/s	1065°/s
Joint speed -axis 6	1445°/s	1445°/s
Maximum speed at load gravity center	8.4 m/s	11.1 m/s
Maximum inertia axis 5	0.325 kg.m²	0.125 kg.m²
Maximum inertia axis 6	0.1 kg.m²	0.032 kg.m²
Brakes	All axes	

Work envelope and range of motion

Maximum reach between axis 1 and 5 (R. M)	600 mm	850 mm
Minimum reach between axis 1 and 5 (R.m1)	190 mm	209 mm
Minimum reach between axis 2 and 5 (R.m2)	189 mm	208 mm
Reach between axis 3 and 5 (R.b)	310 mm	450 mm



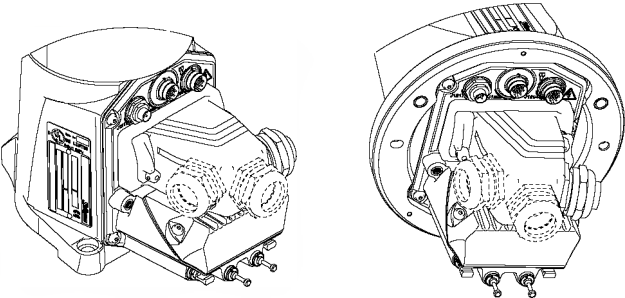
Axis 1 (A)	± 180°	± 180°
Axis 2 (B)	± 127.5°	± 127.5°
Axis 3 (C)	± 142.5 °	± 152.5 °
Axis 4 (D)	± 270°	± 270°
Axis 5 (E)	+ 132.5°/-121°	+ 132.5°/-121°
Axis 6 (F)	± 270° (1)	± 270° (1)

(1) Software configurable up to ± 11 250°

Installation environment

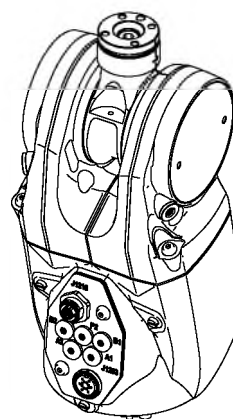
Working temperature according to NF EN 60 204-1	+5°C to +40°C
Humidity according to NF EN 60 204-1	30% to 95% max non-condensing
Vertical cable outlet version	Available
Pressurized version	Available
Controller	CS9
Cleanroom standard ISO 14644-1	5
Protection class according to EN 60529	IP65/IP67

Cable outlet horizontal and vertical (option)

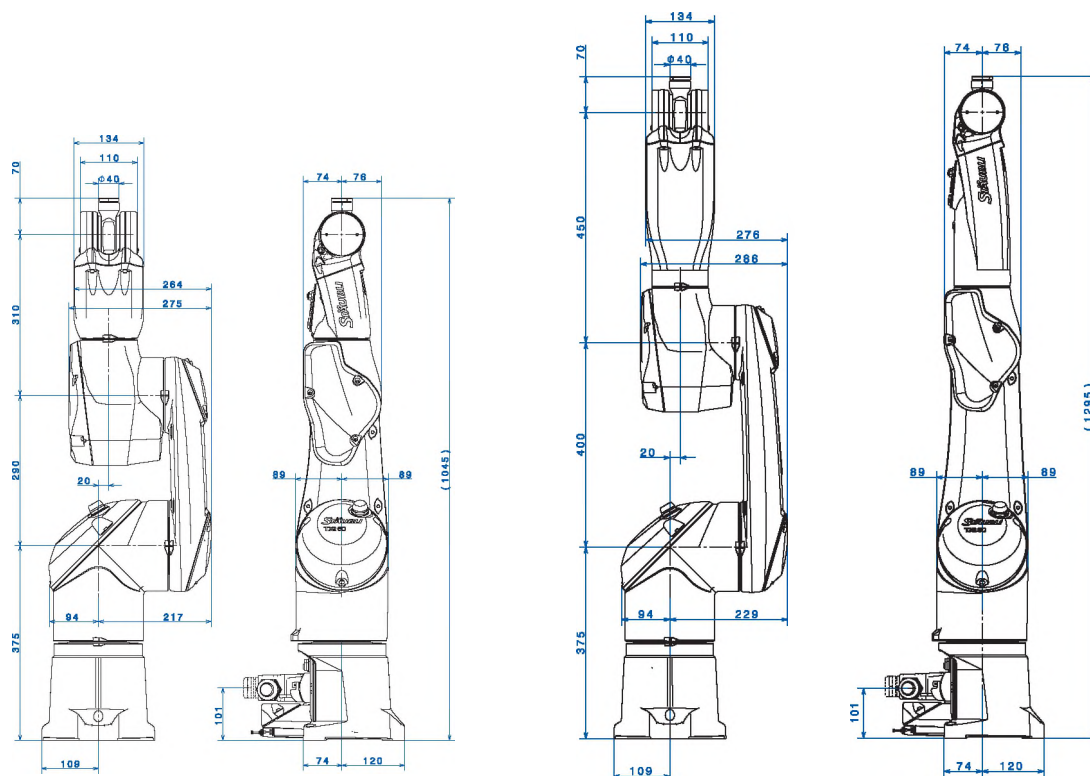


User interface

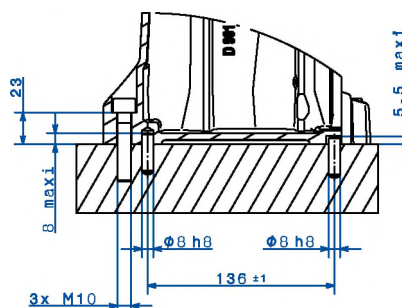
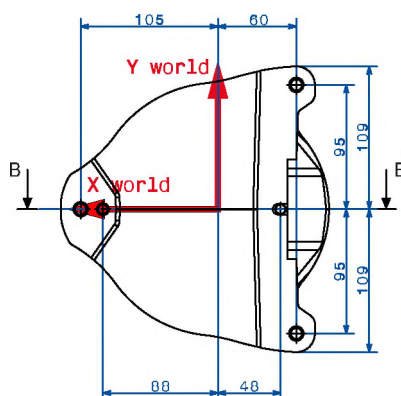
FOREARM CONNECTIONS	
Pneumatic	2 direct lines between base and forearm or 2 optional solenoid valves : bi-stable solenoid valves 5/2 « pressure » or mono-stable « center close » solenoid valves 5/3 « pressure » or Mono-stable solenoid valves 3/2 « vacuum »
Electrical	10 electrical lines I/O and Multibus cable inside the arm + 3 electrical lines + 4 Multibus cable cat 5e lines, DIN M12



Dimensions



Mounting (not for vertical cable outlet option)



Sensitive environment versions

Harsh (Automotive, Metal)	Available
ESD (ElectroStatic Discharge) version	Available
HE (Humid Environment)	Available
Stericlean	Available
SCR (Supercleanroom) - class 2 cleanliness ISO 14644-1	Available

Available options

Vertical cable outlet	for smarter integration
H1 oil and grease	for hygienic demands



D181.636.04

● Stäubli Units ○ Representatives / Agents

Global presence of the Stäubli Group

www.staubli.com

1. OBJECTIVE.....	3
2. TEST PARAMETERS	3
2.1 Robot	3
2.2 Payload	3
2.3 Trajectory Tested	4
3. TOOLS	5
3.1 Laser Tracker.....	5
3.2 Software.....	6
4. Test Setup.....	6
5. Trajectory Execution.....	8
5.1 Programed Trajectory	8
5.2 TCP.....	8
5.3 Motion Descriptor	8
5.4 Position of the Trajectory within the Robot's Working Area.....	9
6. Results and Graphics	10
6.1 Reference Values	10
6.2 Improved Values	11
6.3 Graphics with Improved Values	12
6.3.1 Speed 100 mm/s, Radius 3 mm	12
6.3.2 Speed 100 mm/s, Radius 5 mm	20
6.3.3 Speed 100 mm/s, Radius 10 mm	28
6.3.4 Speed 150 mm/s, Radius 3 mm	36
6.3.5 Speed 150 mm/s, Radius 5 mm	44
6.3.6 Speed 150 mm/s, Radius 10 mm	52

FAST MOVING TECHNOLOGY



TX2-90 Path Accuracy Test 1

CONFIDENTIAL

FAVERGES 17/2/2021

6.3.7 Speed 200 mm/s, Radius 3 mm 60

6.3.8 Speed 200 mm/s, Radius 5 mm 68

6.3.9 Speed 200 mm/s, Radius 10 mm 76

1. OBJECTIVE

Evaluate the path accuracy of a TX2-90.

Define the system and application parameters that give the best path accuracy and maintain as much as possible the TCP speed through the curves.

2. TEST PARAMETERS

2.1 Robot

TX2-90 with absolute calibration and flexion compensation for joints 2 and 3.

The serial number of the robot used is F_19_0013195_A_00.

2.2 Payload

Use of a payload of 10kg with a center of gravity at 162mm on Z of the flange. These values are taken into account by the robot controller in order to improve robot's behavior.



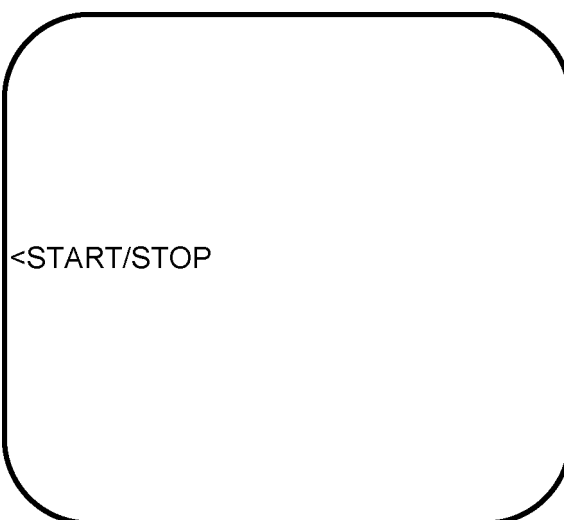
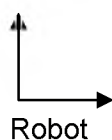
2.3 Trajectory Tested

The trajectory is a square of 304.8x304.8mm, placed on the XY plane of the robot.

The trajectory is executed with 3 different radius and 3 different TCP speeds:

- 3mm radius all corners @ 100 mm/s.
- 5mm radius all corners @ 100 mm/s.
- 10mm radius all corners @ 100 mm/s.
- 3mm radius all corners @ 150 mm/s.
- 5mm radius all corners @ 150 mm/s.
- 10mm radius all corners @ 150 mm/s.
- 3mm radius all corners @ 200 mm/s.
- 5mm radius all corners @ 200 mm/s.
- 10mm radius all corners @ 200 mm/s.

The start and stop points of the trajectory are located at the center of the closest line to the robot.



CONFIDENTIAL

3. TOOLS

3.1 Laser Tracker

A laser tracker Leica AT960-MR is used to record the robot position while executing the trajectory.



Accuracy	
Reflector*	$U_{(x,y,z)} = \pm 15 \mu\text{m} + 6 \mu\text{m/m}$
AIFM Absolute Distance Performance	$\pm 0.5 \mu\text{m/m}$
Absolute Angular Performance	$\pm 15 \mu\text{m} + 6 \mu\text{m/m}$
Dynamic lock on	$\pm 10 \mu\text{m}$
Orient to Gravity (OTG)	$U_{z(OTG)} = \pm 15 \mu\text{m} + 8 \mu\text{m/m}$

3.2 Software

MATLAB is used to measure the distance of each point recorded by the laser tracker to the theoretical trajectory.

NOTE: The trajectory speed calculated for this report is the result of the commanded position from the robot controller, not from the positions read from the laser tracker.

4. Test Setup

The laser tracker is placed in front of the robot.



The mirror for the laser tracker is placed on the payload.



5. Trajectory Execution

5.1 Programed Trajectory

In VAL3 (robot's programming language) there are two types of Cartesian motion instructions, a `move()` instruction executes a straight line between two points, and a `movec()` instruction executes an arc of a circle between three points. For this test, the `move()` instruction is used to move the robot along each side of the square, and the `movec()` instruction is used to move the robot through the corners of the square.

5.2 TCP

In VAL3, the speed trajectory is defined at the TCP (Tool Central Point). For this test, the TCP is defined at 324.05 mm on Z of the robot's flange.

5.3 Motion Descriptor

In VAL3, when commanding a robot motion, it is necessary to define the speed parameters to execute the trajectory. For this test, the motion descriptors used are:

For the execution of the trajectory between the first and the second points:

Accel	Vel	Decel	TVel	RVel	Blend	Leave	Reach
100	99,999	99,999	100 or 150 or 200	99,999	Cartesian	0.1	0.1

For the execution of the trajectory between the second to the one-before-last points:

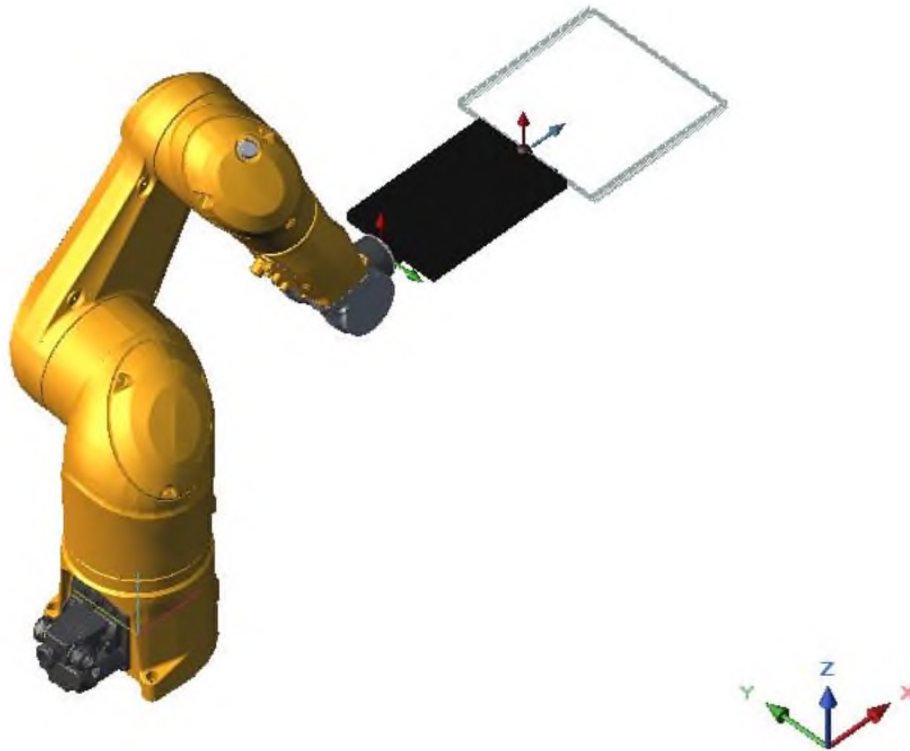
Accel	Vel	Decel	TVel	RVel	Blend	Leave	Reach
99,999	99,999	99,999	100 or 150 or 200	99,999	Cartesian	0.1	0.1

For the execution of the trajectory between the one-before-last to the last points:

Accel	Vel	Decel	TVel	RVel	Blend	Leave	Reach
100	99,999	100	100 or 150 or 200	99,999	Cartesian	0.1	0.1

5.4 Position of the Trajectory within the Robot's Working Area

The origin of the square is placed at 880 mm on X from the robot's world.



6. Results and Graphics

6.1 Reference Values

The objective of this test is to define the system and application parameters to achieve the best path accuracy and maintain as much as possible the speed through the curves. The best application parameters for trajectory execution are those described on chapter 5. The system parameter that will be modified for this test is the boxcar size.

The default boxcar size on the system is such that allows smooth robot motion when the robot is moving at nominal speed, but for small radius corners this default boxcar size blends through the corners more than expected for this test. It is possible then to modify the boxcar size when the robot is moving at slow speed and by doing so it is possible to achieve better path accuracy for small corners.

There are two boxcars, one at the Cartesian level, and one at the joint level. The default boxcar size for a TX2-90 is Cartesian=0 and joint=25. The following table shows the max position error, which is the error at the curve, and the speed reduction at the curve when using the default boxcar size.

Commanded Trajectory		Laser tracker readings	
		Max position error (mm)	Speed at curve (mm/sec)
Speed (mm/sec)	Radius (mm)		
		XYZ	
100	10	0.38	95.77
100	5	0.69	85.83
100	3	0.96	79.77
150	10	0.83	136.20
150	5	1.37	121.10
150	3	1.75	115.02
200	10	1.38	171.70
200	5	2.15	156.60
200	3	2.54	150.30

6.2 Improved Values

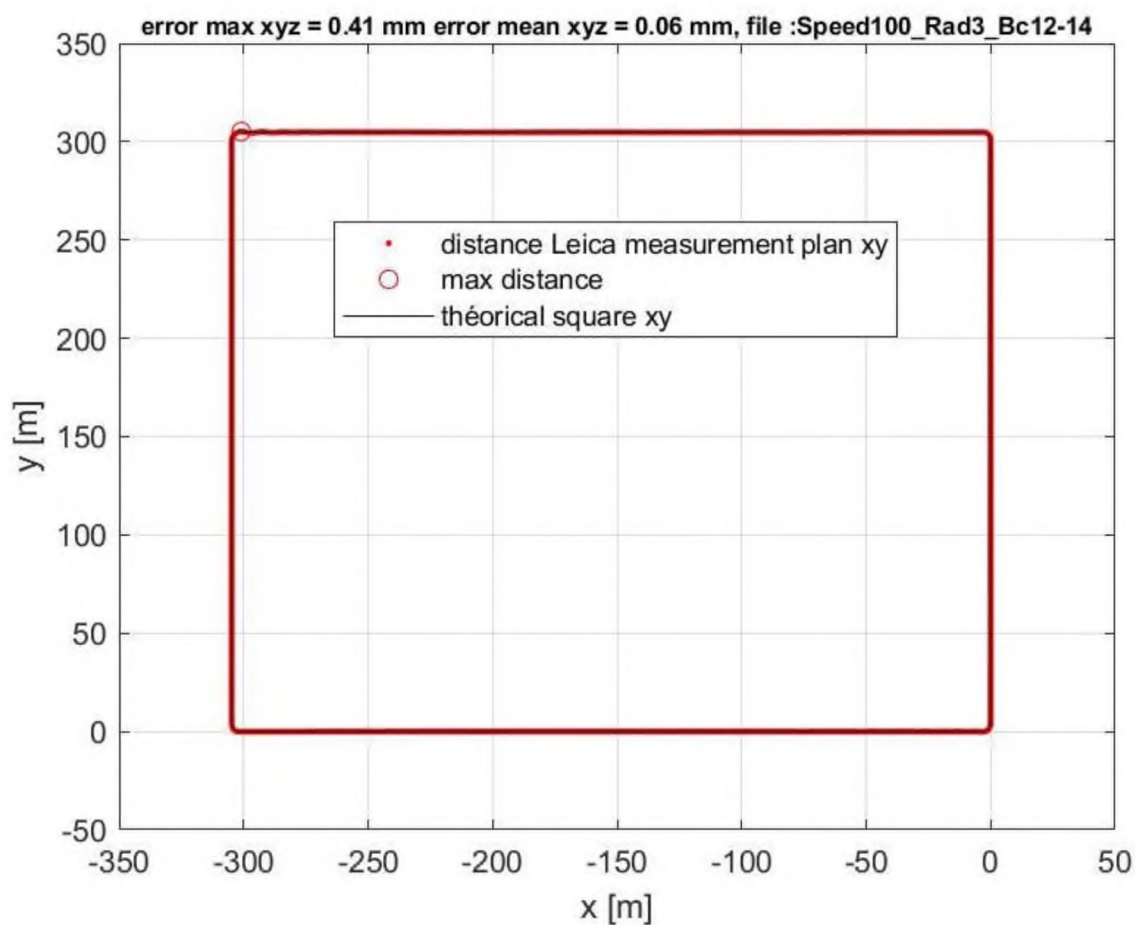
The boxcar size where it is found the best path accuracy and speed through the curves is Cartesian=12 and joint=14.

Commanded Trajectory		Laser tracker readings						
		Position error (mm)						Speed at curve (mm/sec)
Speed (mm/sec)	Radius (mm)	XYZ		XY		Z		
		Max	Mean	Max	Mean	Max	Mean	
100	10	0.27	0.05	0.23	0.04	0.25	0.04	97.87
100	5	0.26	0.06	0.26	0.04	0.24	0.04	94.34
100	3	0.41	0.06	0.40	0.04	0.27	0.04	89.15
150	10	0.31	0.06	0.30	0.05	0.21	0.05	143.98
150	5	0.59	0.06	0.57	0.05	0.31	0.05	135.23
150	3	0.75	0.07	0.75	0.05	0.34	0.05	124.36
200	10	0.51	0.07	0.51	0.05	0.22	0.05	188.25
200	5	0.90	0.08	0.90	0.06	0.34	0.06	172.42
200	3	1.10	0.09	1.10	0.06	0.38	0.06	160.89

6.3 Graphics with Improved Values

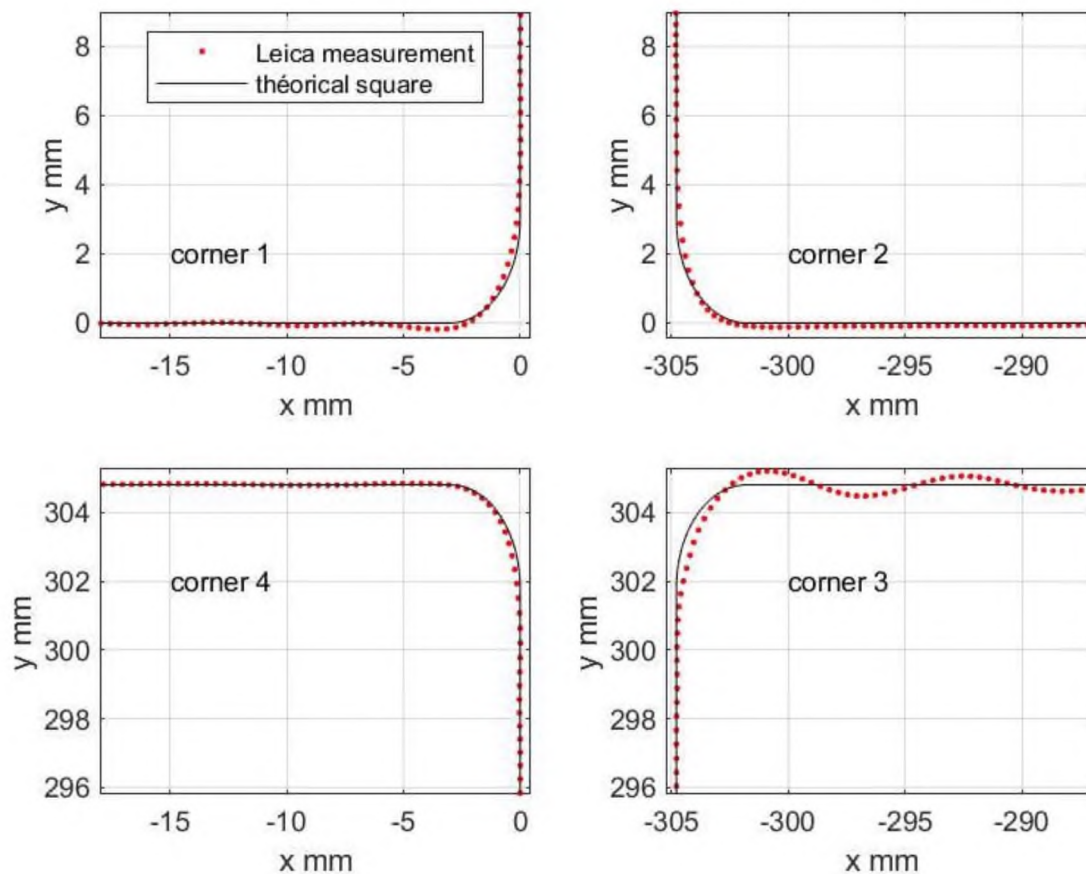
6.3.1 Speed 100 mm/s, Radius 3 mm

Measured vs theoretical square

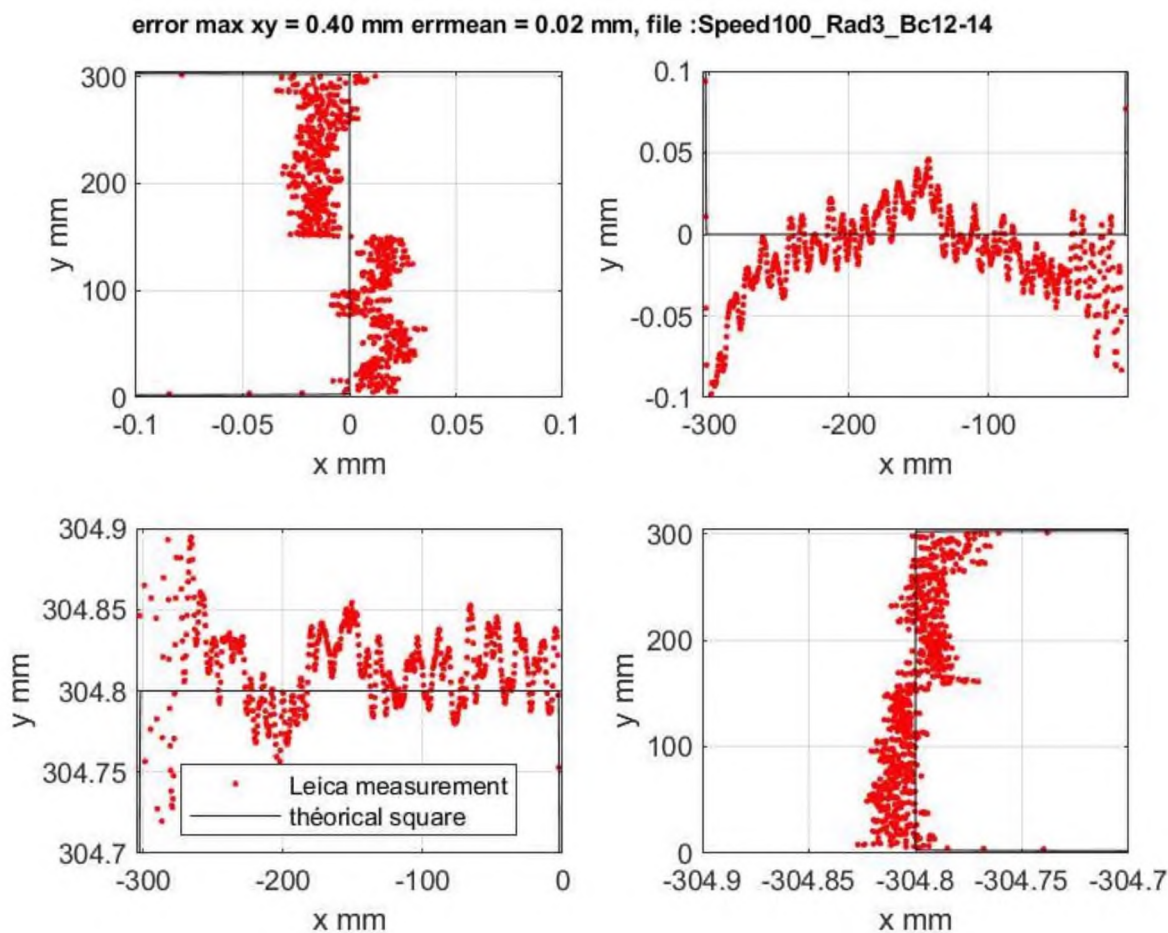


Measured vs theoretical square (zoom on corners)

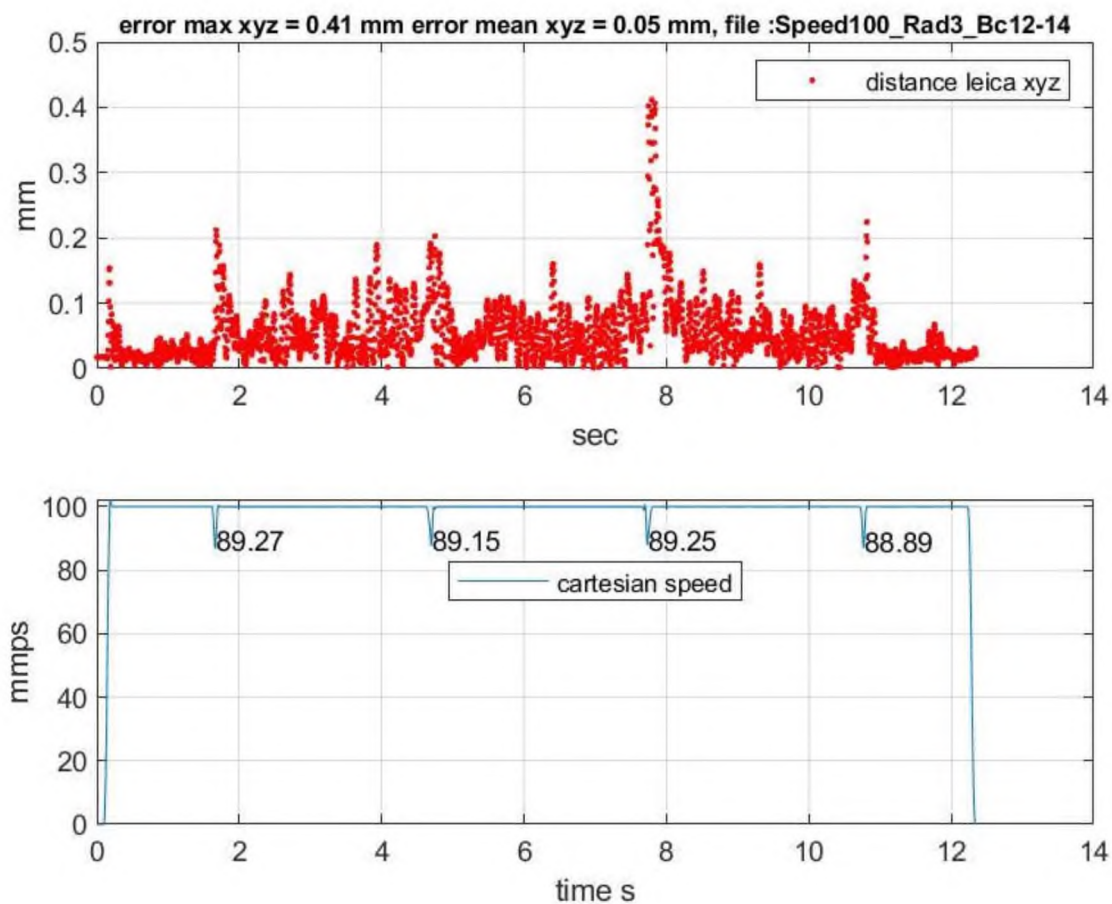
error max xy = 0.40 mm error mean xy = 0.02 mm, file :Speed100_Rad3_Bc12-14



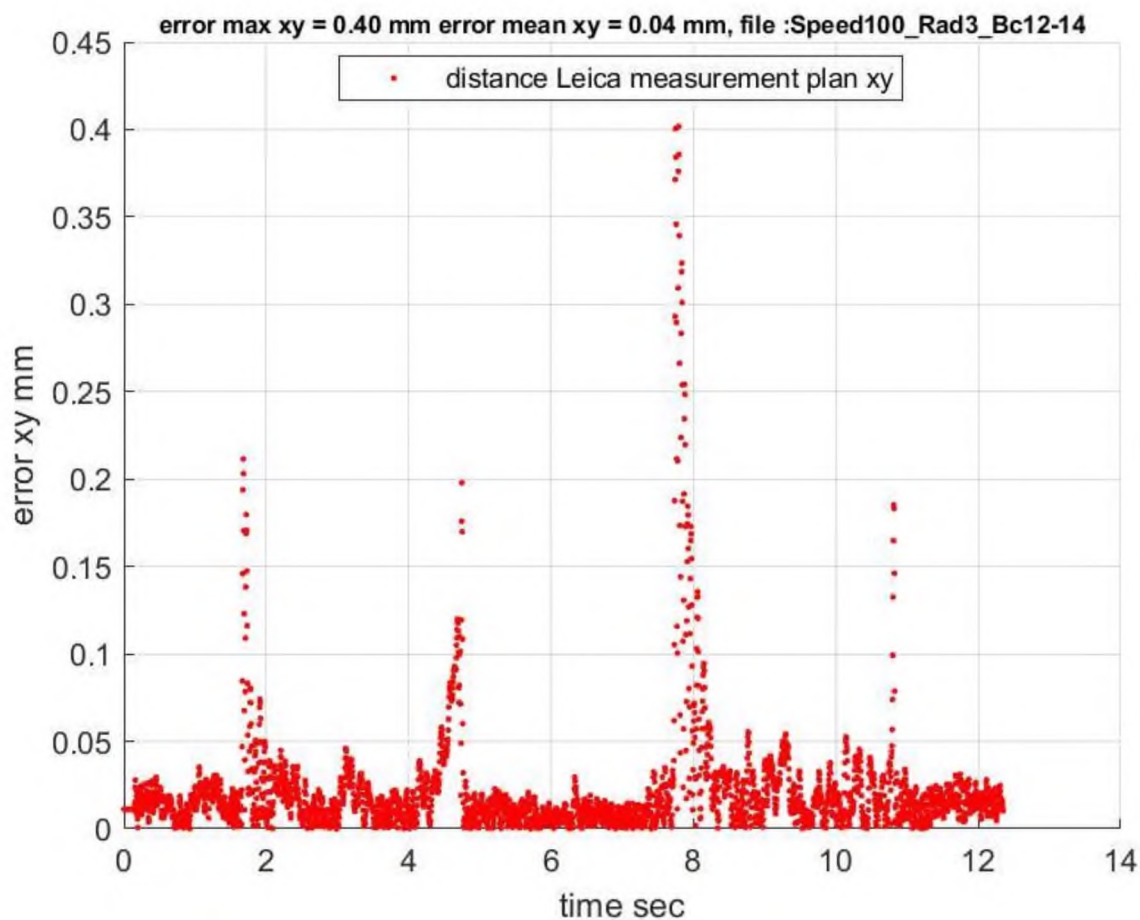
Measured vs theoretical square (zoom on straight lines)



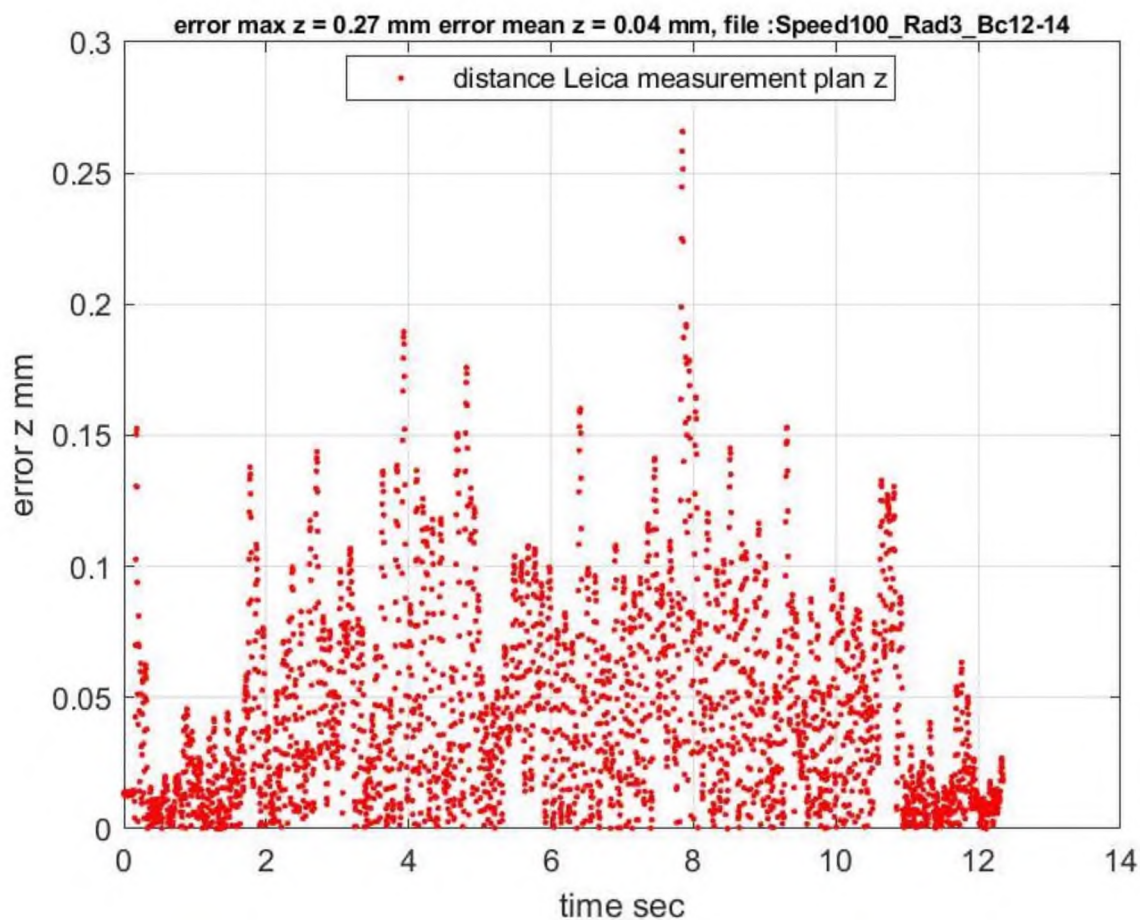
Position error and speed vs time



Position error in XY vs time

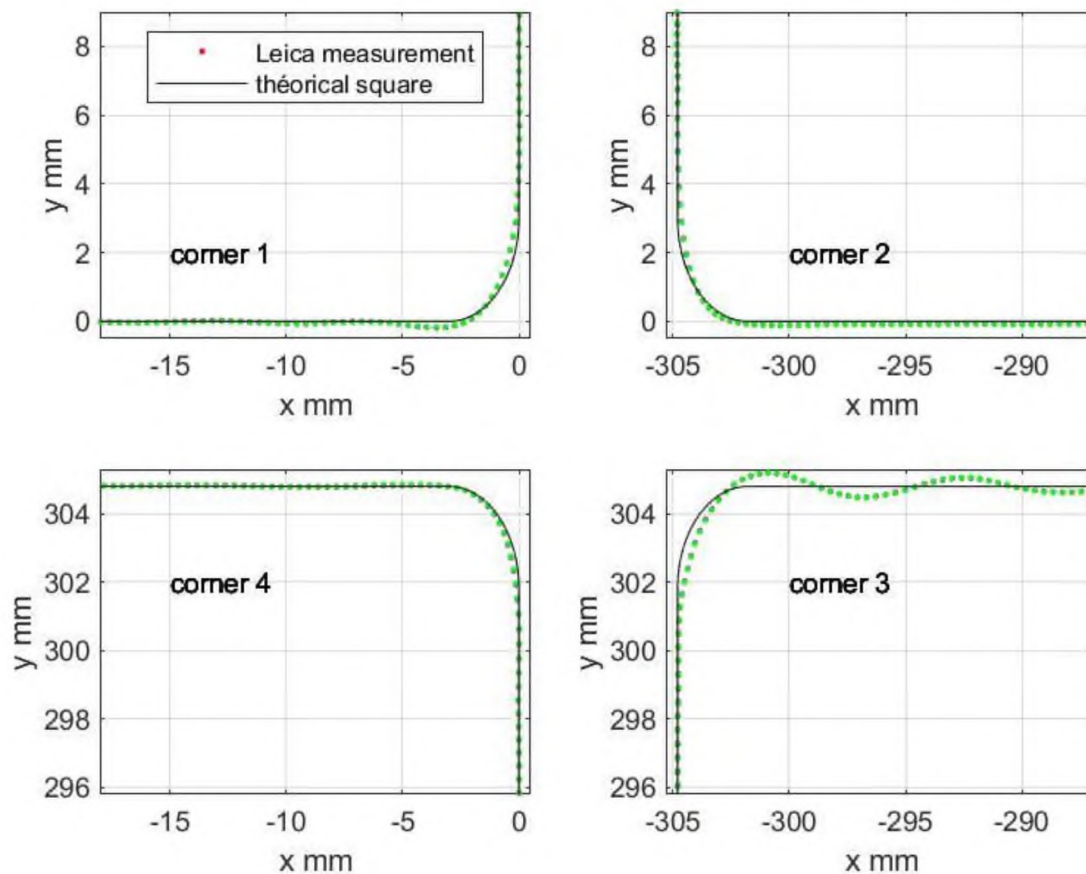


Position error in Z vs time

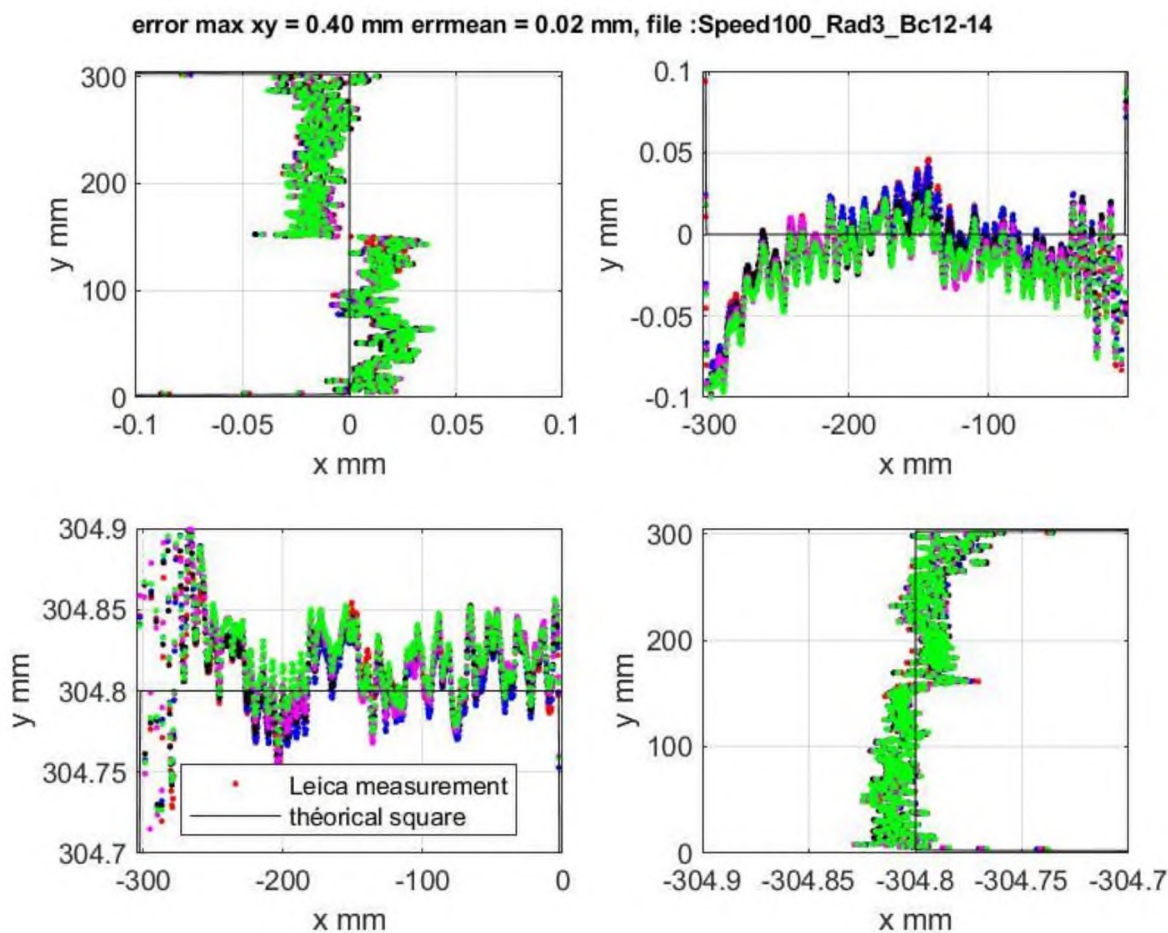


Repeatability of 5 measures - measured vs theoretical square (zoom on corners)

error max xy = 0.40 mm error mean xy = 0.02 mm, file :Speed100_Rad3_Bc12-14

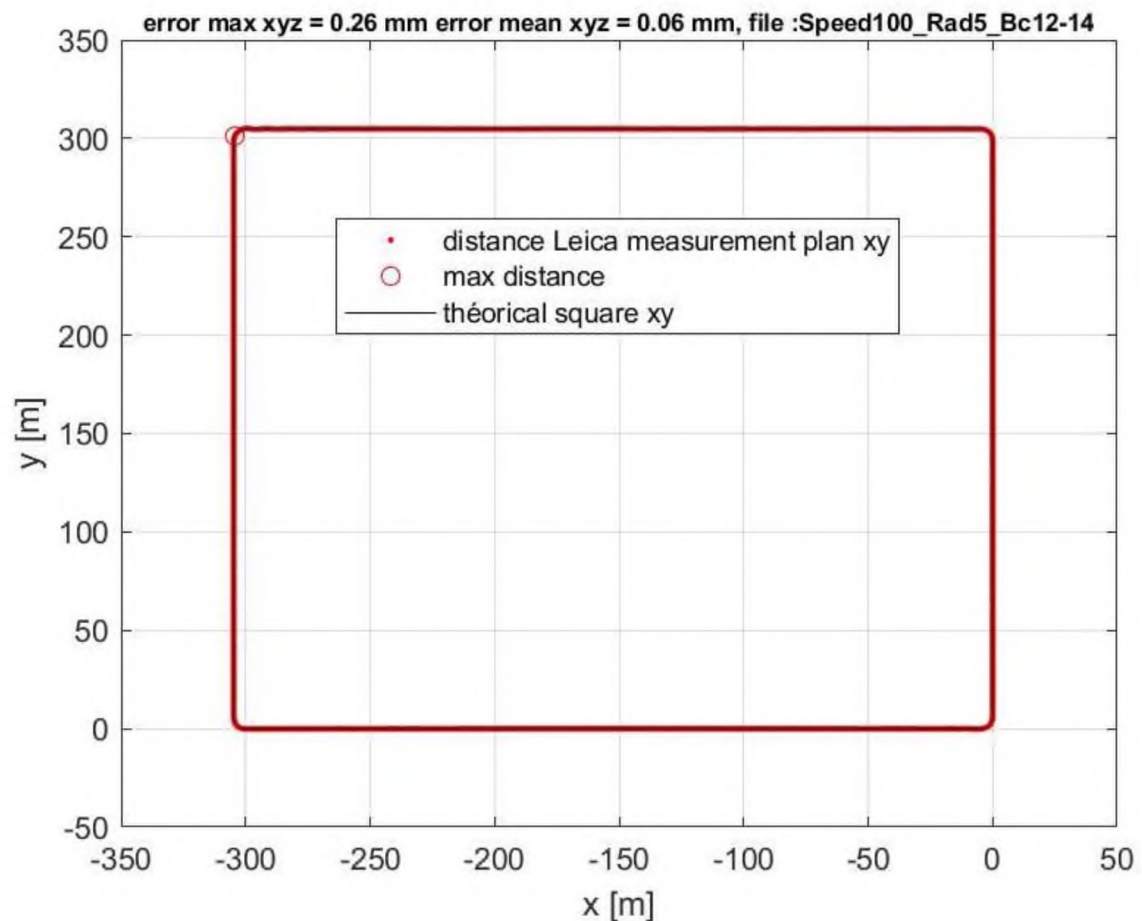


Repeatability of 5 measures - measured vs theoretical square (zoom on straight lines)



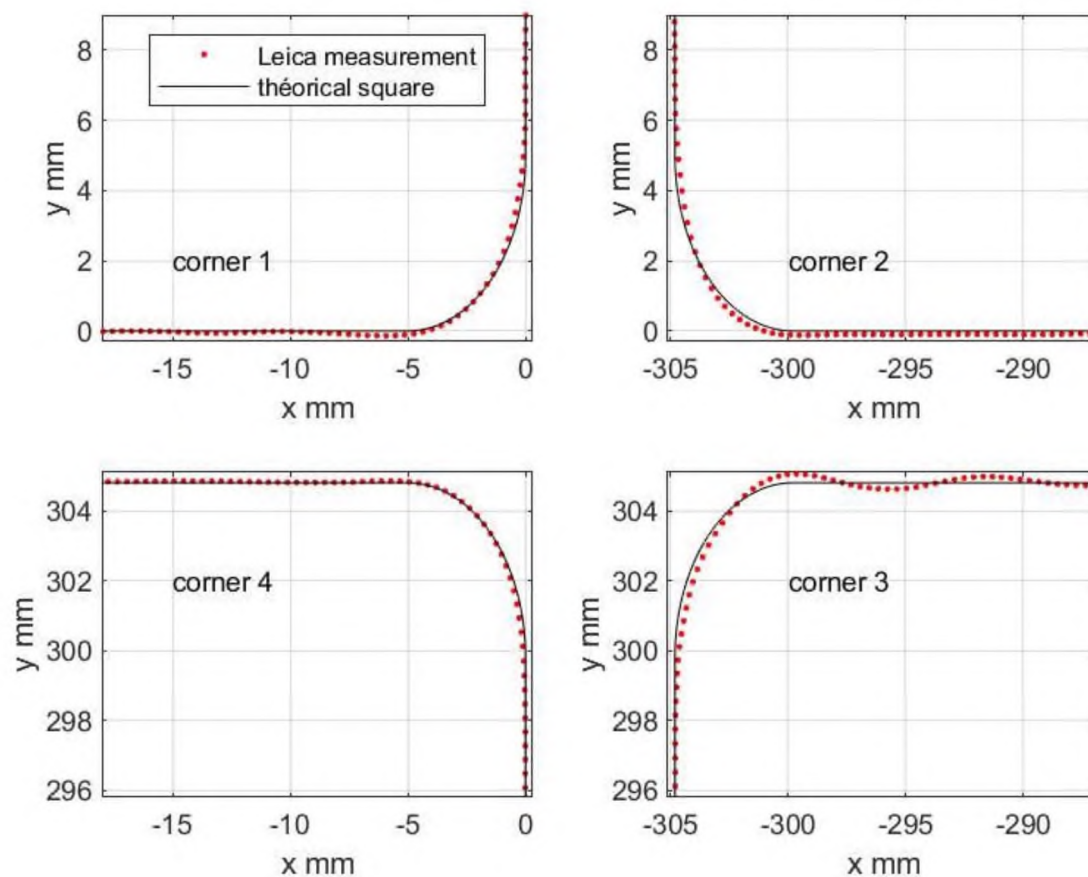
6.3.2 Speed 100 mm/s, Radius 5 mm

Measured vs theoretical square

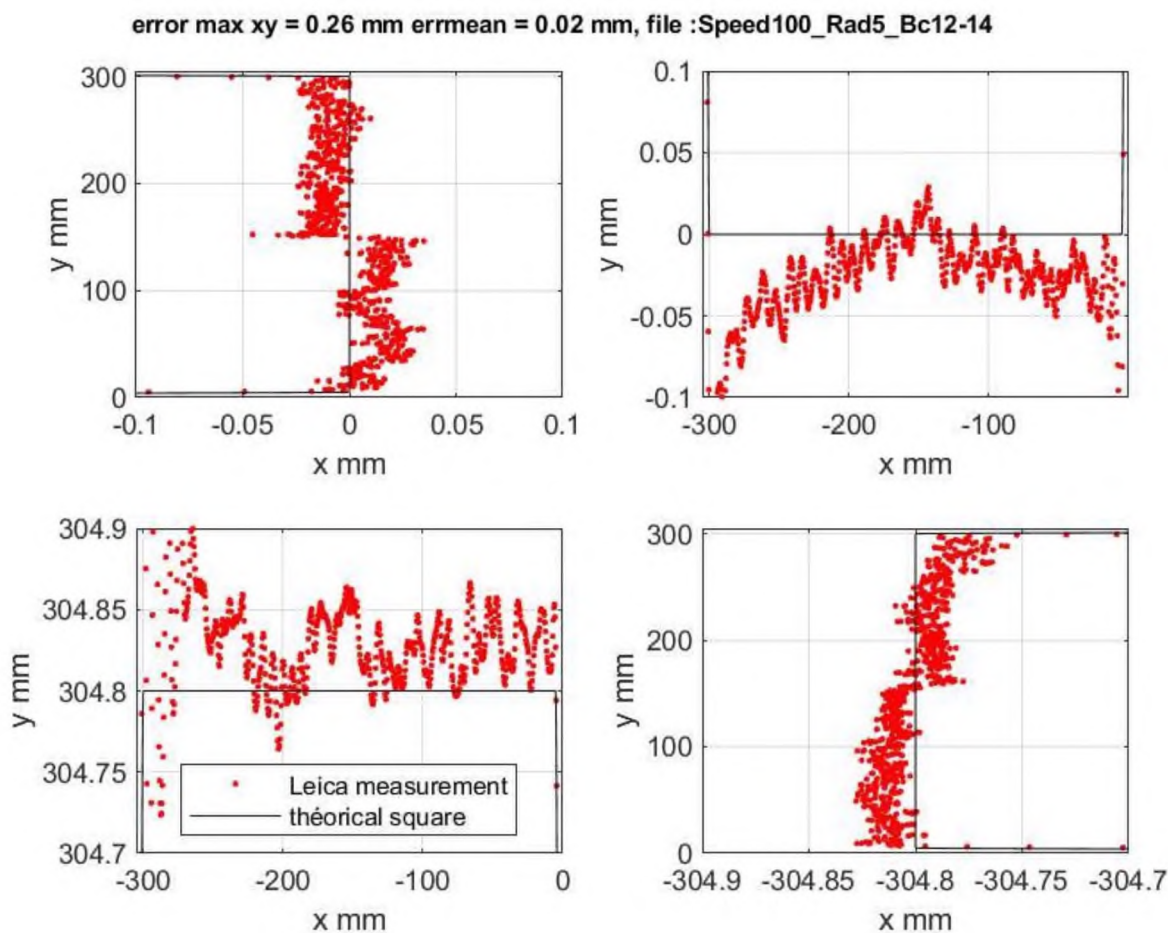


Measured vs theoretical square (zoom on corners)

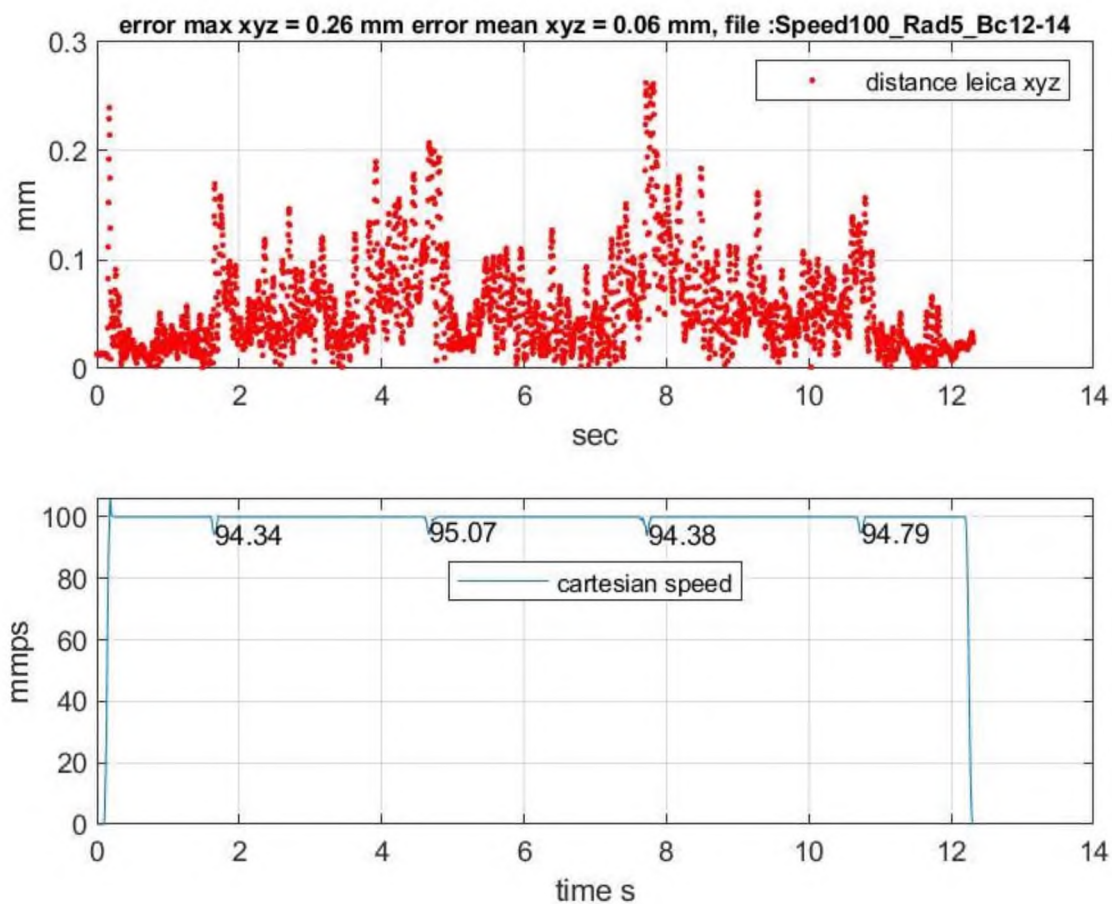
error max xy = 0.26 mm error mean xy = 0.02 mm, file :Speed100_Rad5_Bc12-14



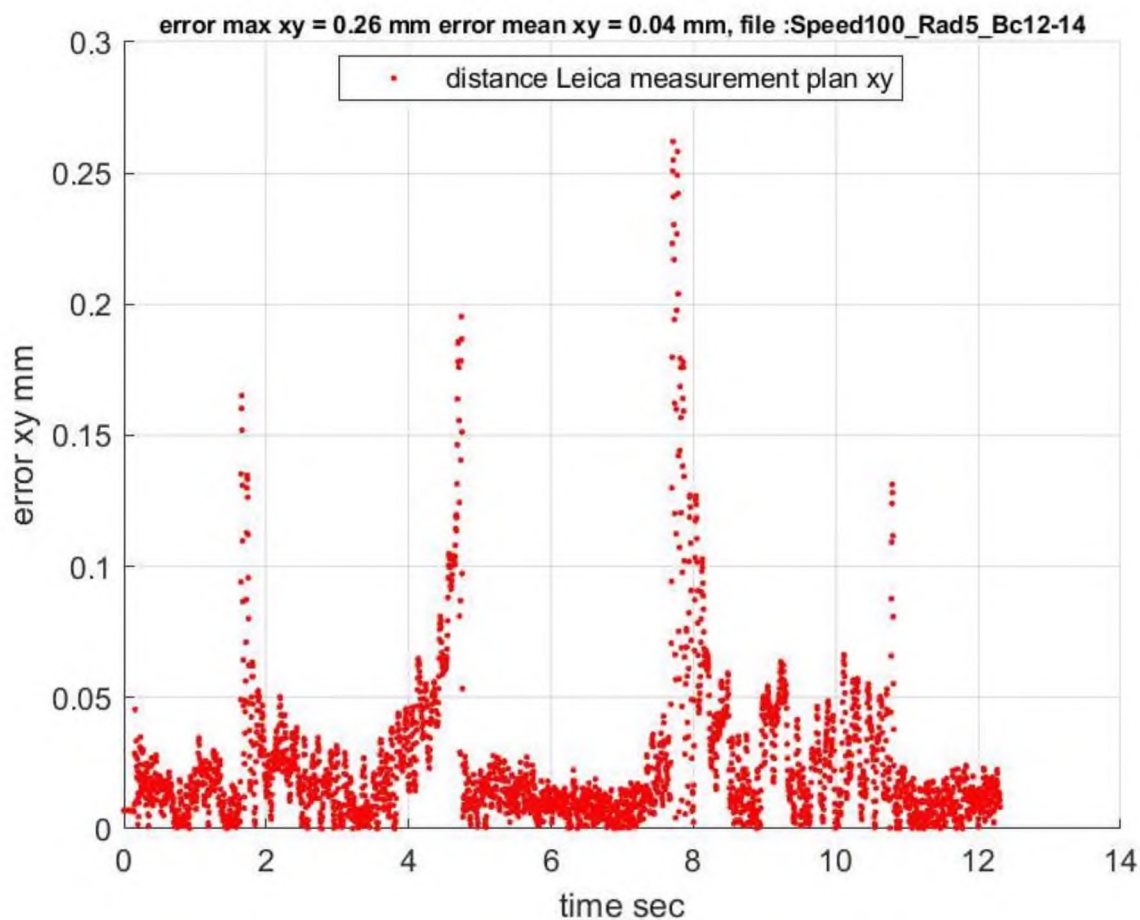
Measured vs theoretical square (zoom on straight lines)



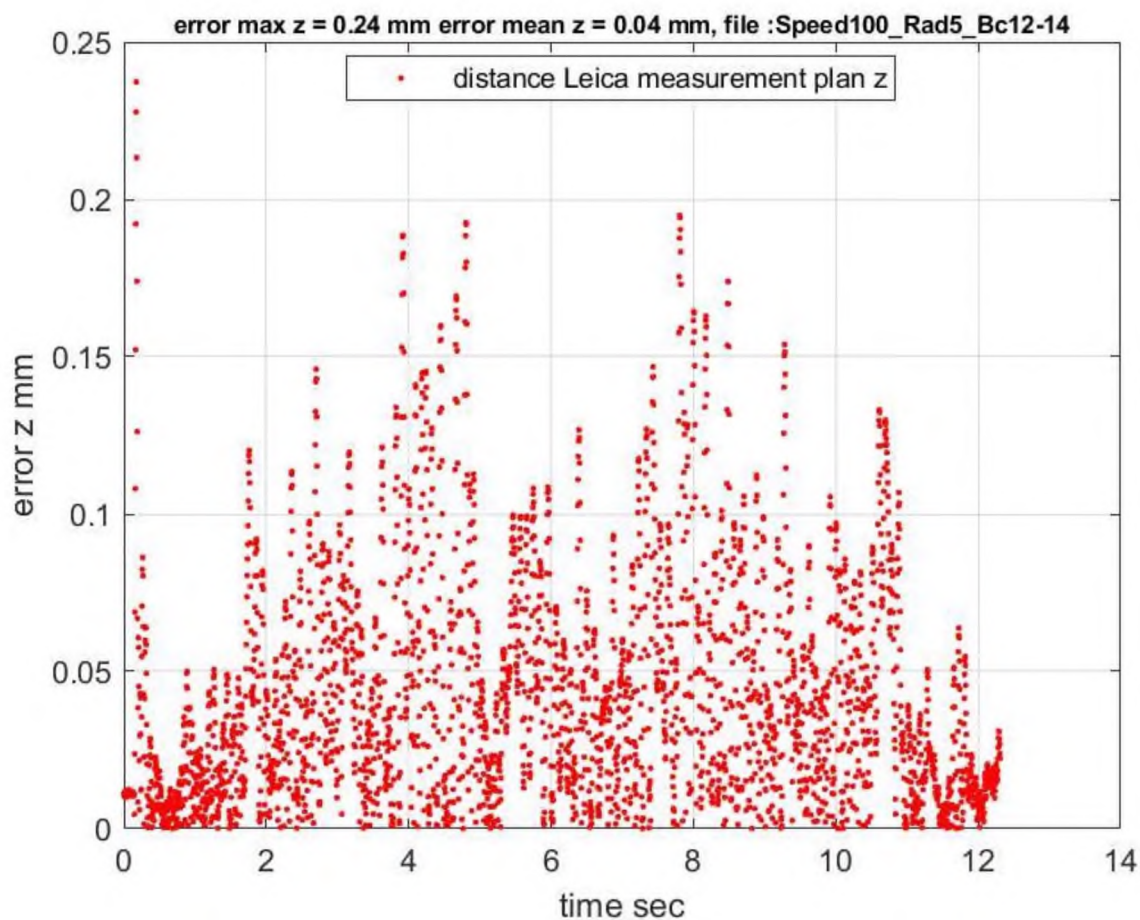
Position error and speed vs time



Position error in XY vs time

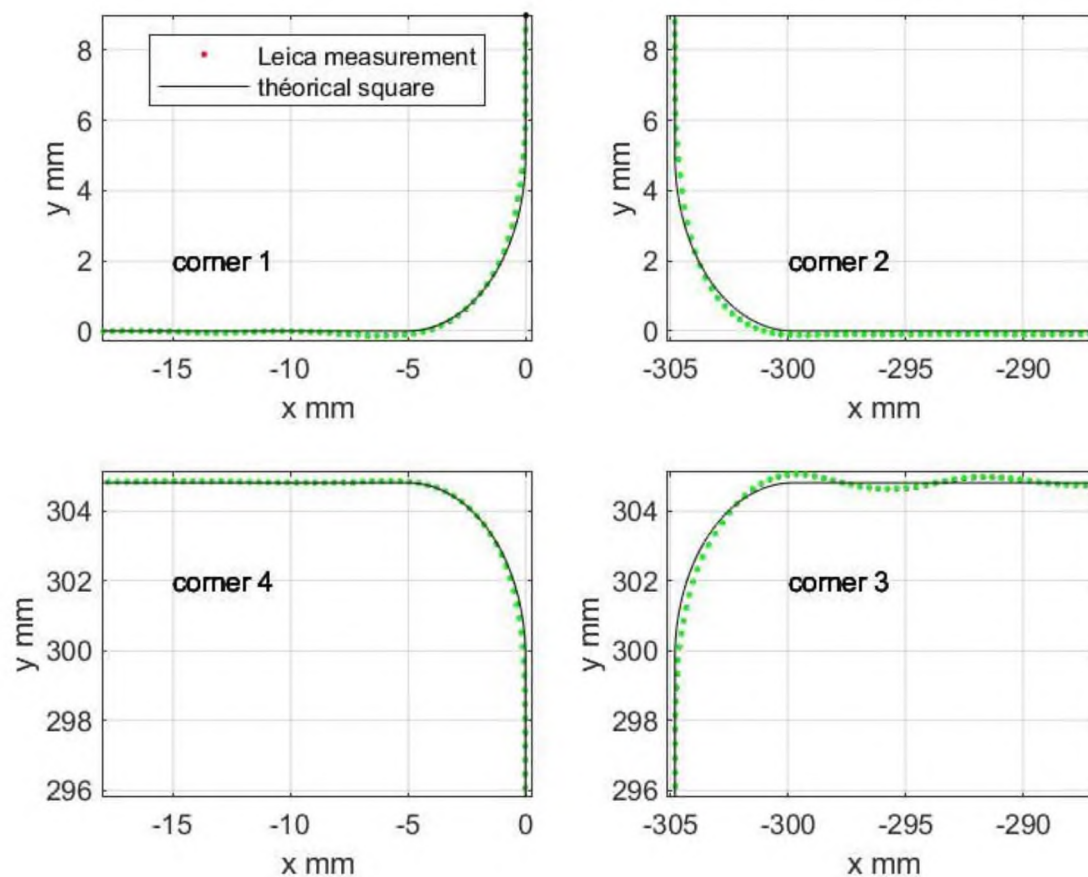


Position error in Z vs time

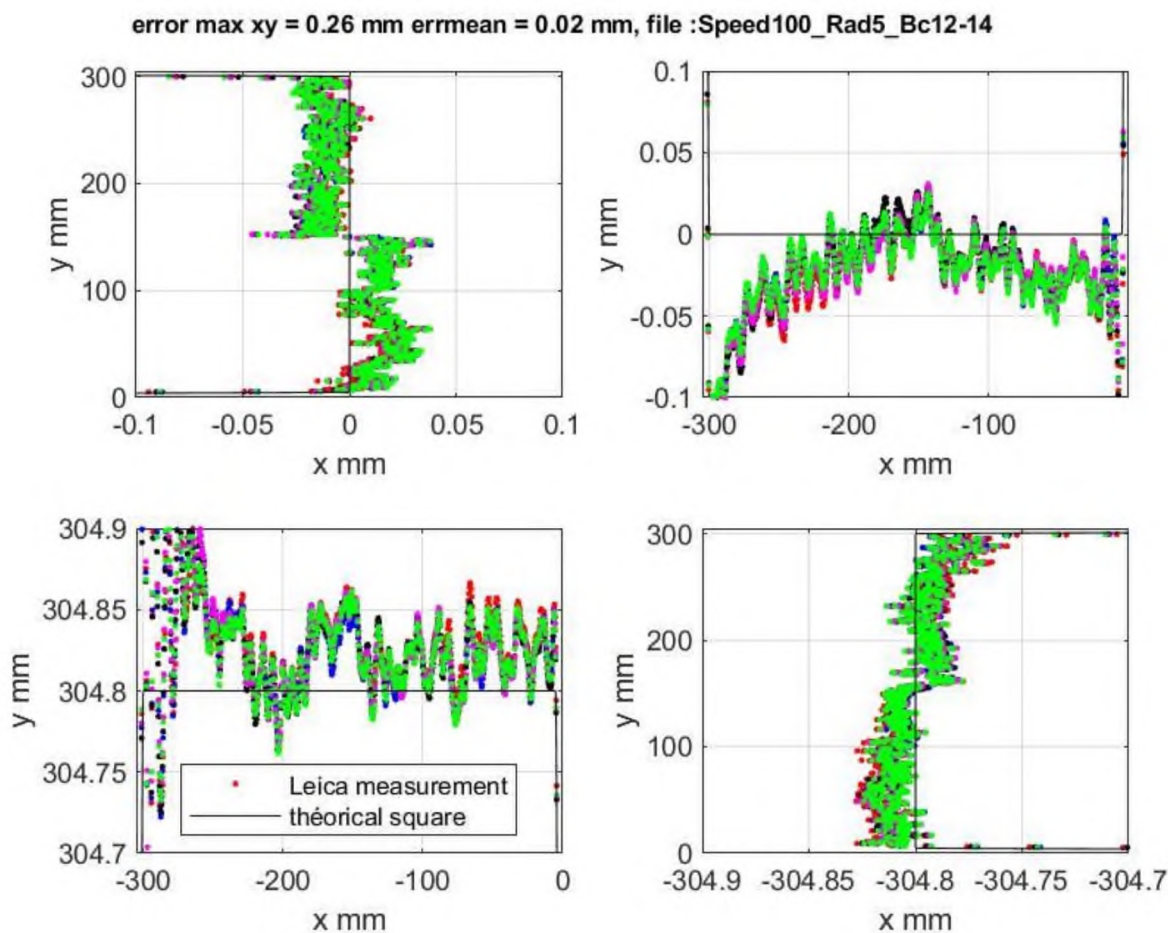


Repeatability of 5 measures - measured vs theoretical square (zoom on corners)

error max xy = 0.26 mm error mean xy = 0.02 mm, file :Speed100_Rad5_Bc12-14

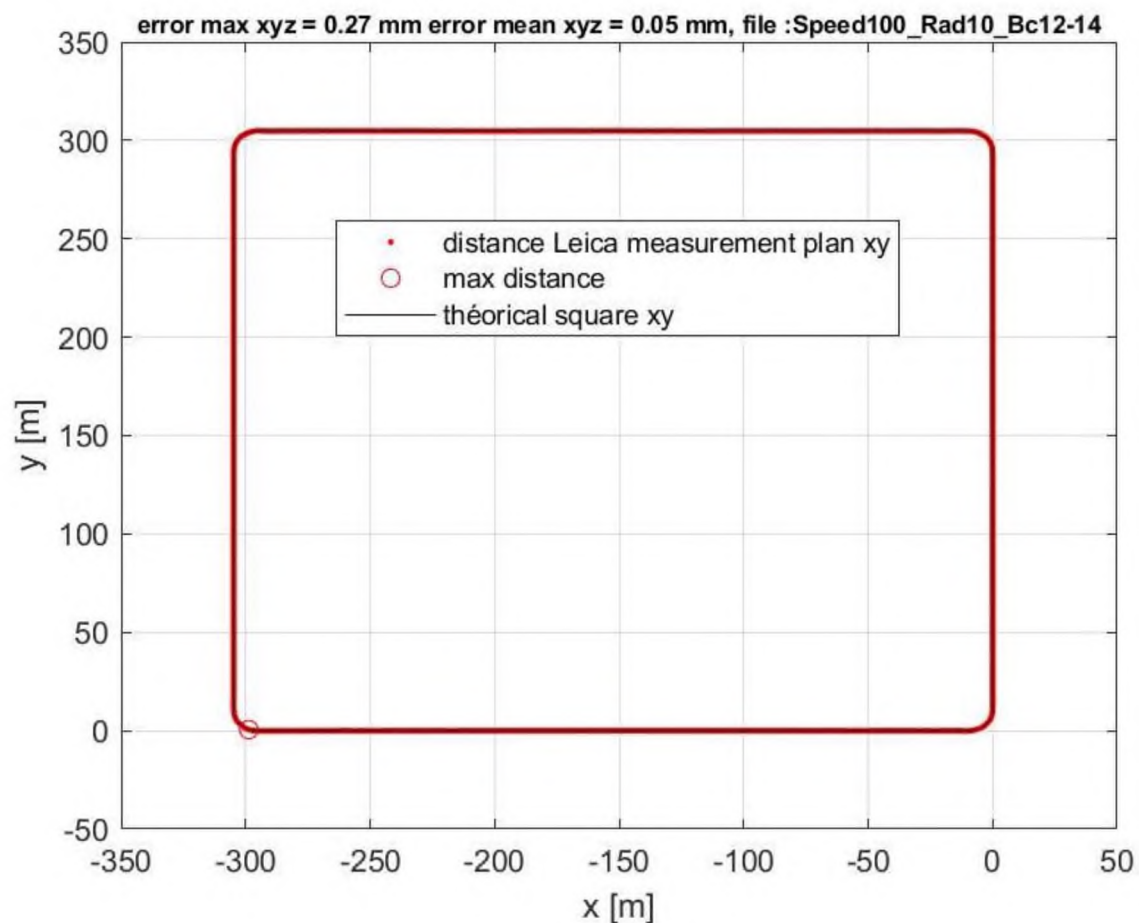


Repeatability of 5 measures - measured vs theoretical square (zoom on straight lines)



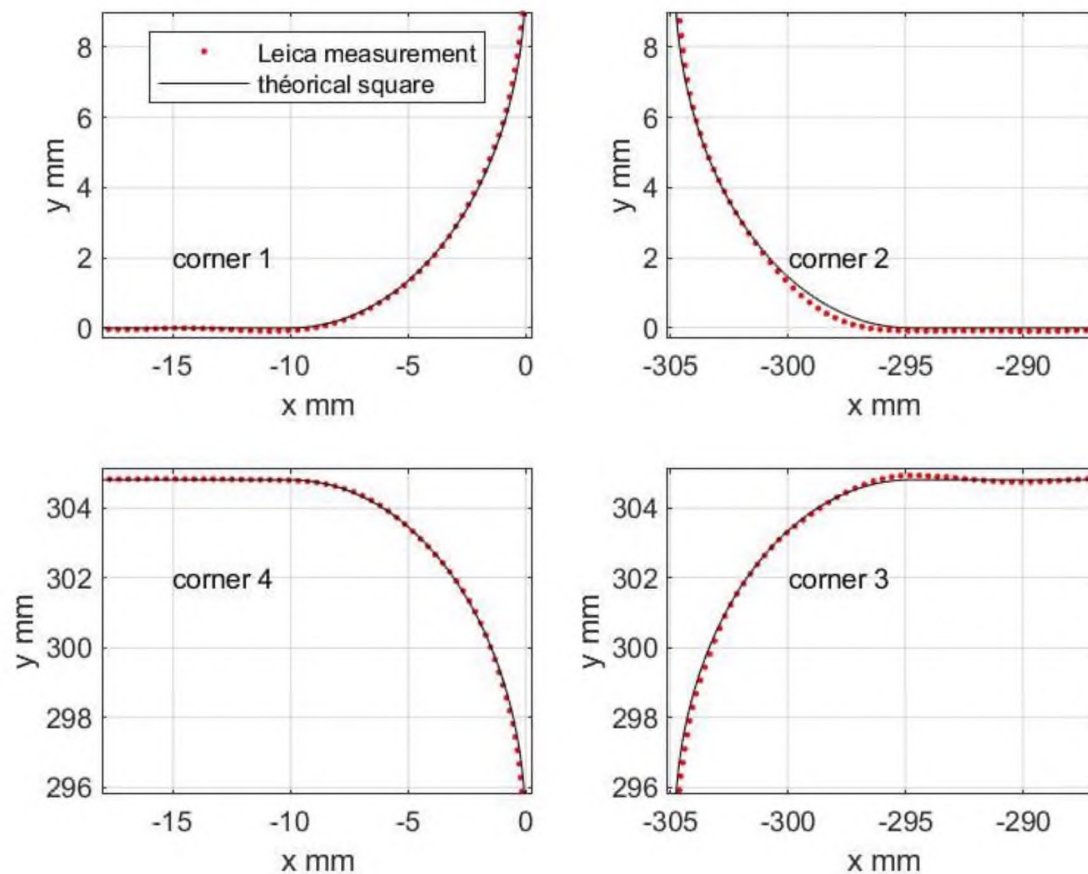
6.3.3 Speed 100 mm/s, Radius 10 mm

Measured vs theoretical square

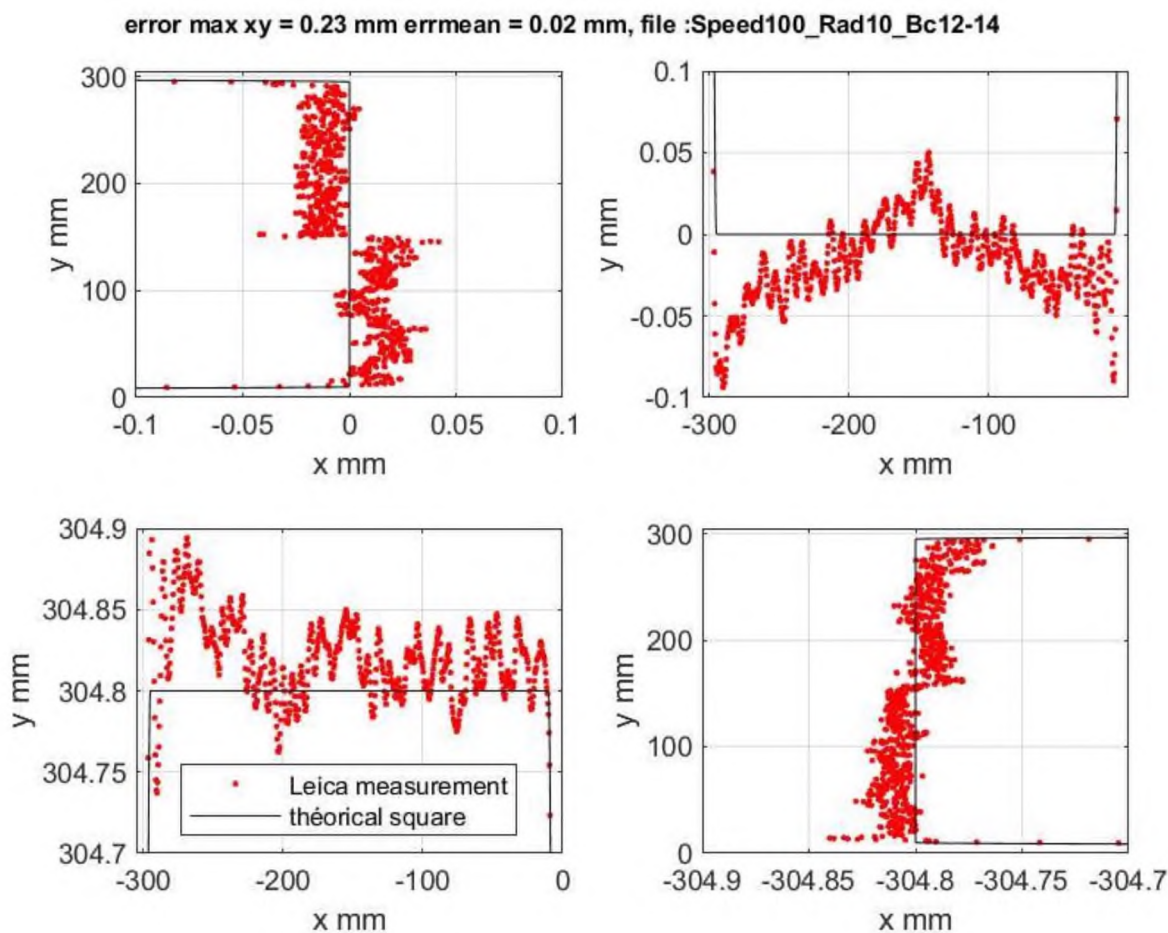


Measured vs theoretical square (zoom on corners)

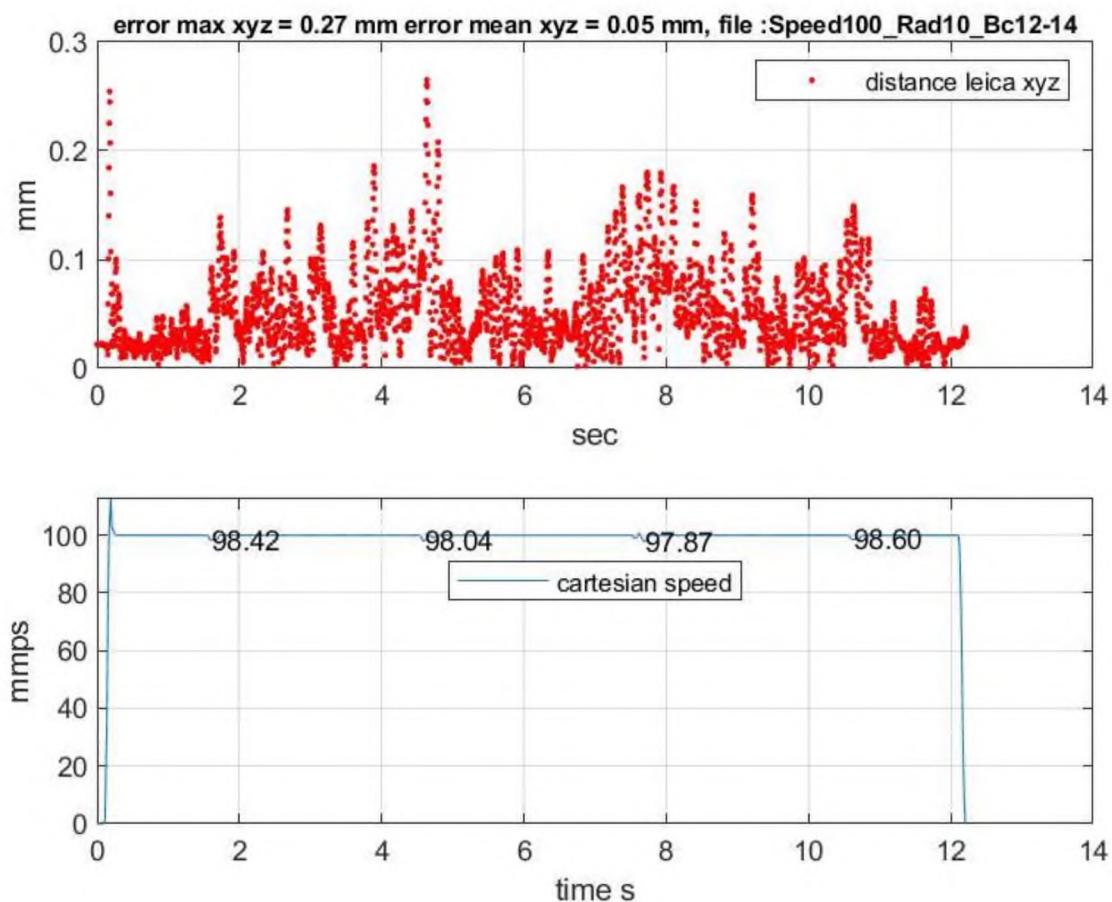
error max xy = 0.23 mm error mean xy = 0.02 mm, file :Speed100_Rad10_Bc12-14



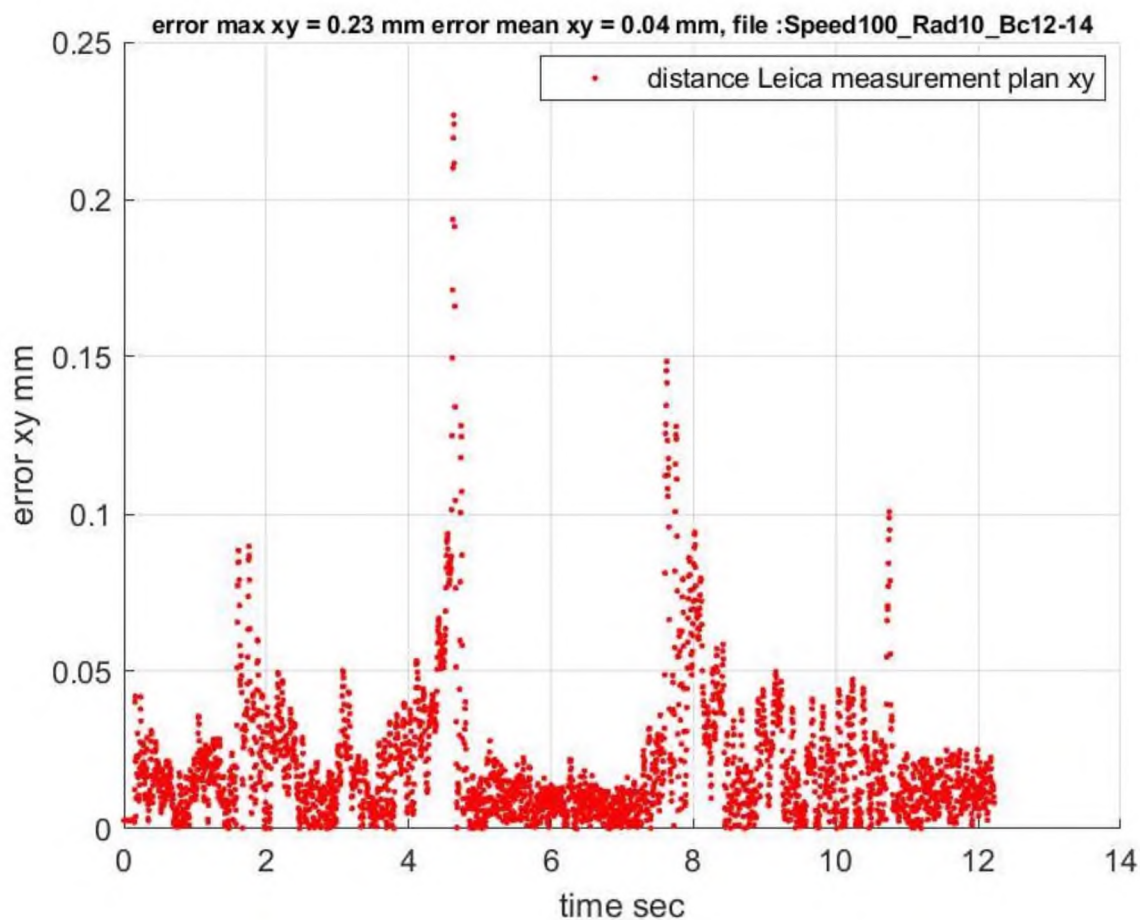
Measured vs theoretical square (zoom on straight lines)



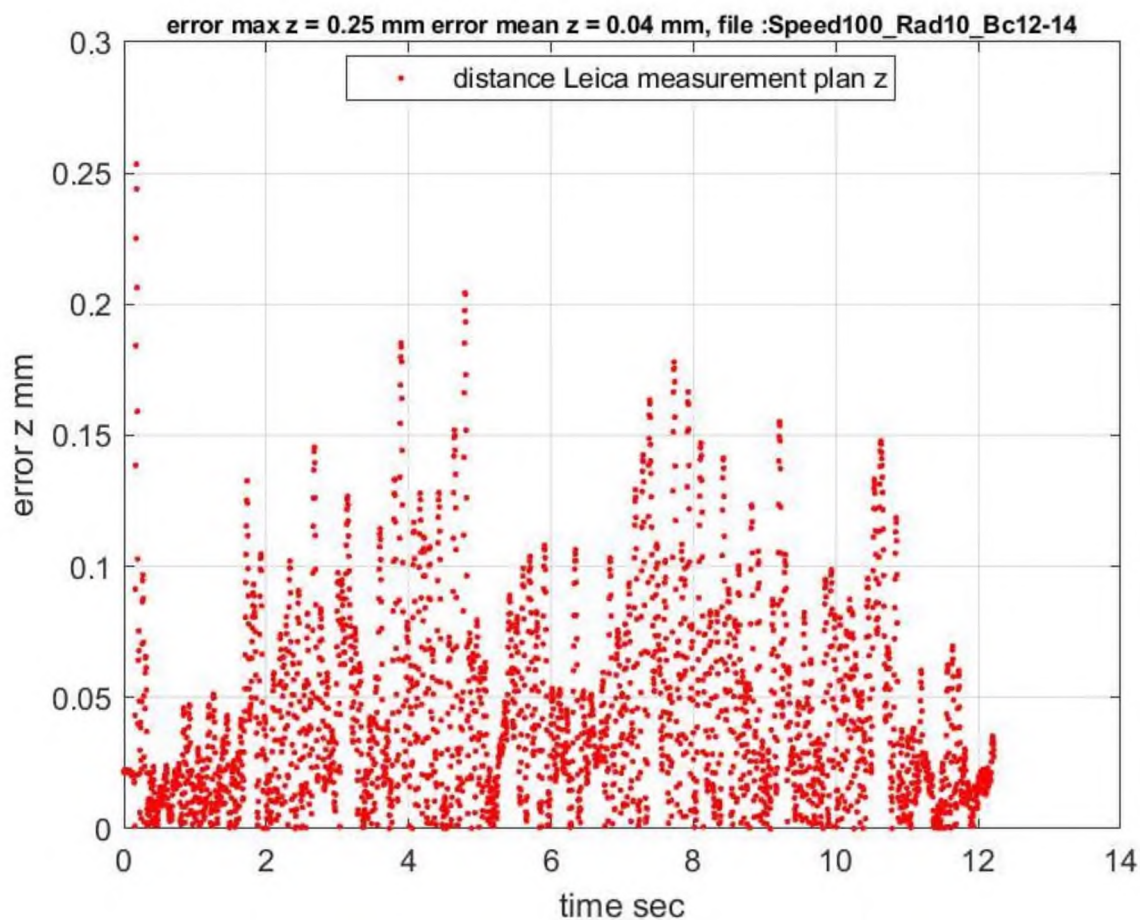
Position error and speed vs time



Position error in XY vs time

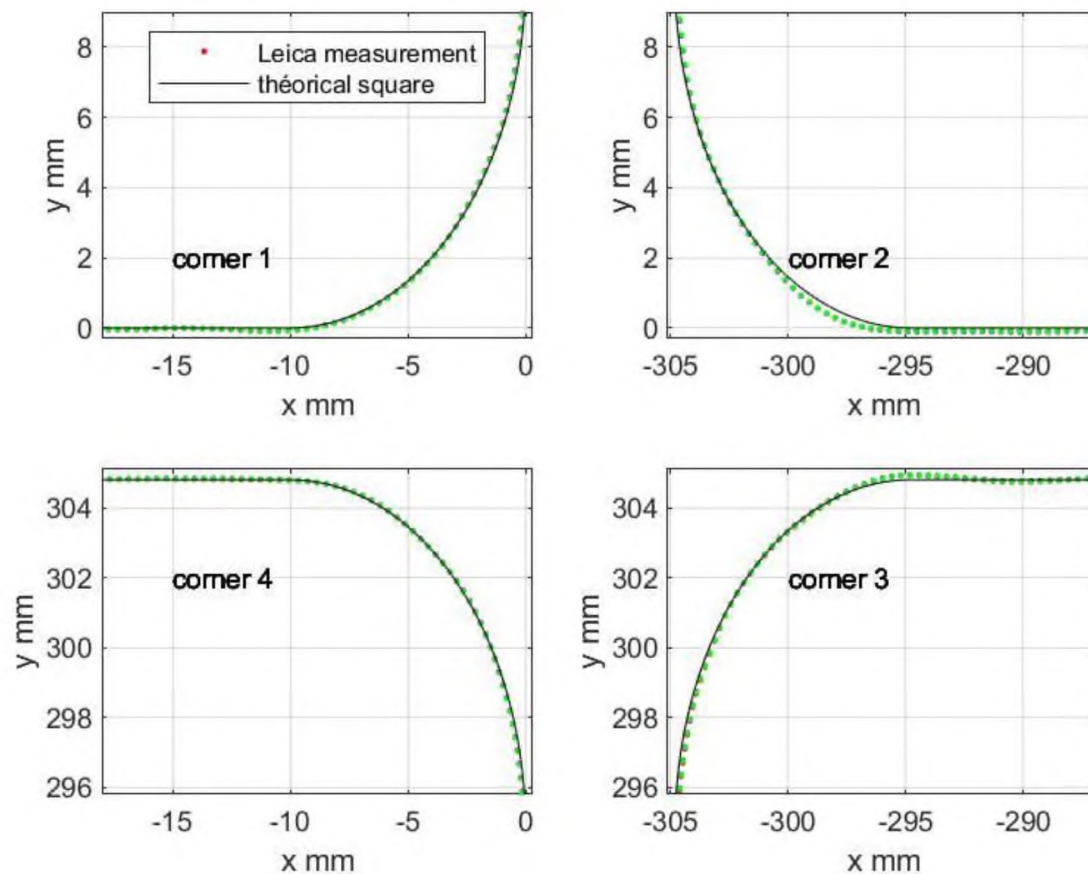


Position error in Z vs time

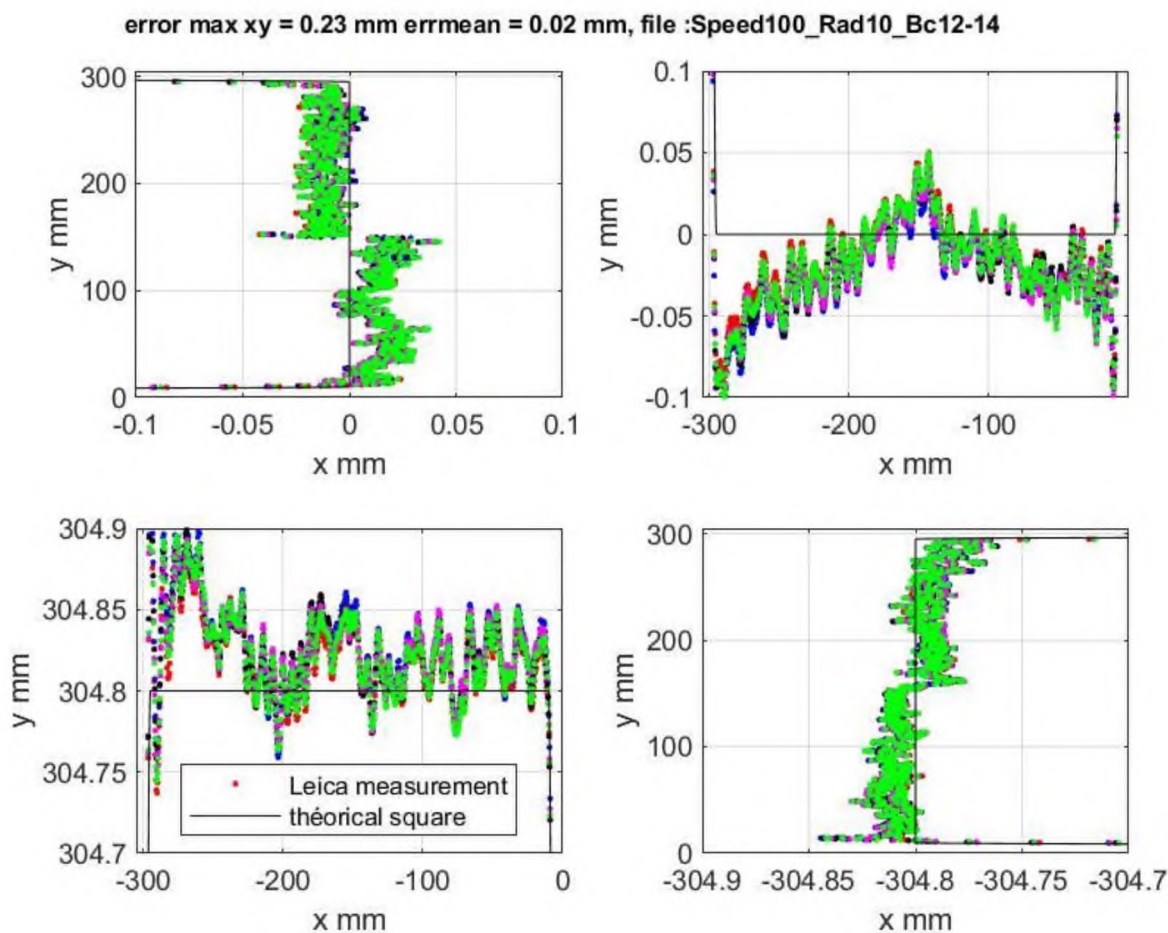


Repeatability of 5 measures - measured vs theoretical square (zoom on corners)

error max xy = 0.23 mm error mean xy = 0.02 mm, file :Speed100_Rad10_Bc12-14

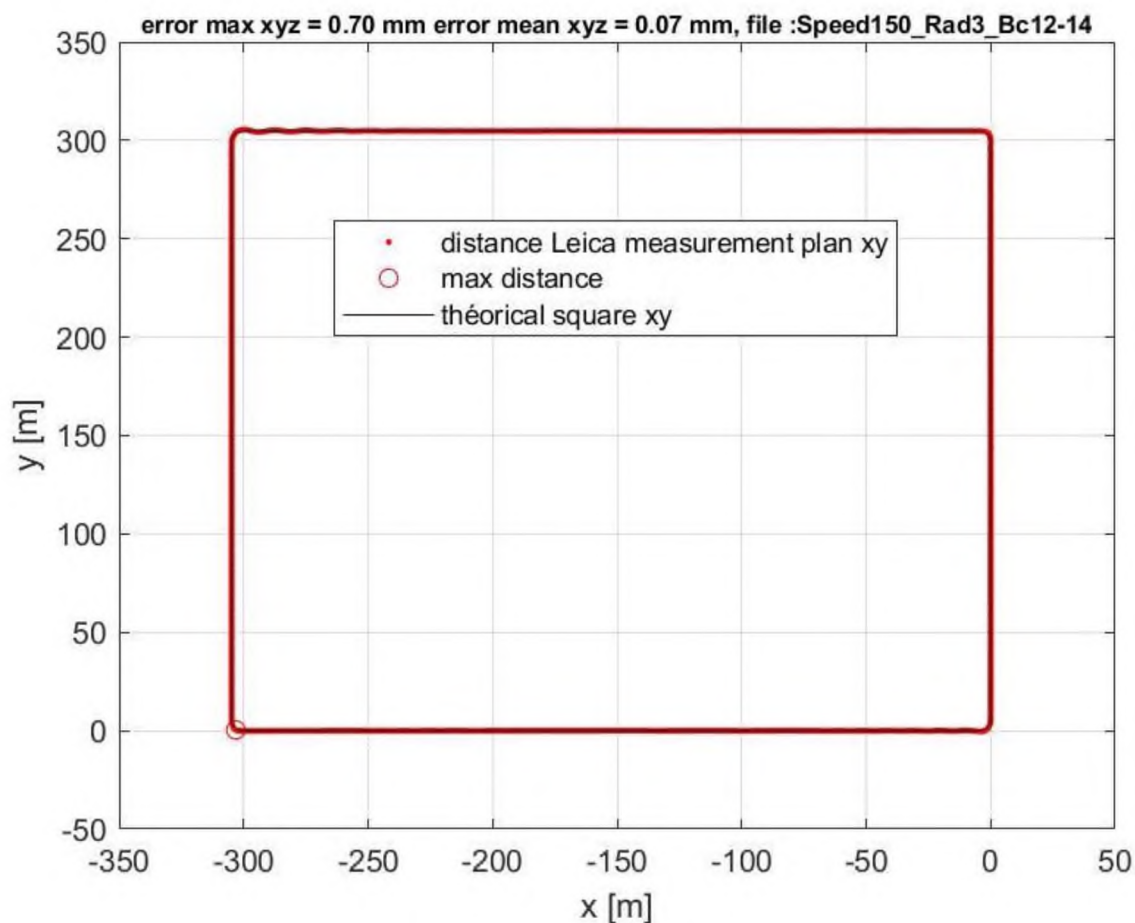


Repeatability of 5 measures - measured vs theoretical square (zoom on straight lines)



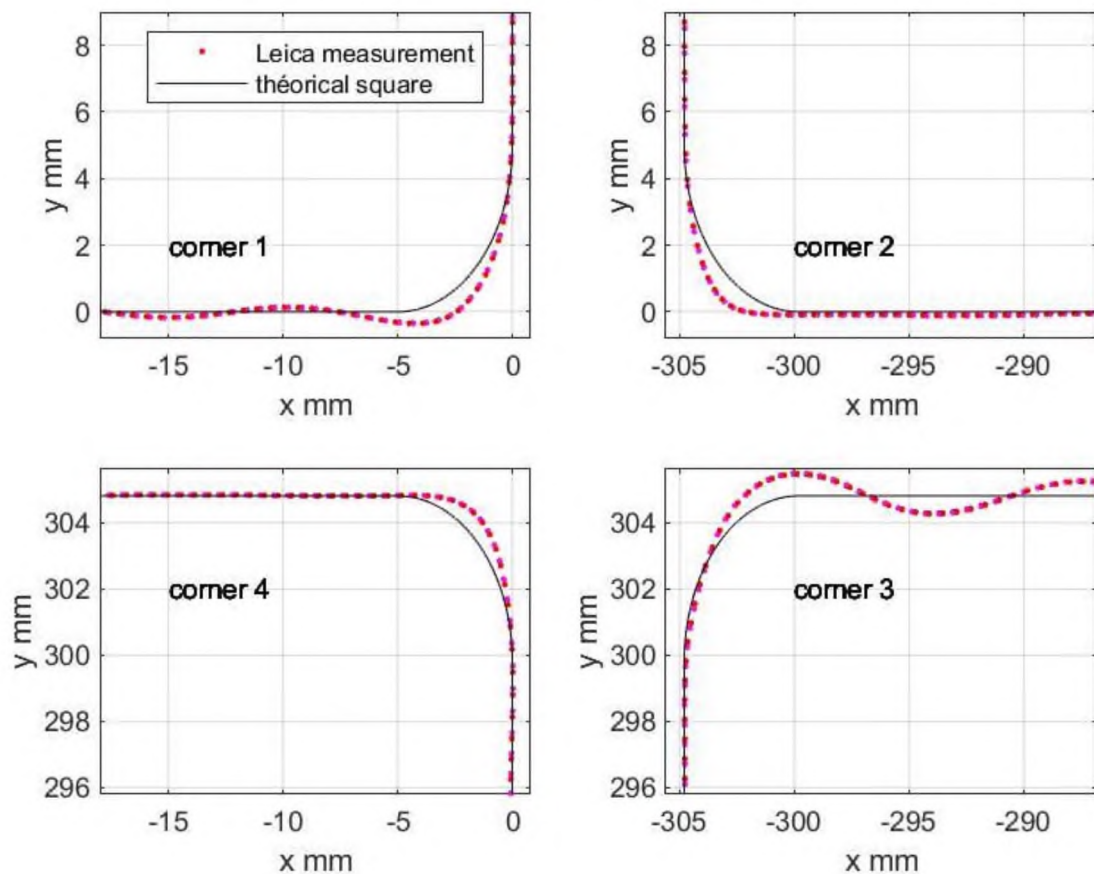
6.3.4 Speed 150 mm/s, Radius 3 mm

Measured vs theoretical square

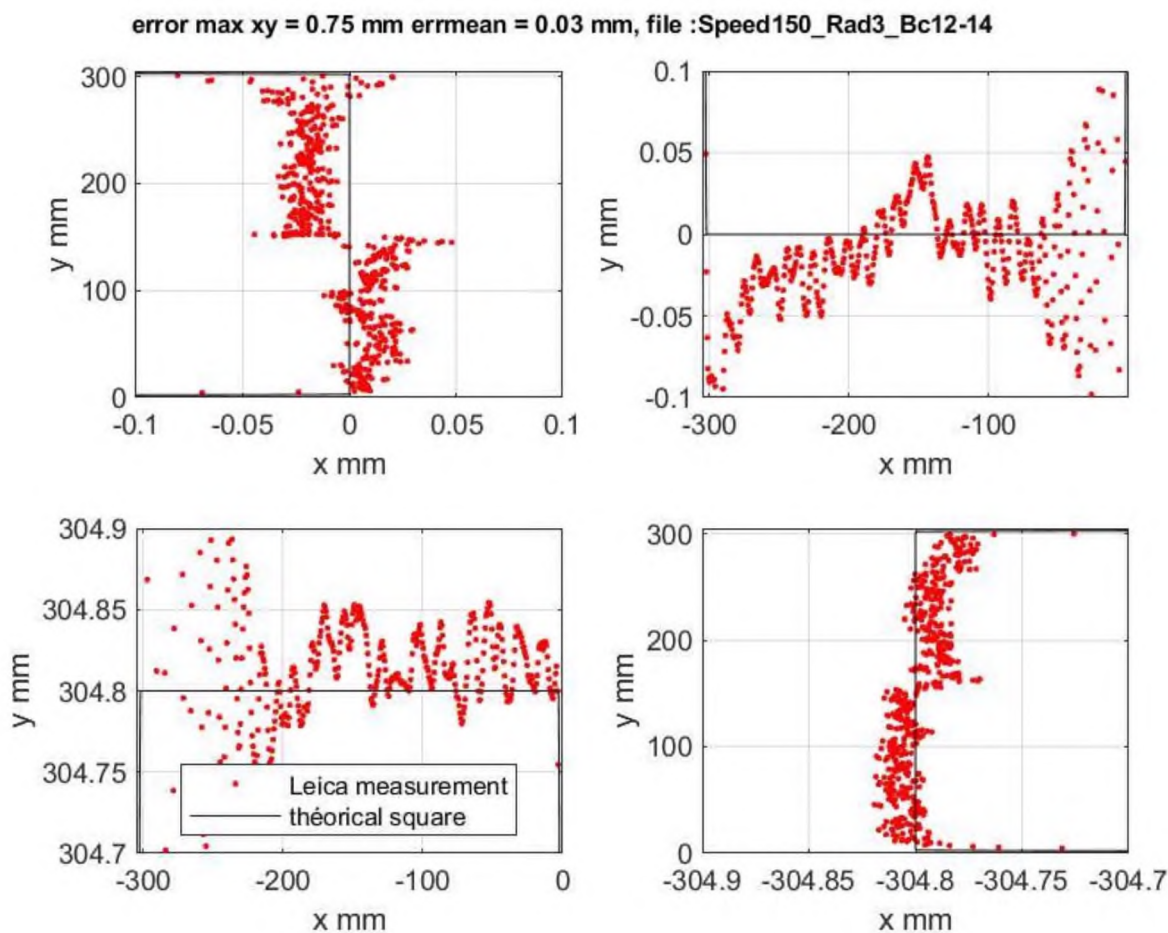


Measured vs theoretical square (zoom on corners)

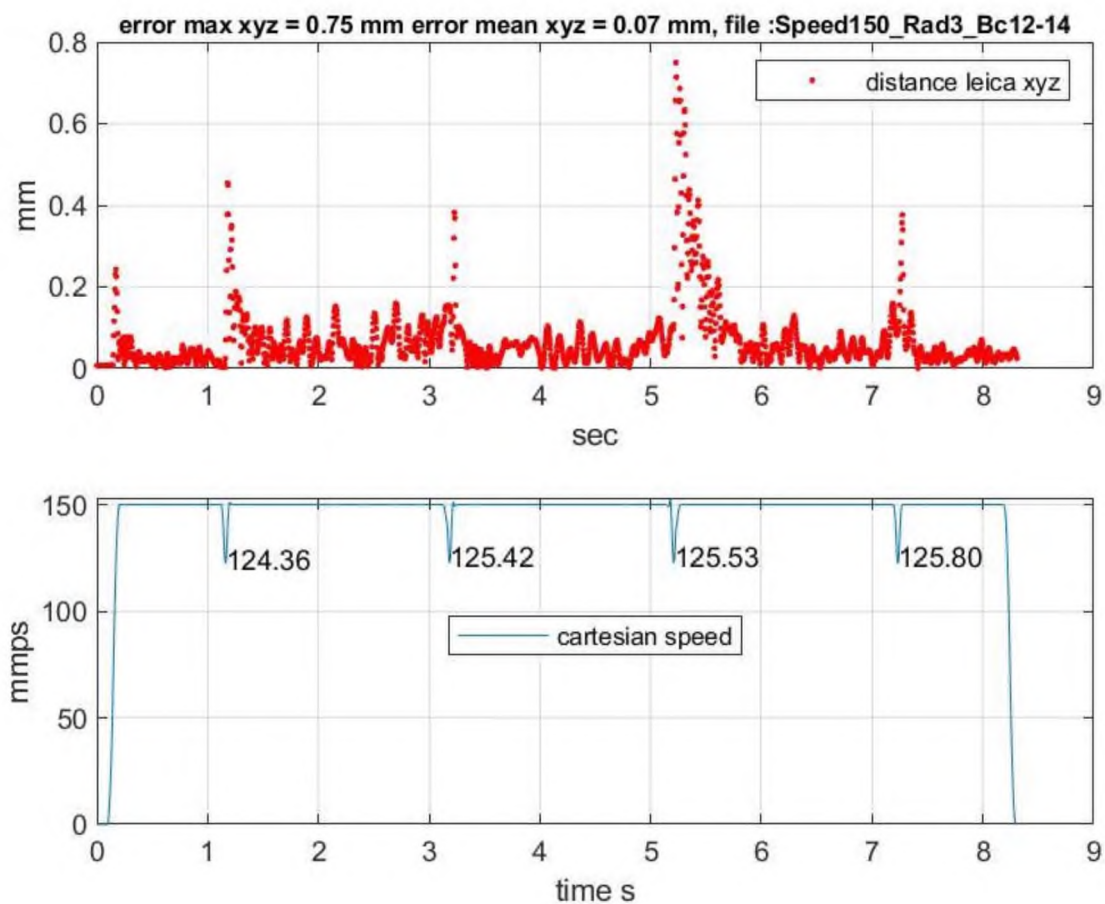
error max xy = 0.70 mm error mean xy = 0.04 mm, file :Speed150_Rad3_Bc12-14



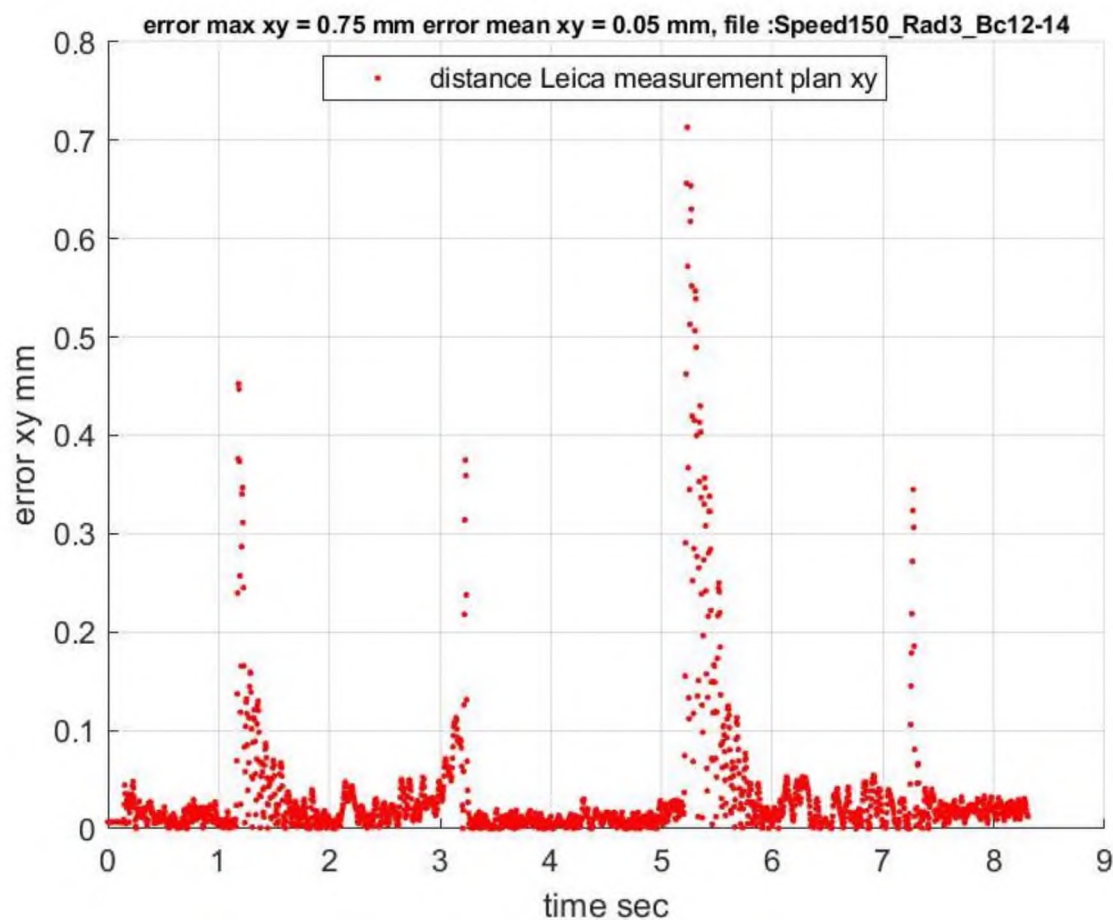
Measured vs theoretical square (zoom on straight lines)



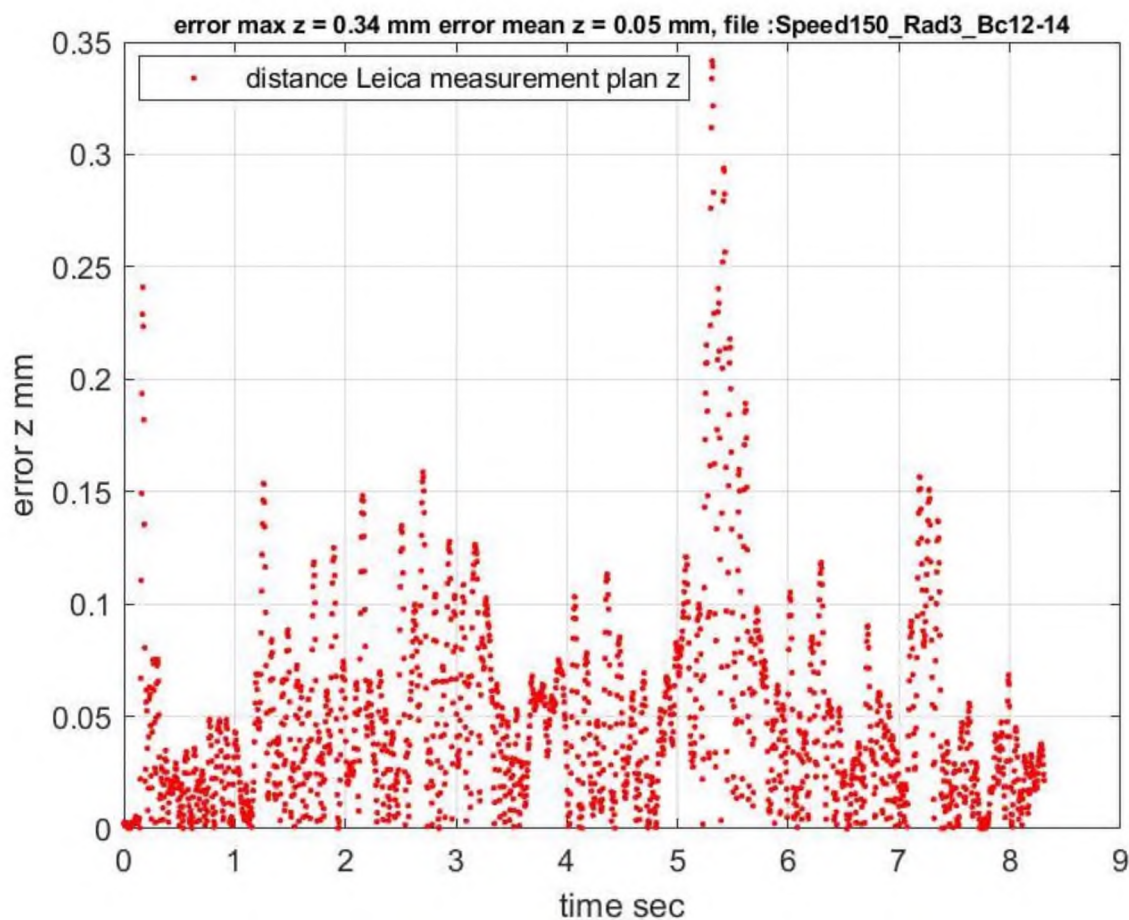
Position error and speed vs time



Position error in XY vs time

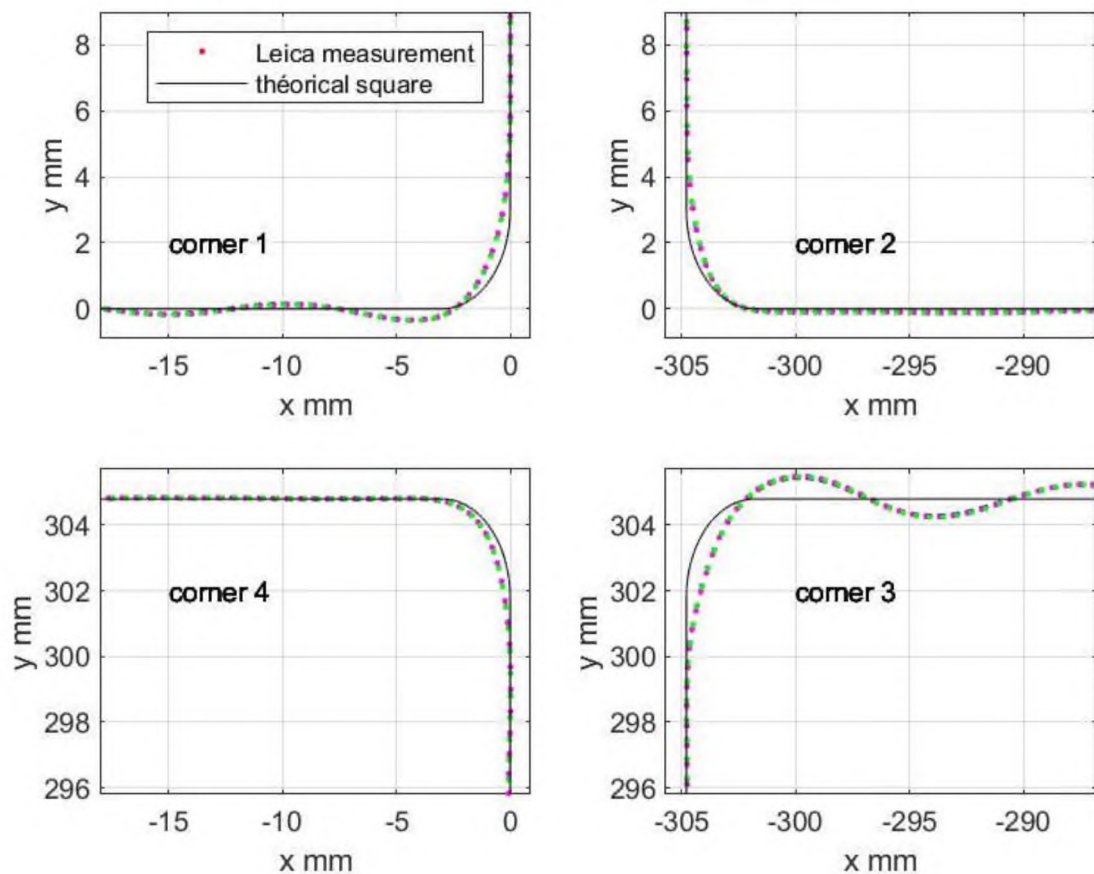


Position error in Z vs time

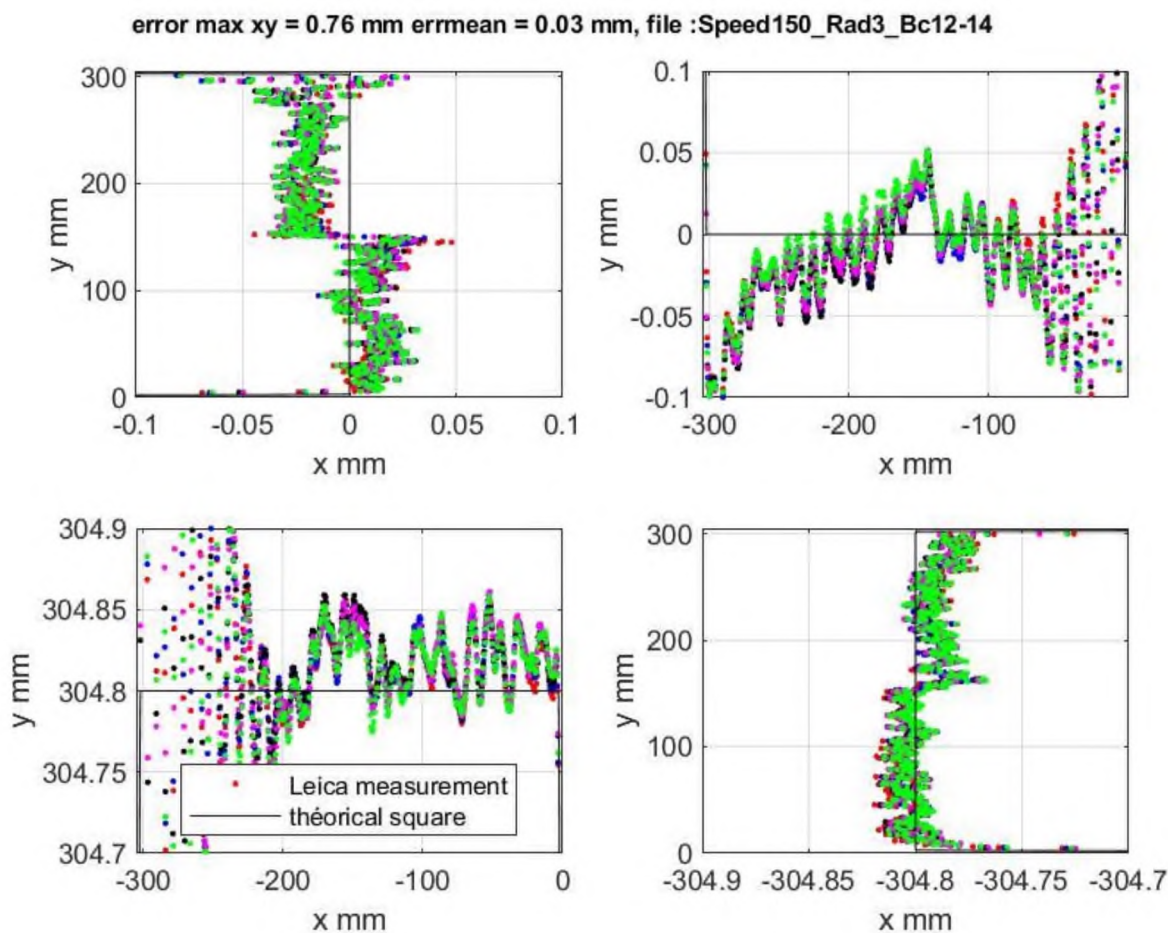


Repeatability of 5 measures - measured vs theoretical square (zoom on corners)

error max xy = 0.76 mm error mean xy = 0.03 mm, file :Speed150_Rad3_Bc12-14

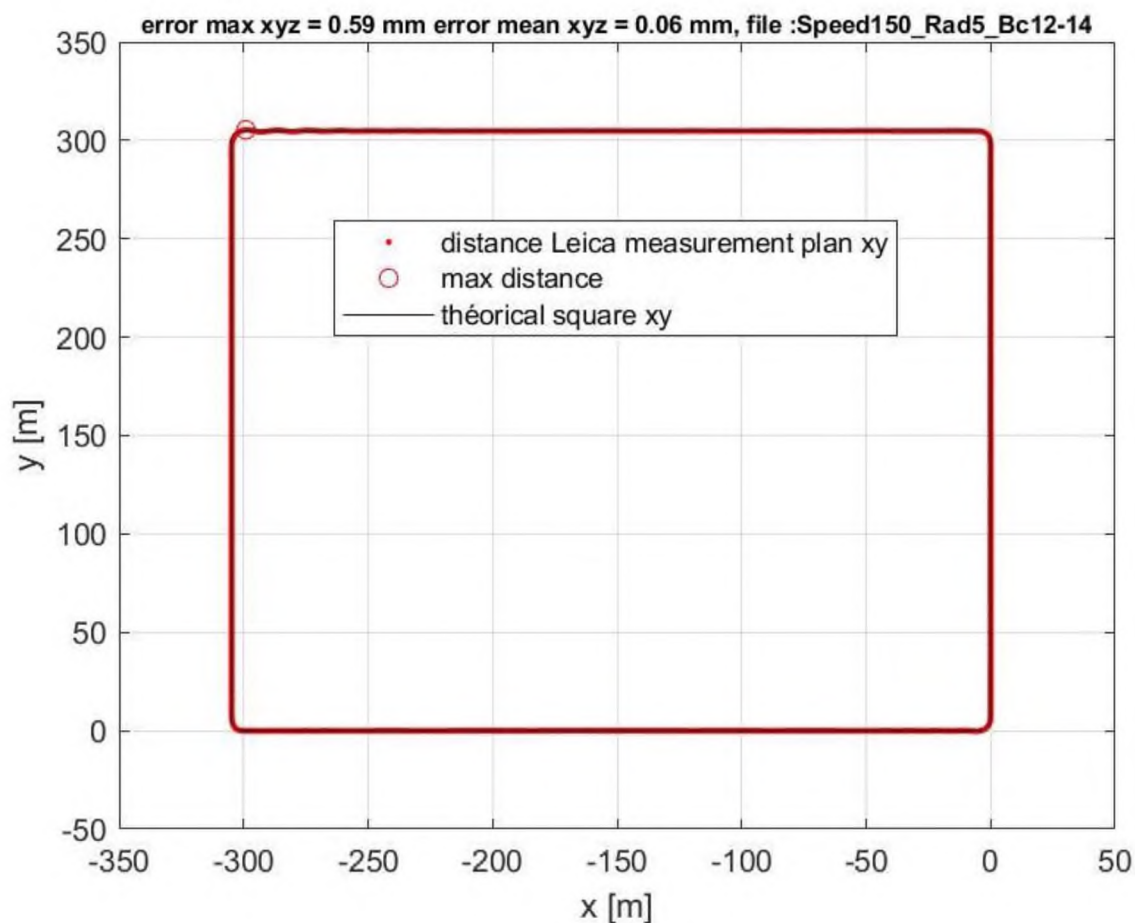


Repeatability of 5 measures - measured vs theoretical square (zoom on straight lines)



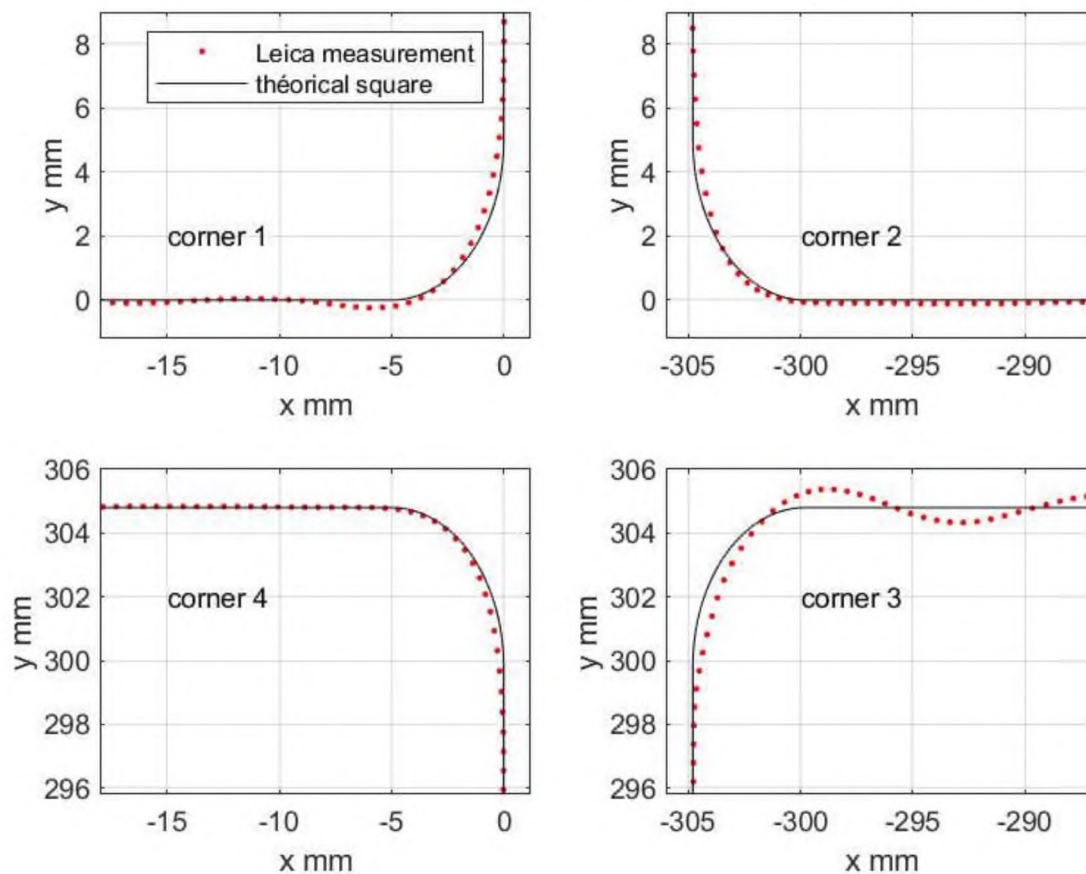
6.3.5 Speed 150 mm/s, Radius 5 mm

Measured vs theoretical square

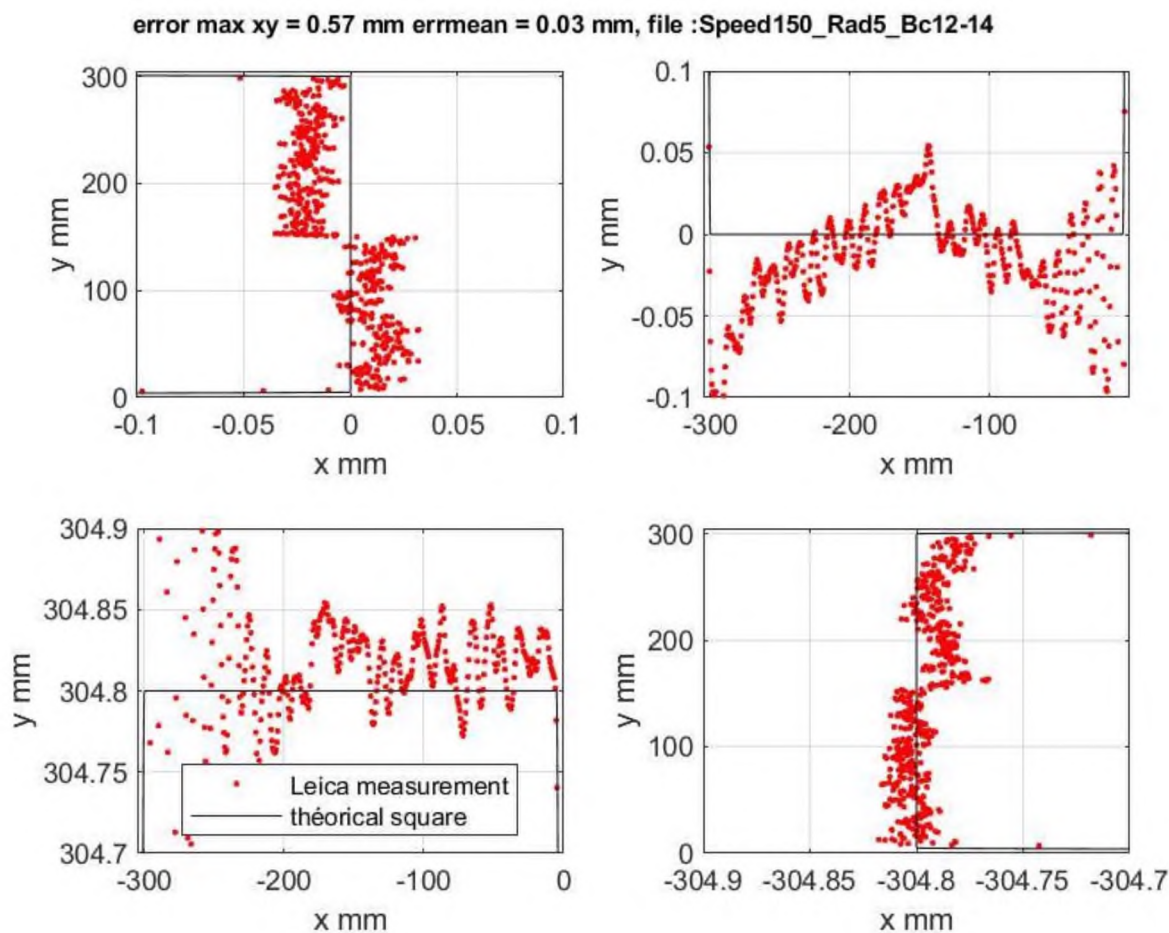


Measured vs theoretical square (zoom on corners)

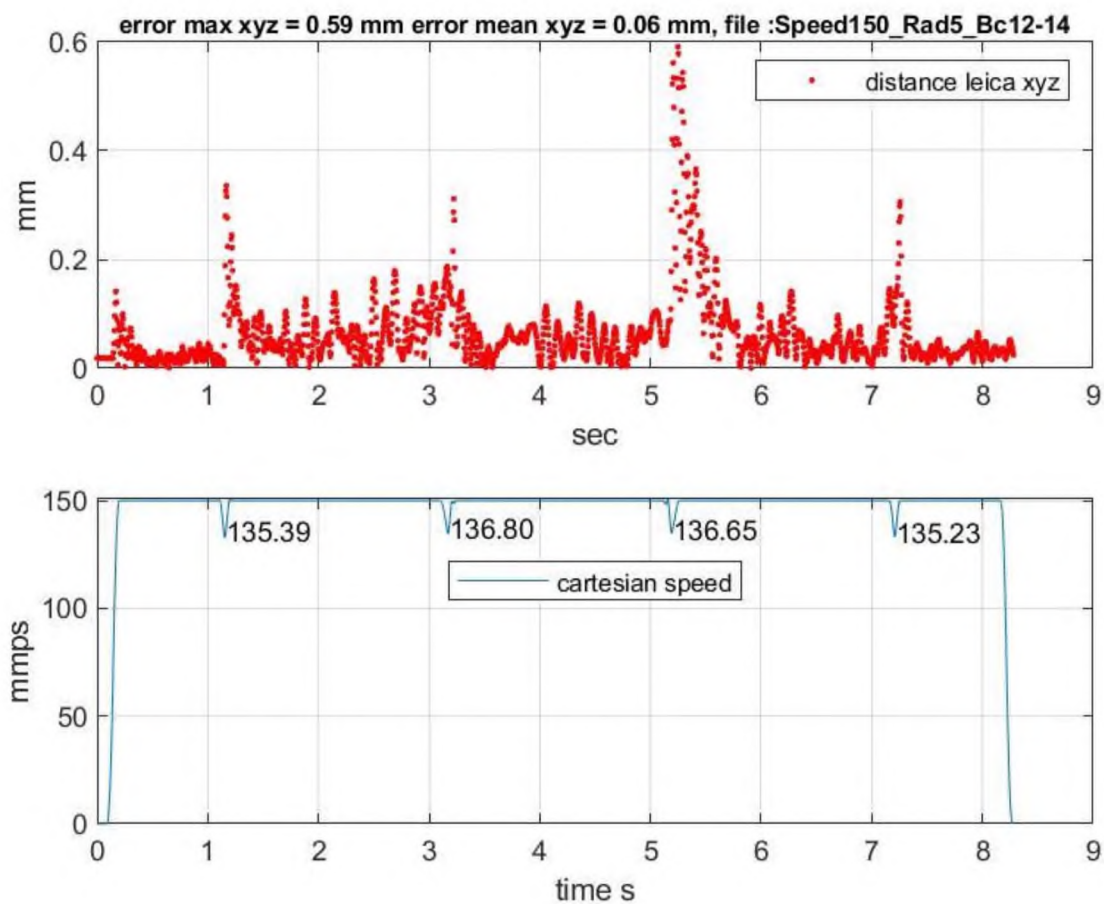
error max xy = 0.57 mm error mean xy = 0.03 mm, file :Speed150_Rad5_Bc12-14



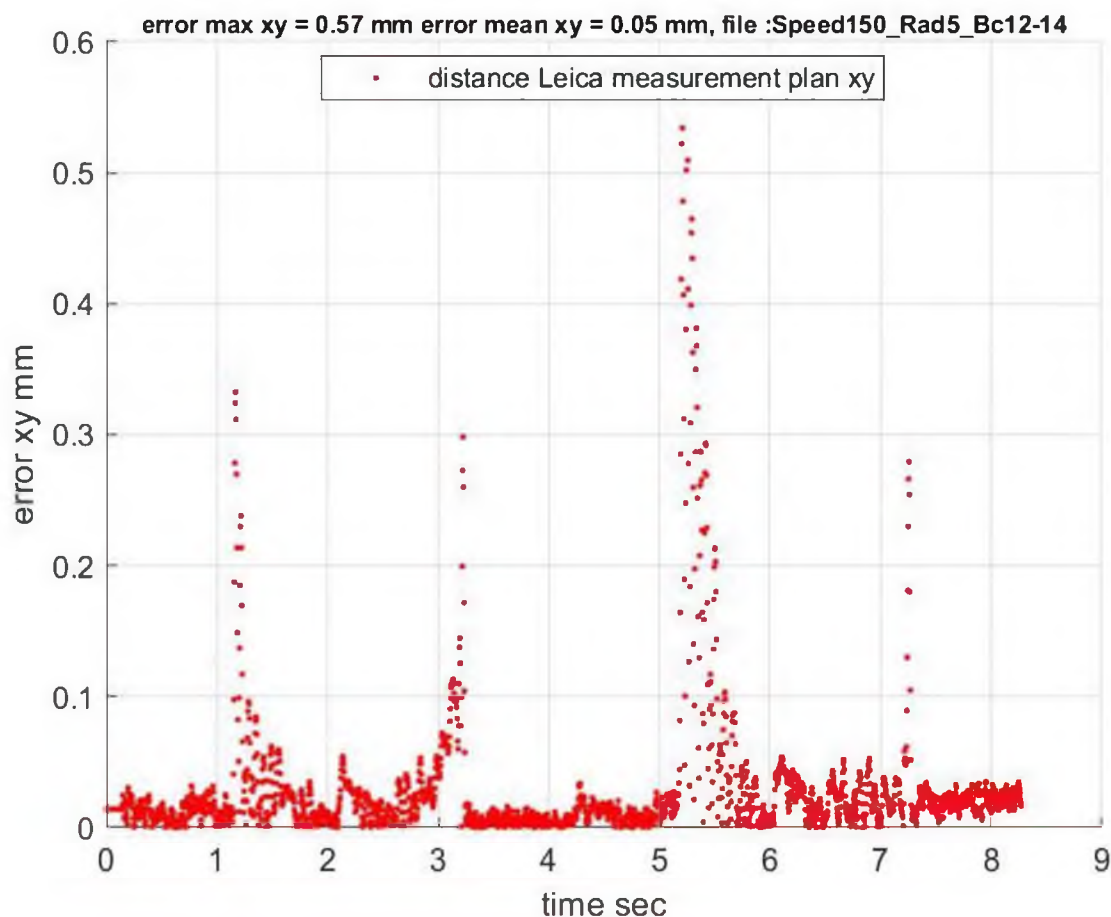
Measured vs theoretical square (zoom on straight lines)



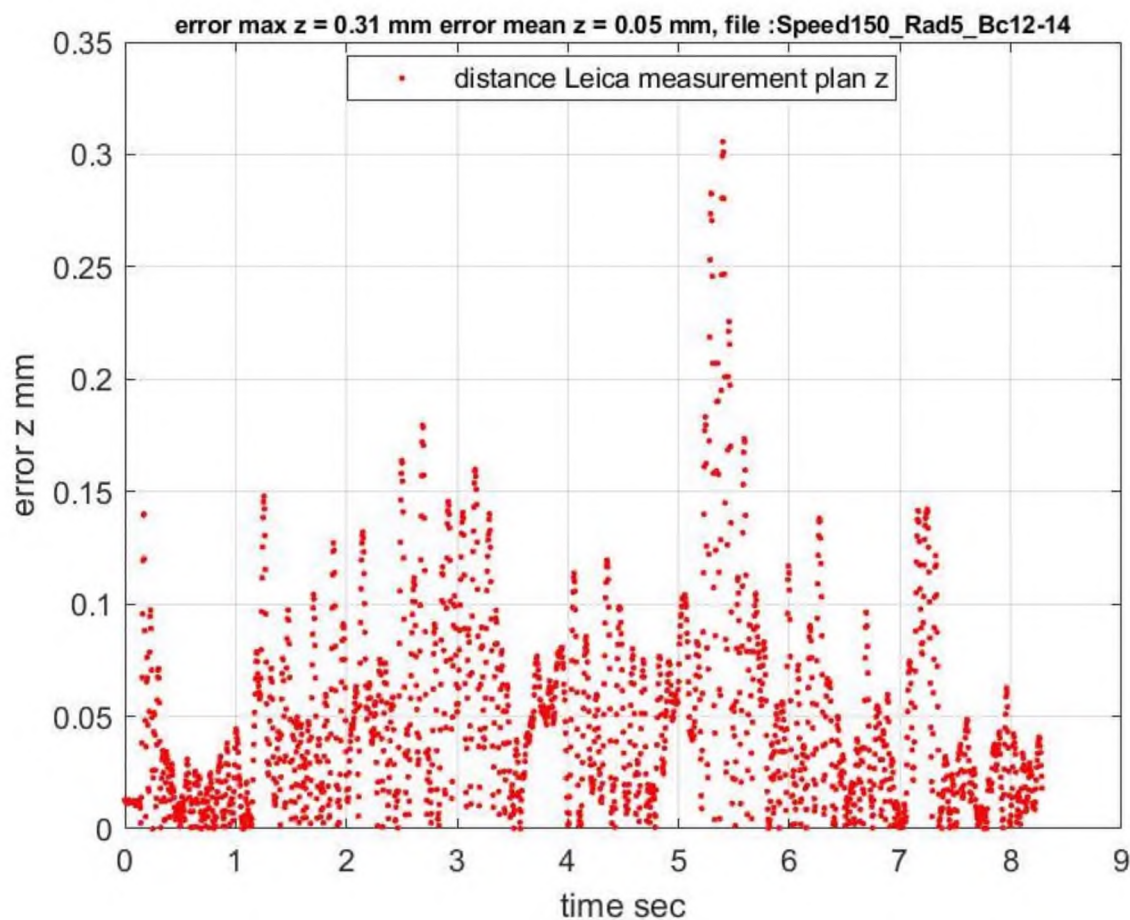
Position error and speed vs time



Position error in XY vs time

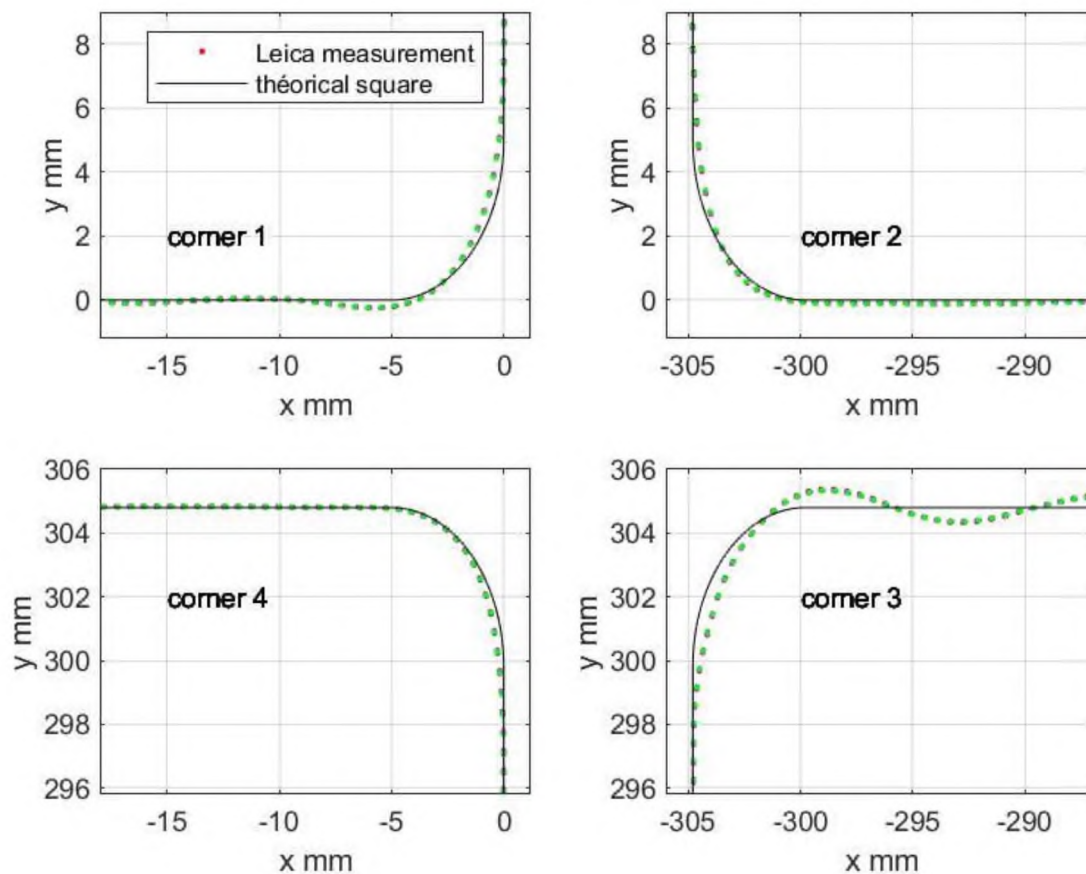


Position error in Z vs time

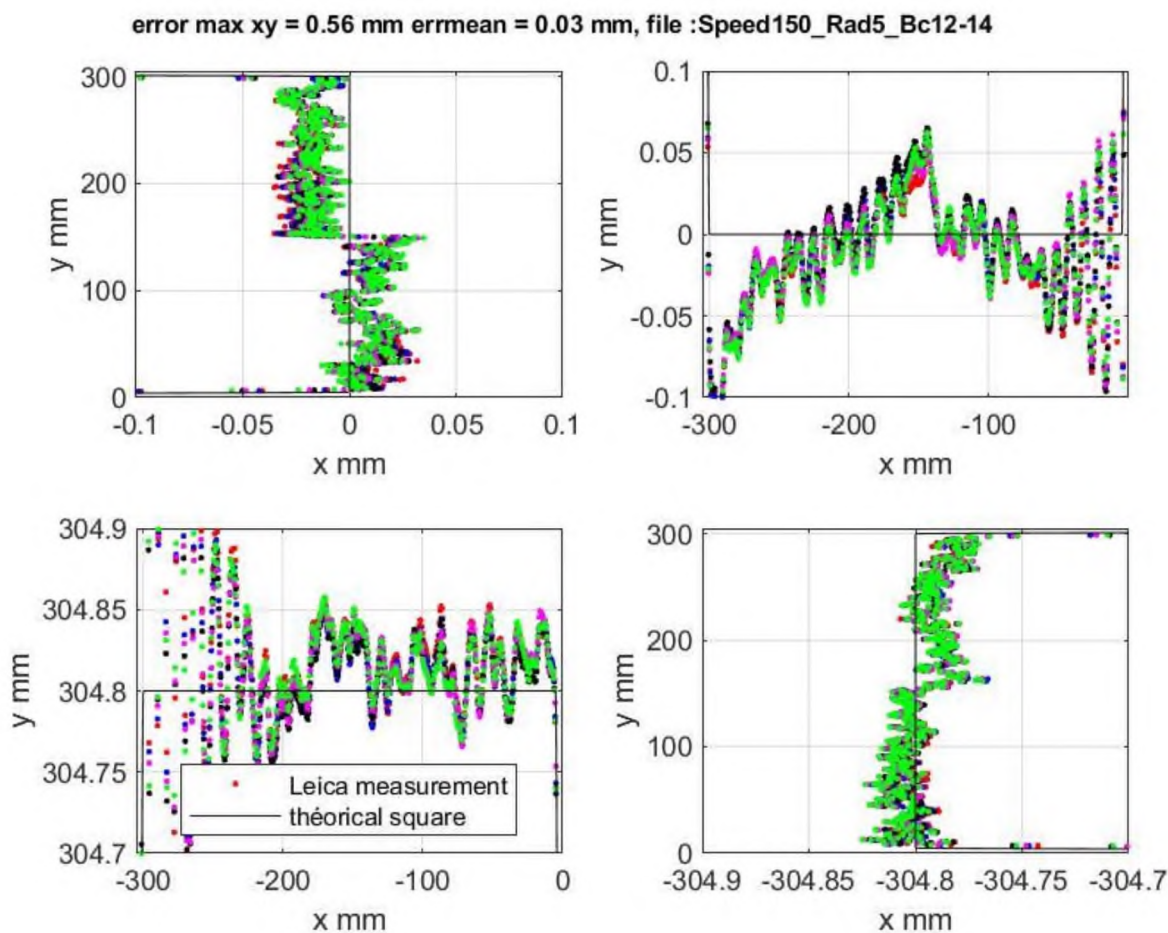


Repeatability of 5 measures - measured vs theoretical square (zoom on corners)

error max xy = 0.56 mm error mean xy = 0.03 mm, file :Speed150_Rad5_Bc12-14

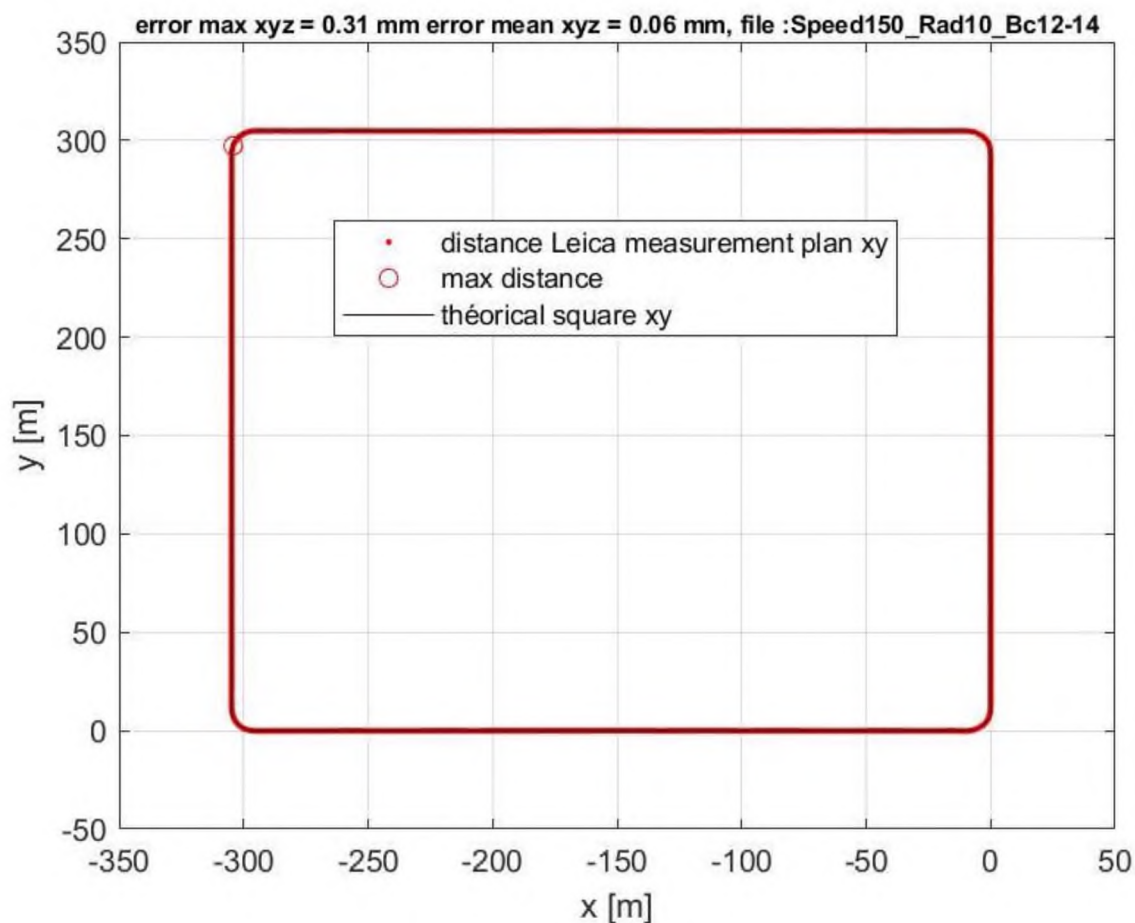


Repeatability of 5 measures - measured vs theoretical square (zoom on straight lines)



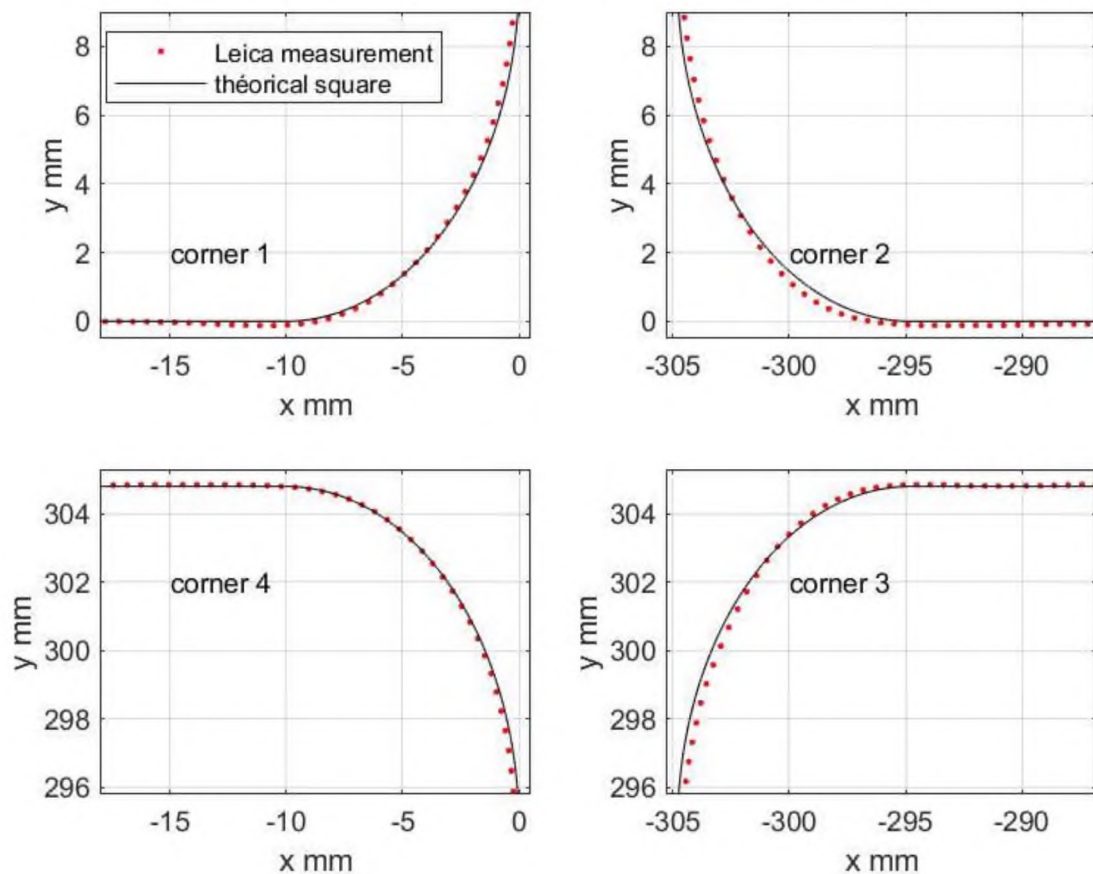
6.3.6 Speed 150 mm/s, Radius 10 mm

Measured vs theoretical square

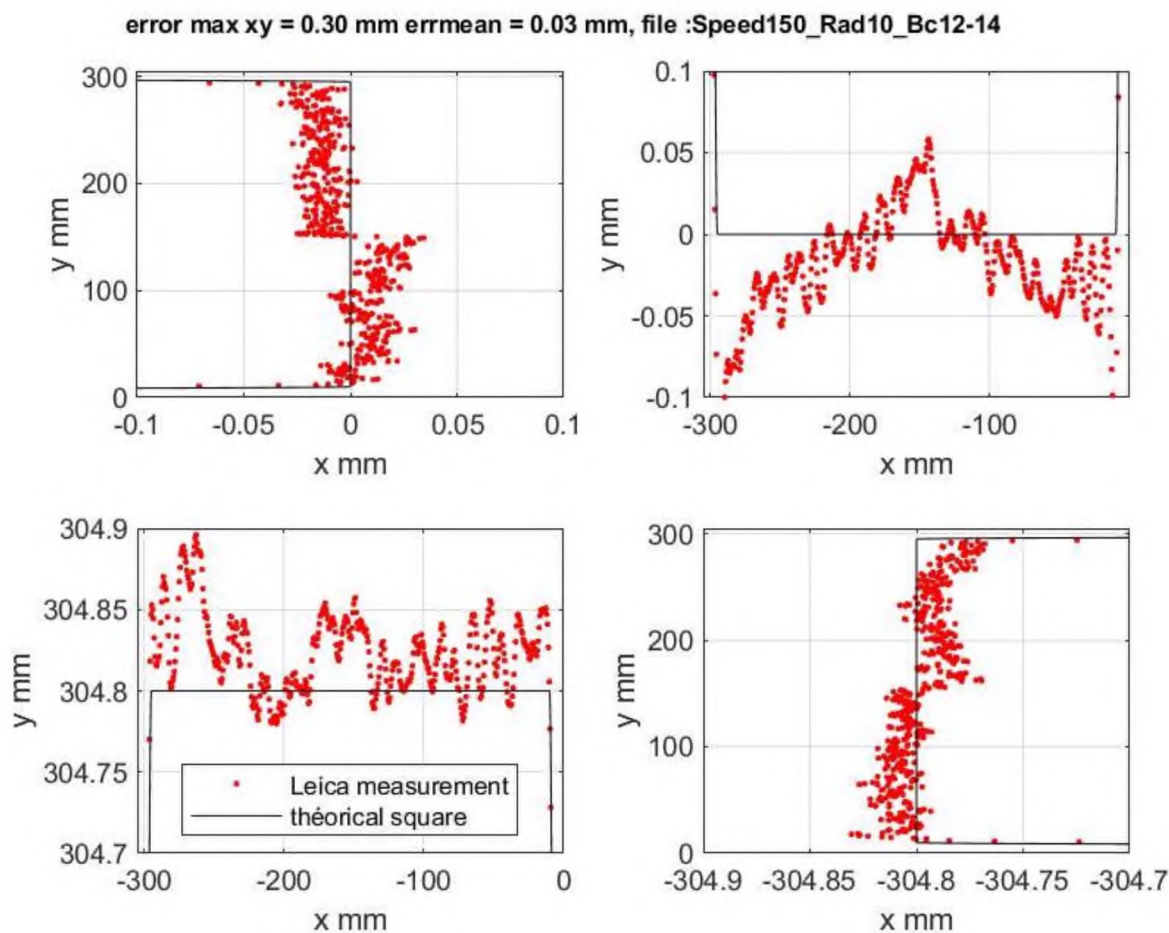


Measured vs theoretical square (zoom on corners)

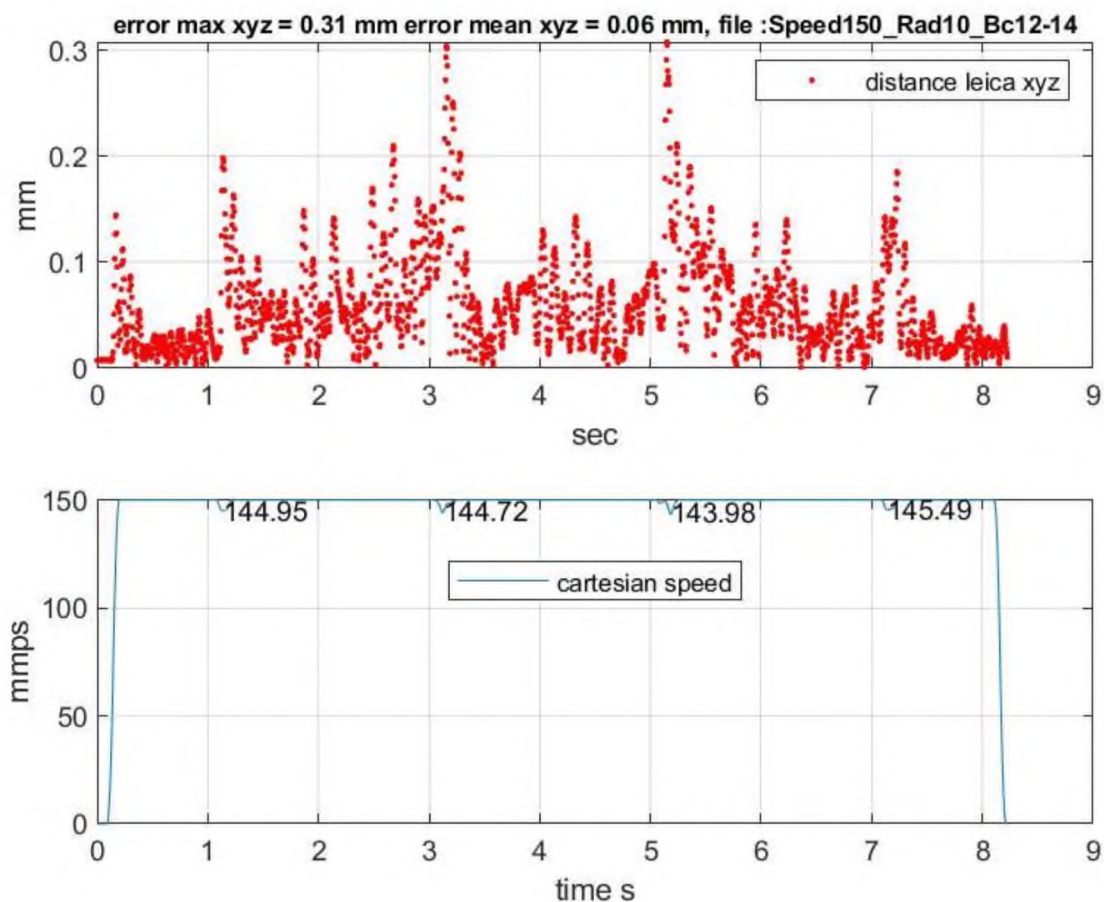
error max xy = 0.30 mm error mean xy = 0.03 mm, file :Speed150_Rad10_Bc12-14



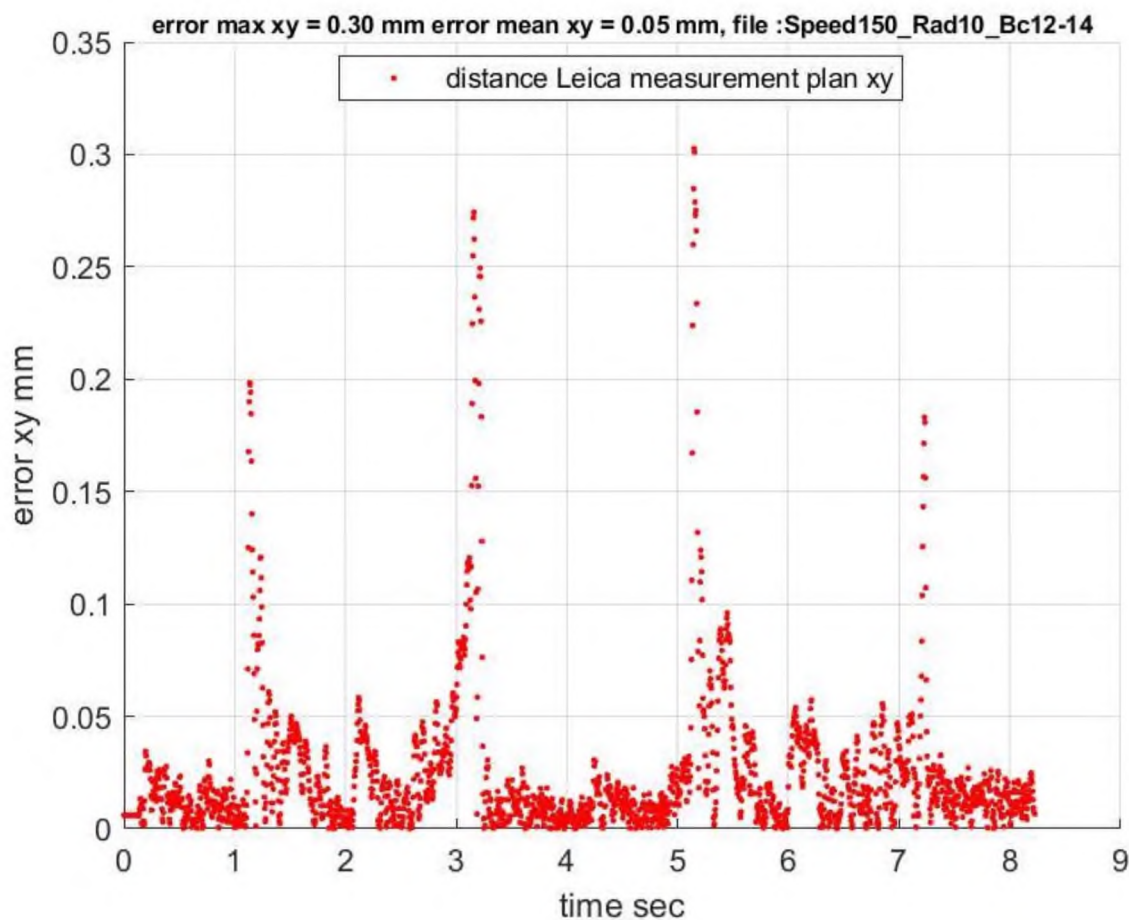
Measured vs theoretical square (zoom on straight lines)



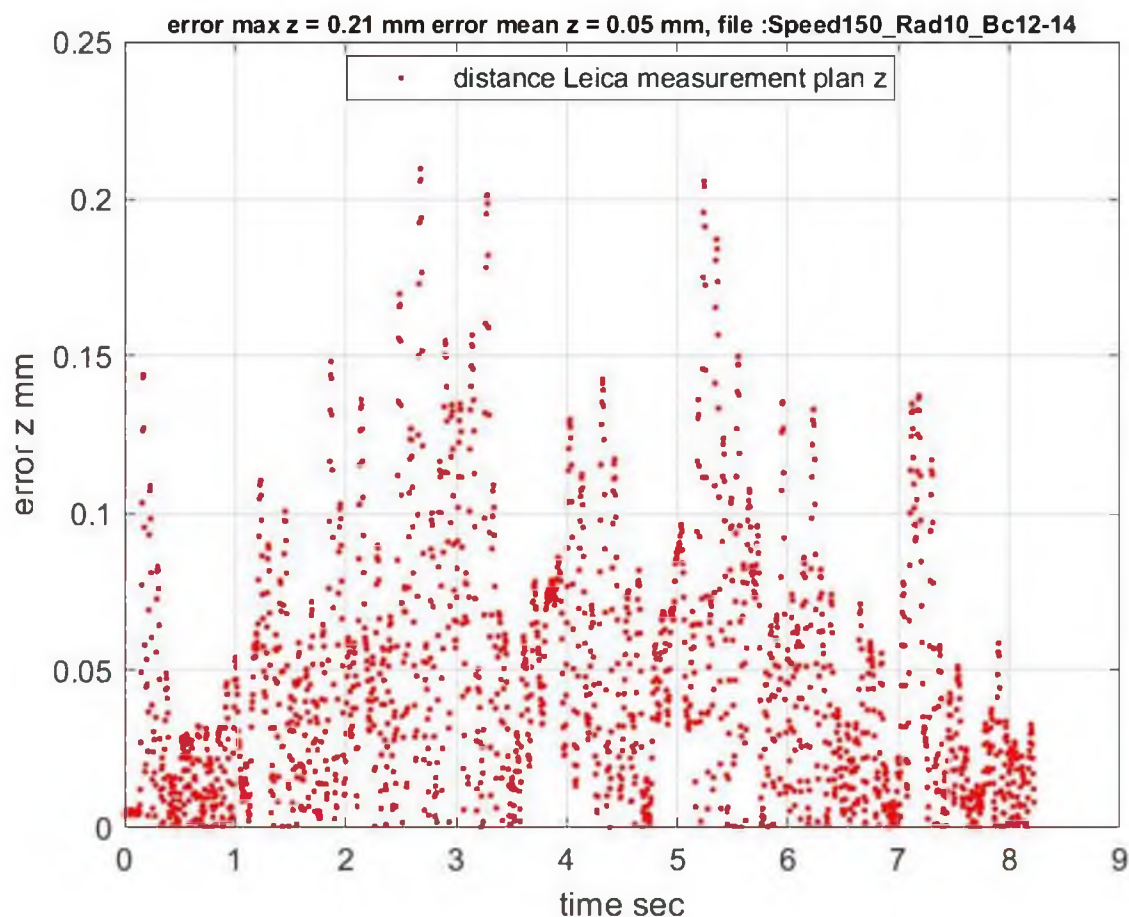
Position error and speed vs time



Position error in XY vs time

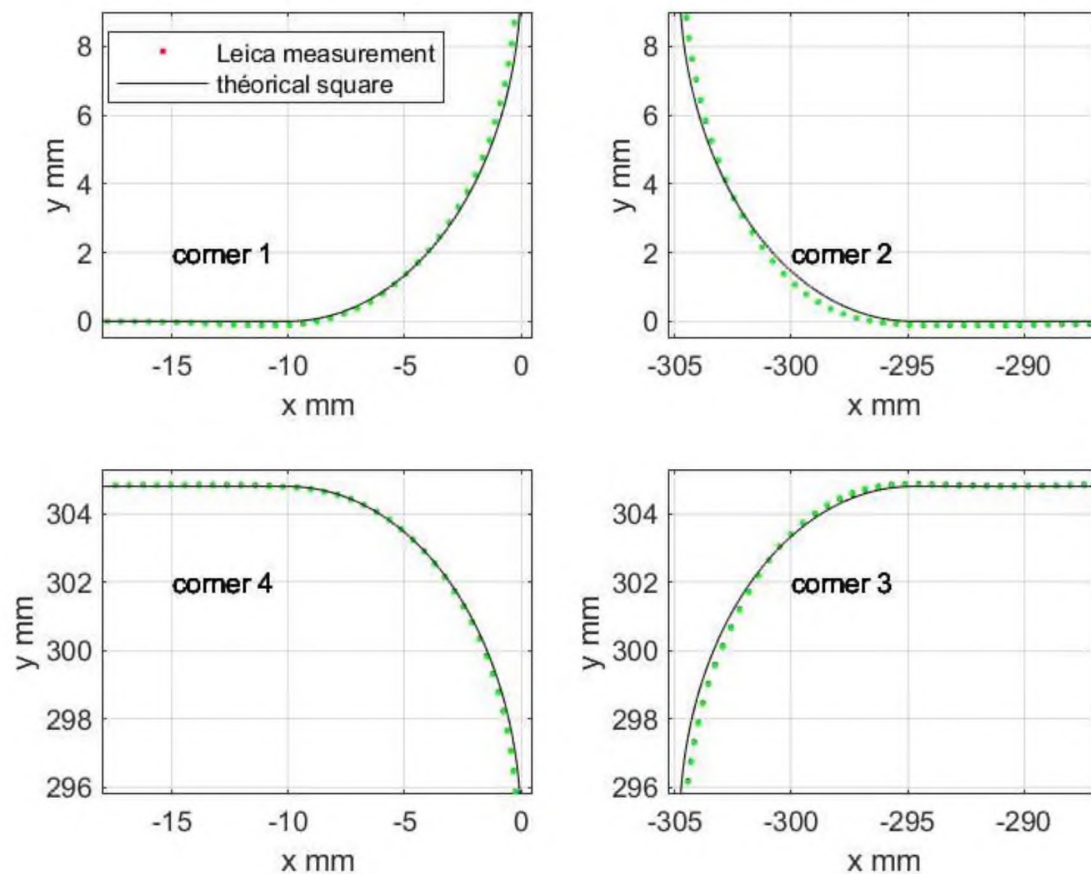


Position error in Z vs time

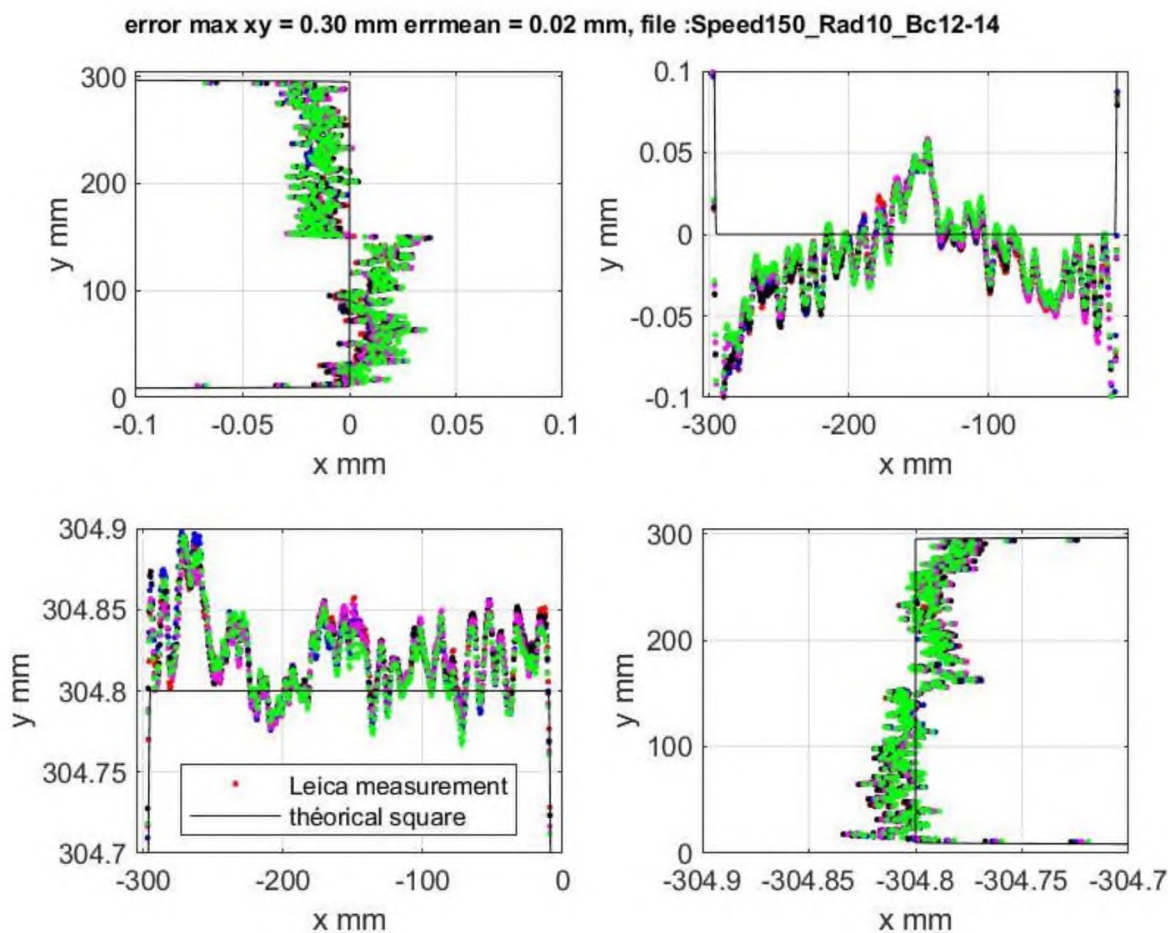


Repeatability of 5 measures - measured vs theoretical square (zoom on corners)

error max xy = 0.30 mm error mean xy = 0.02 mm, file :Speed150_Rad10_Bc12-14

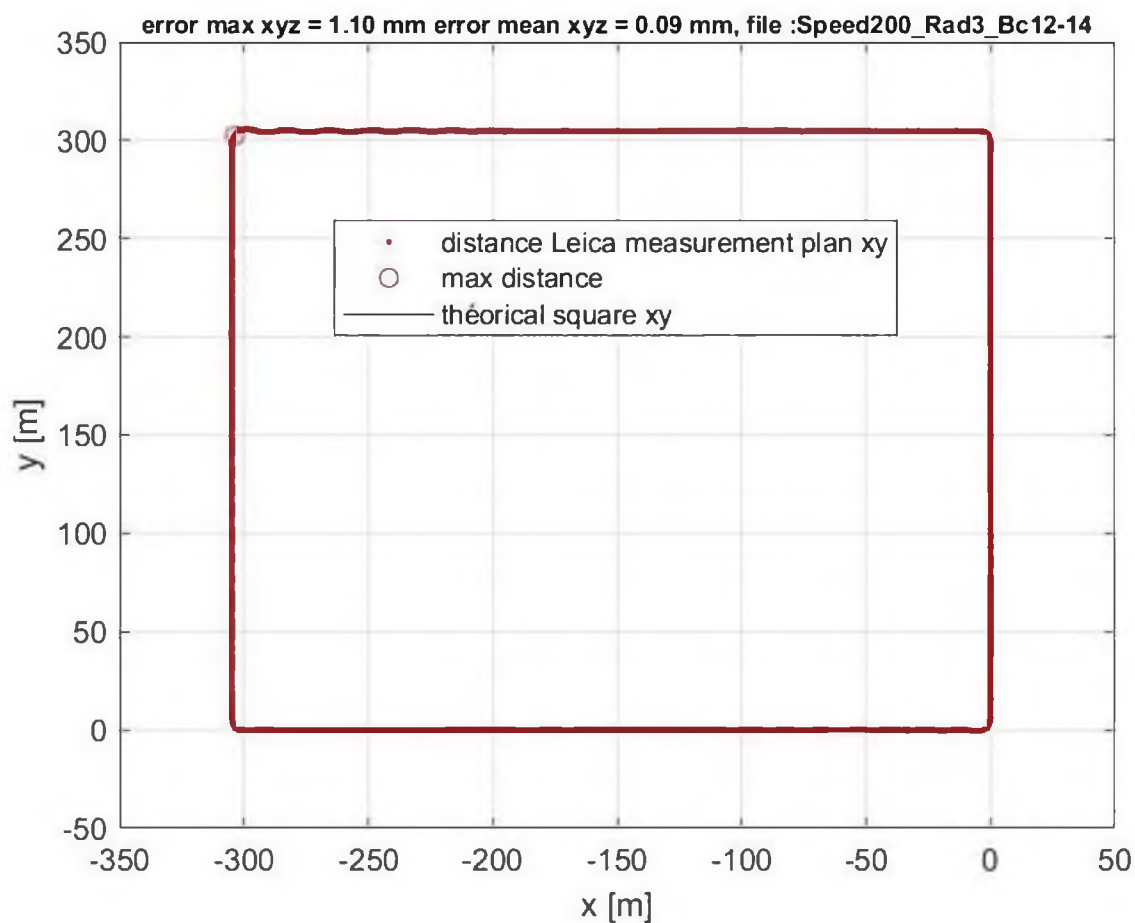


Repeatability of 5 measures - measured vs theoretical square (zoom on straight lines)

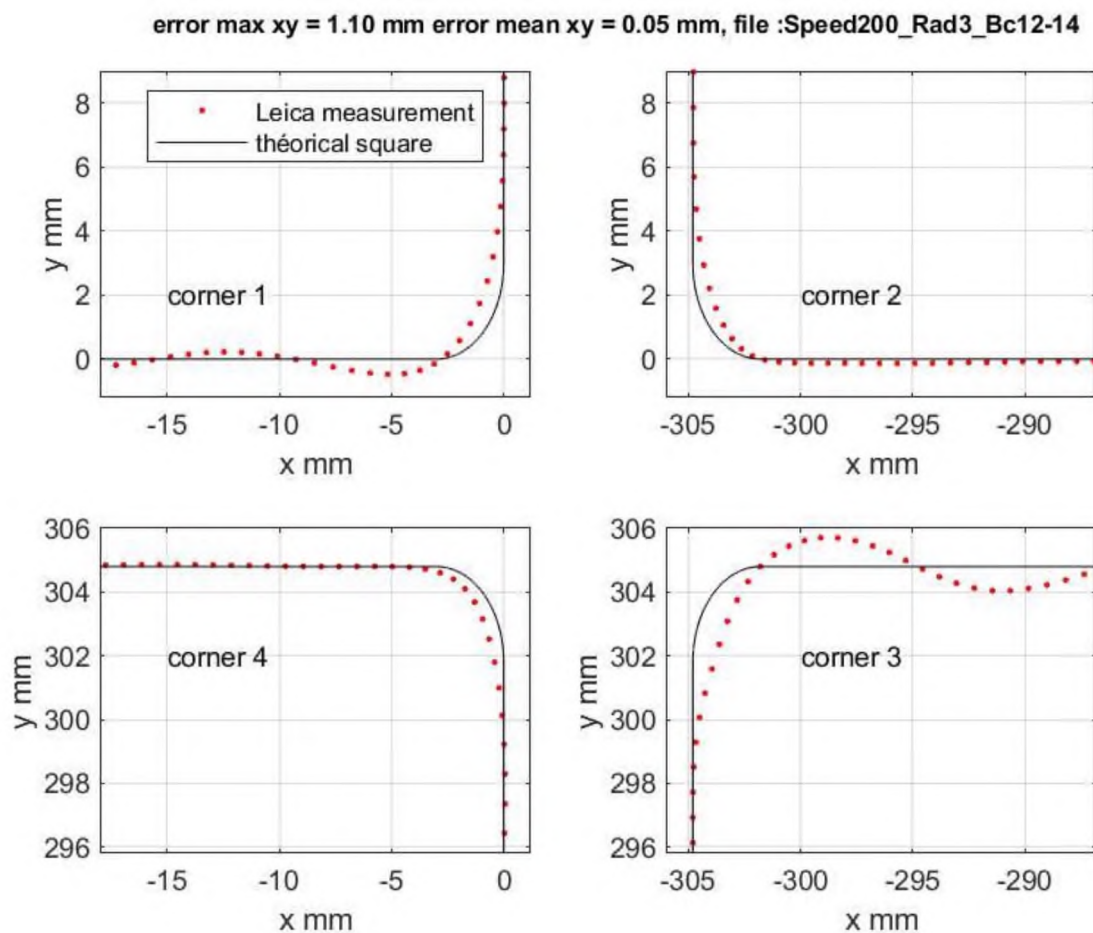


6.3.7 Speed 200 mm/s, Radius 3 mm

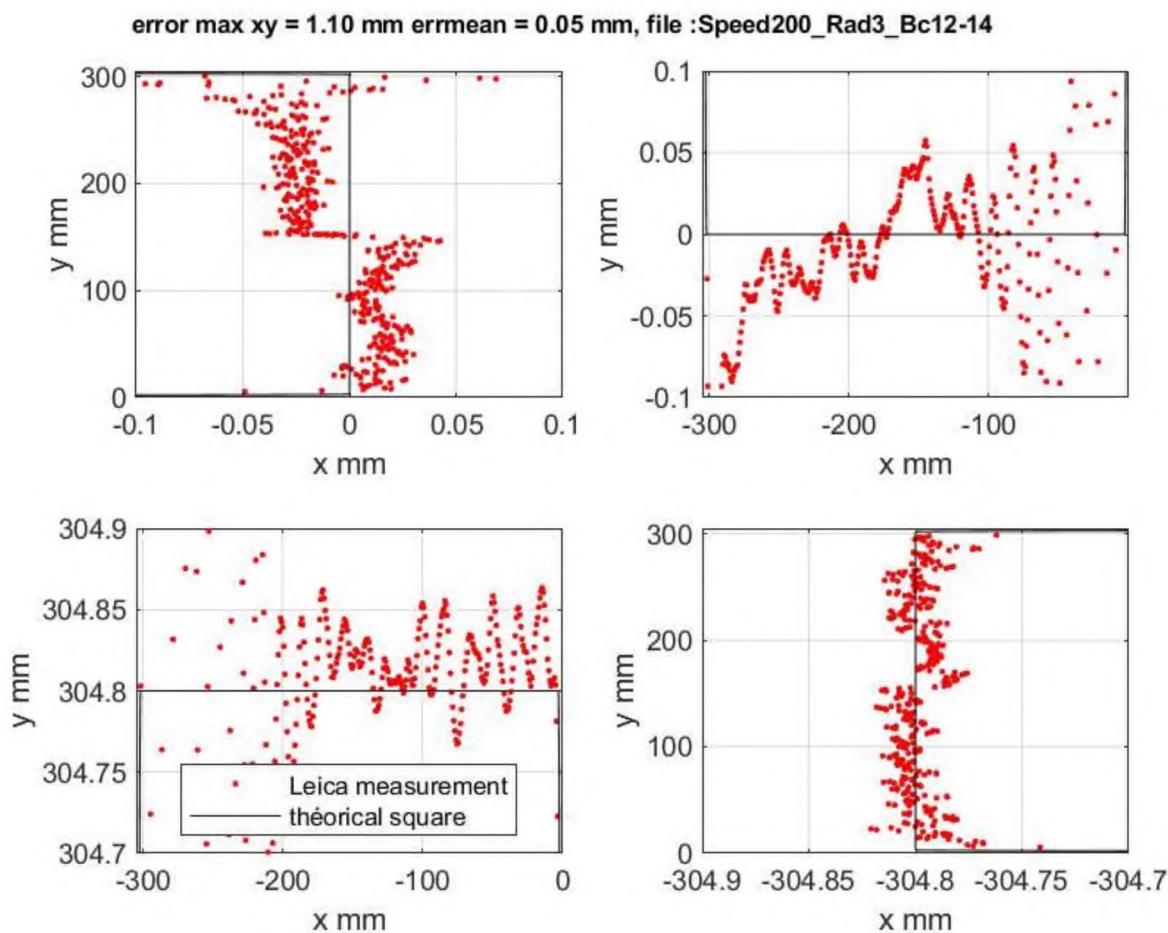
Measured vs theoretical square



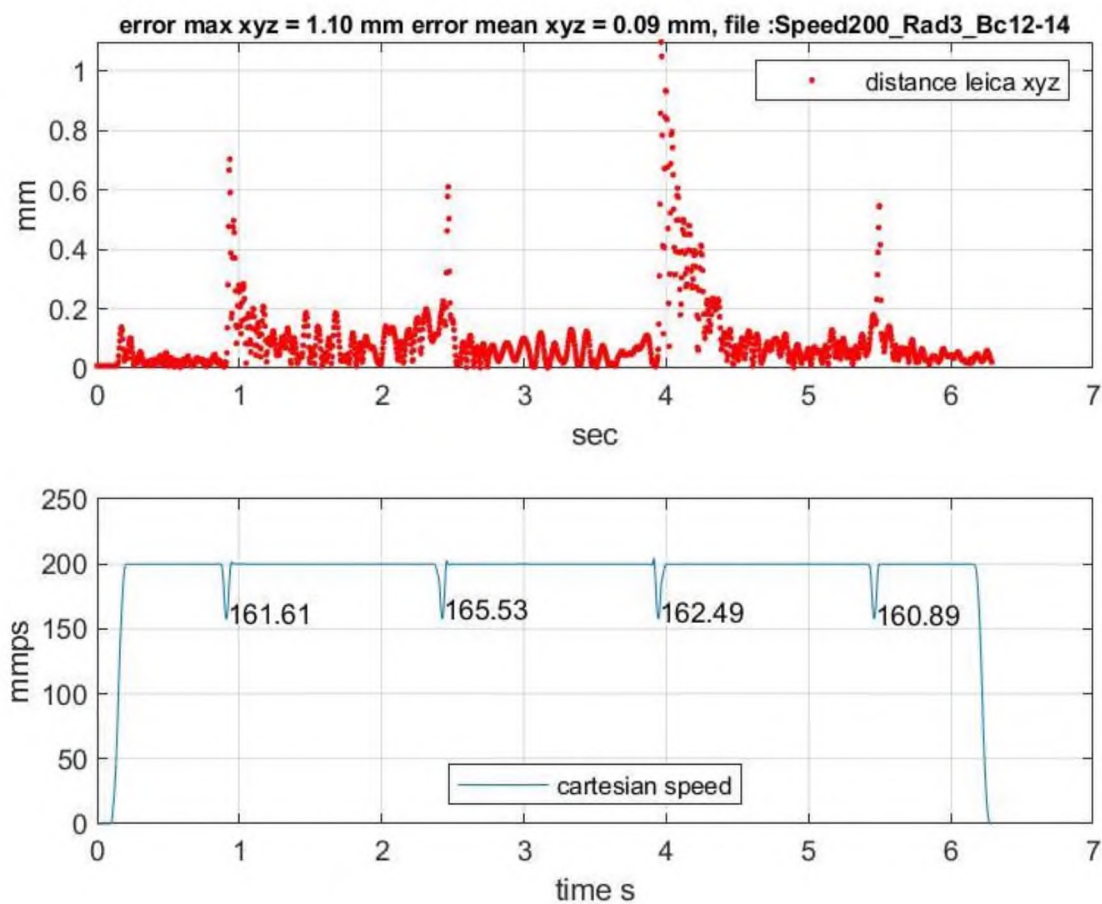
Measured vs theoretical square (zoom on corners)



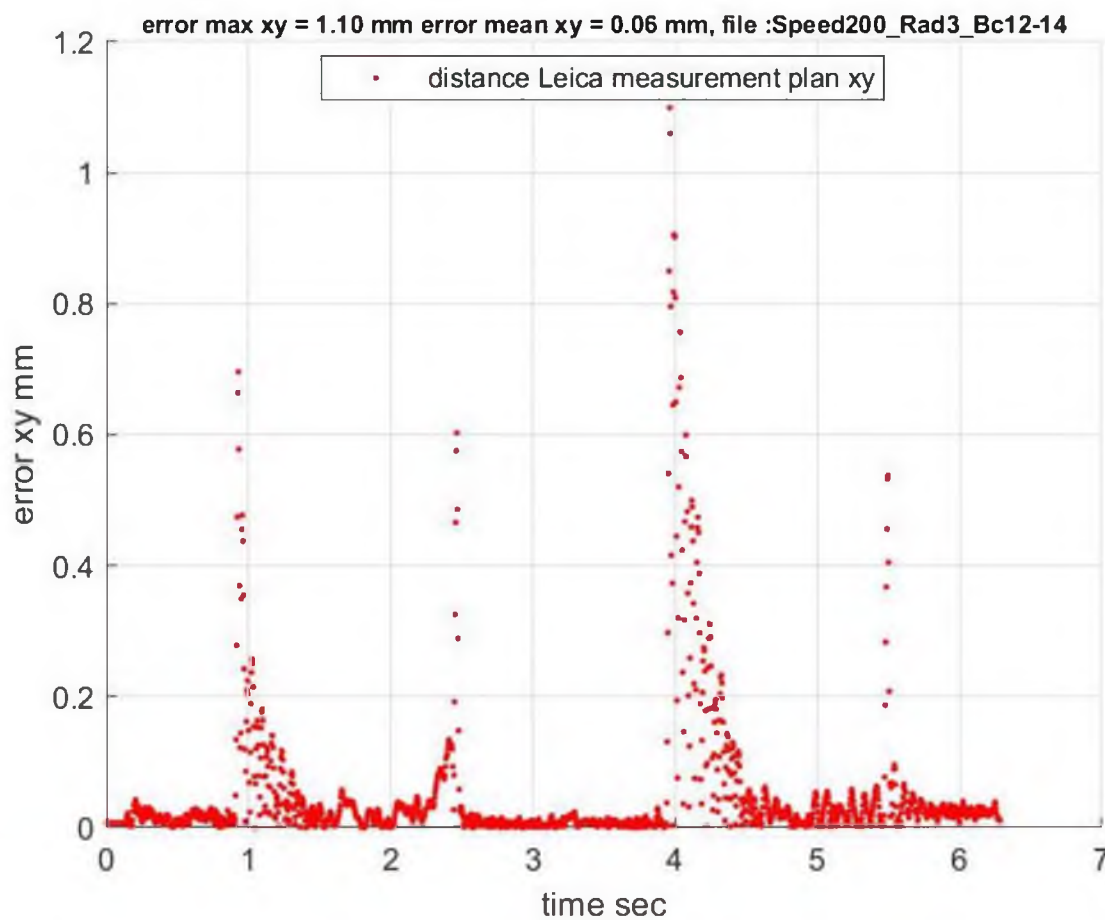
Measured vs theoretical square (zoom on straight lines)



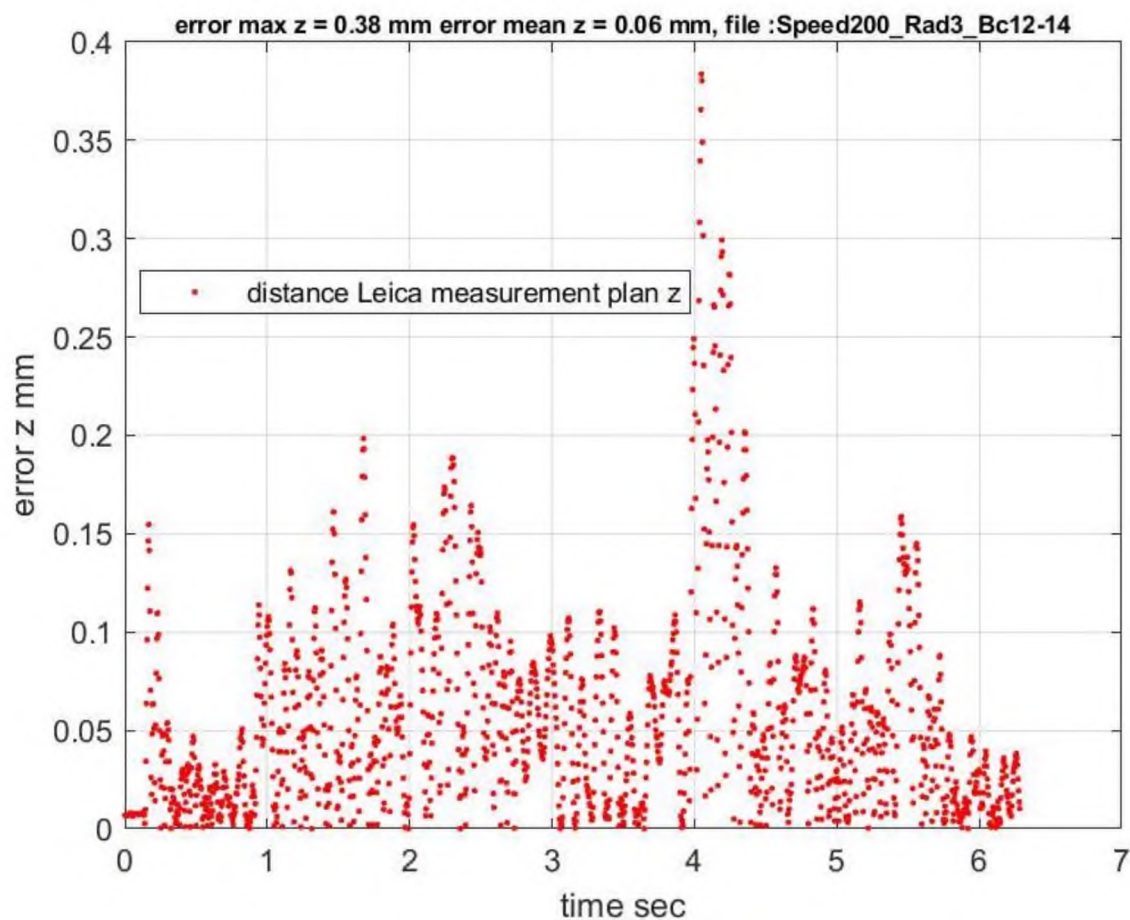
Position error and speed vs time



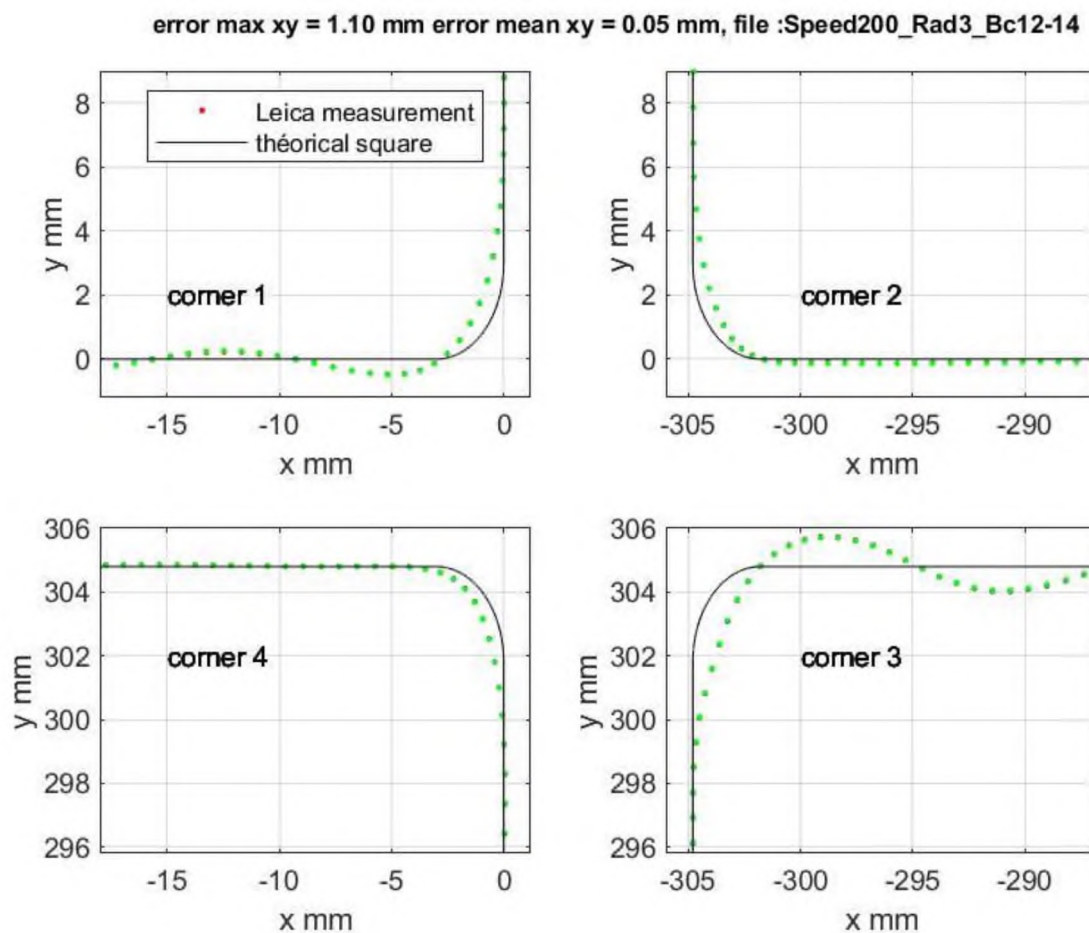
Position error in XY vs time



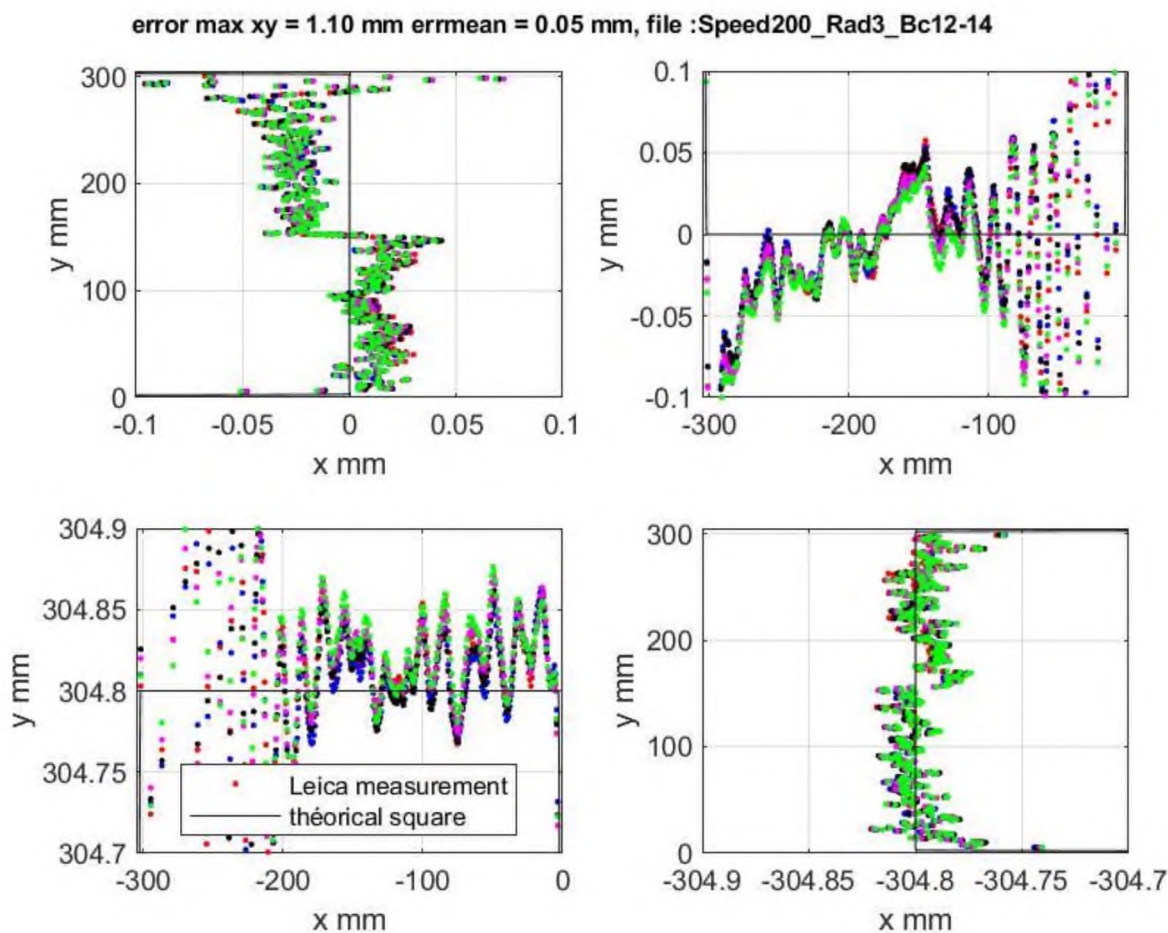
Position error in Z vs time



Repeatability of 5 measures - measured vs theoretical square (zoom on corners)

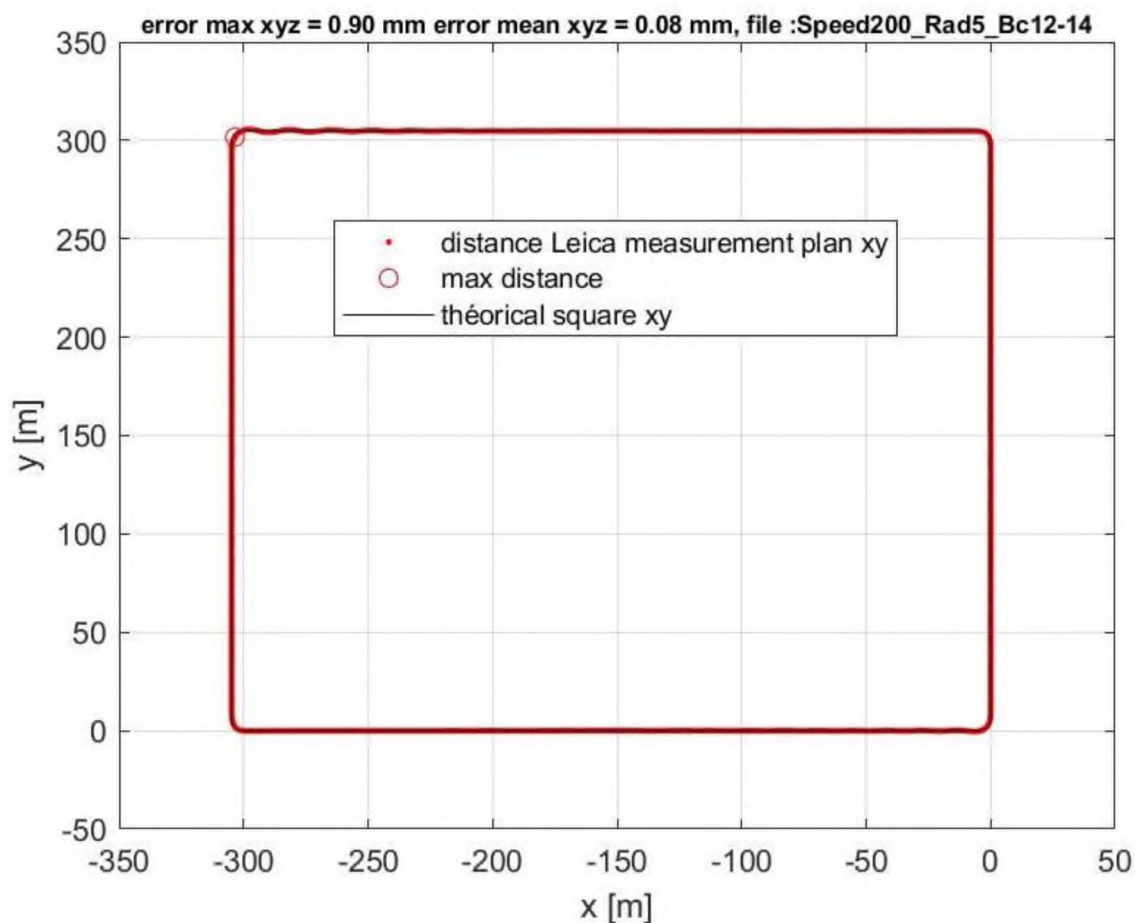


Repeatability of 5 measures - measured vs theoretical square (zoom on straight lines)



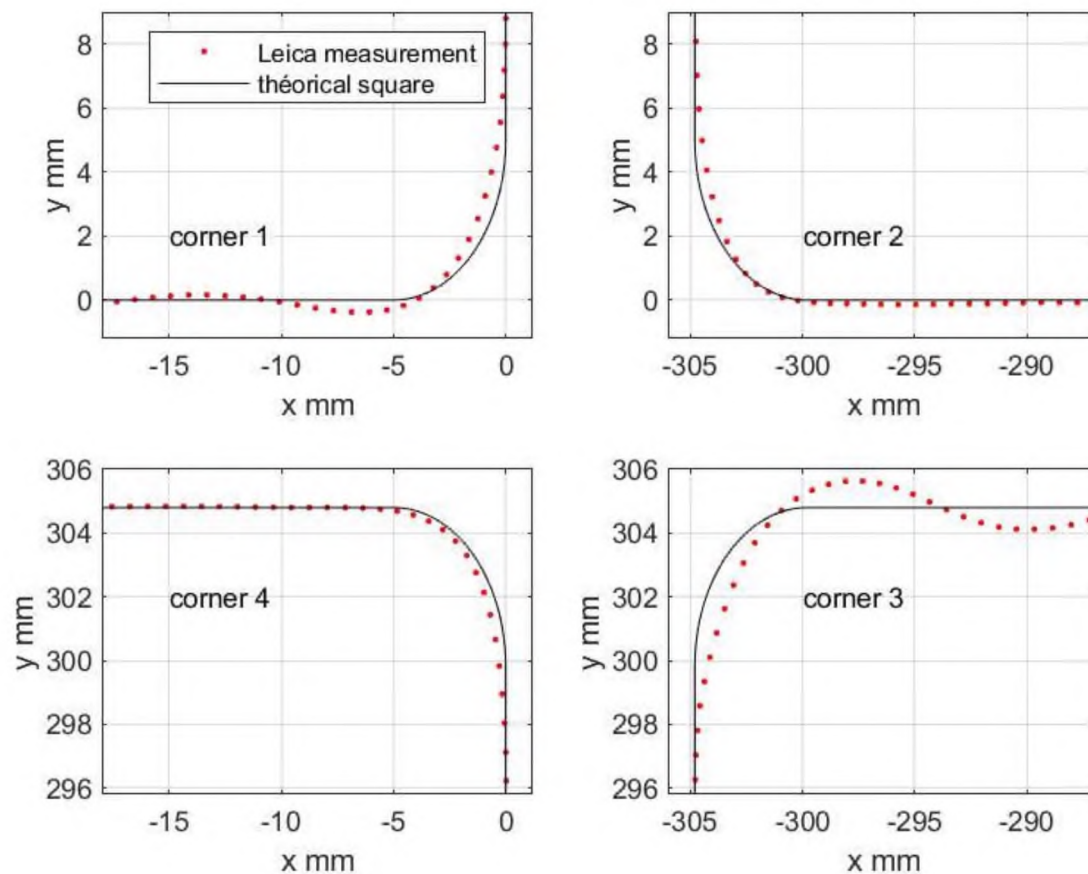
6.3.8 Speed 200 mm/s, Radius 5 mm

Measured vs theoretical square

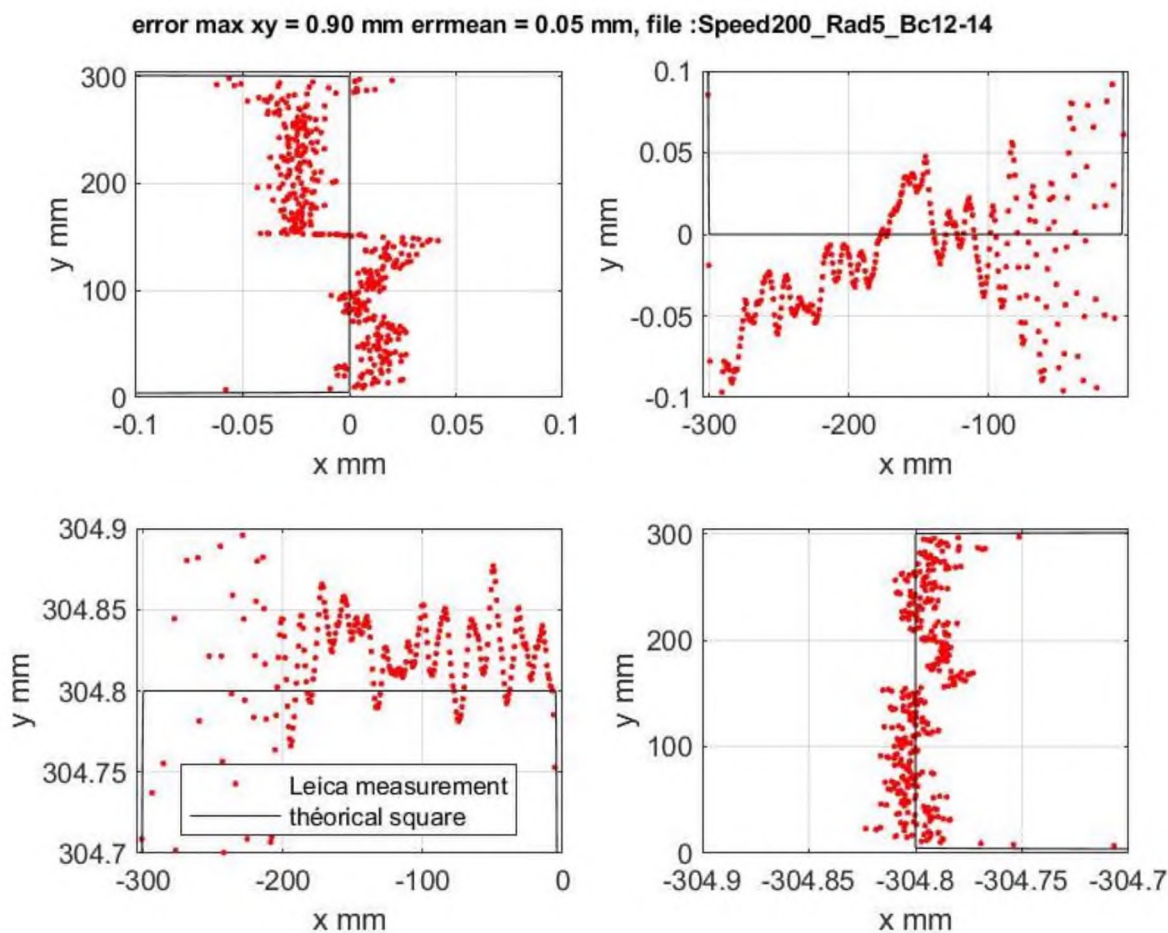


Measured vs theoretical square (zoom on corners)

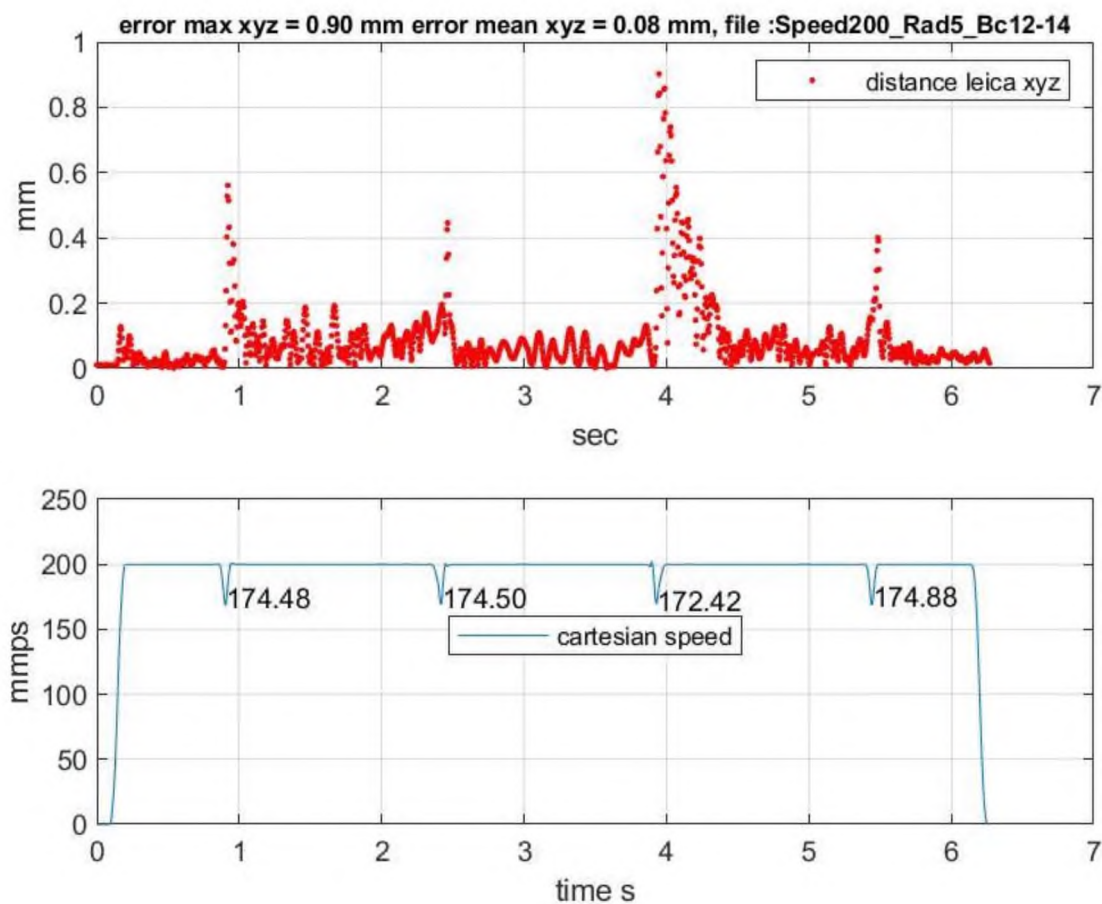
error max xy = 0.90 mm error mean xy = 0.05 mm, file :Speed200_Rad5_Bc12-14



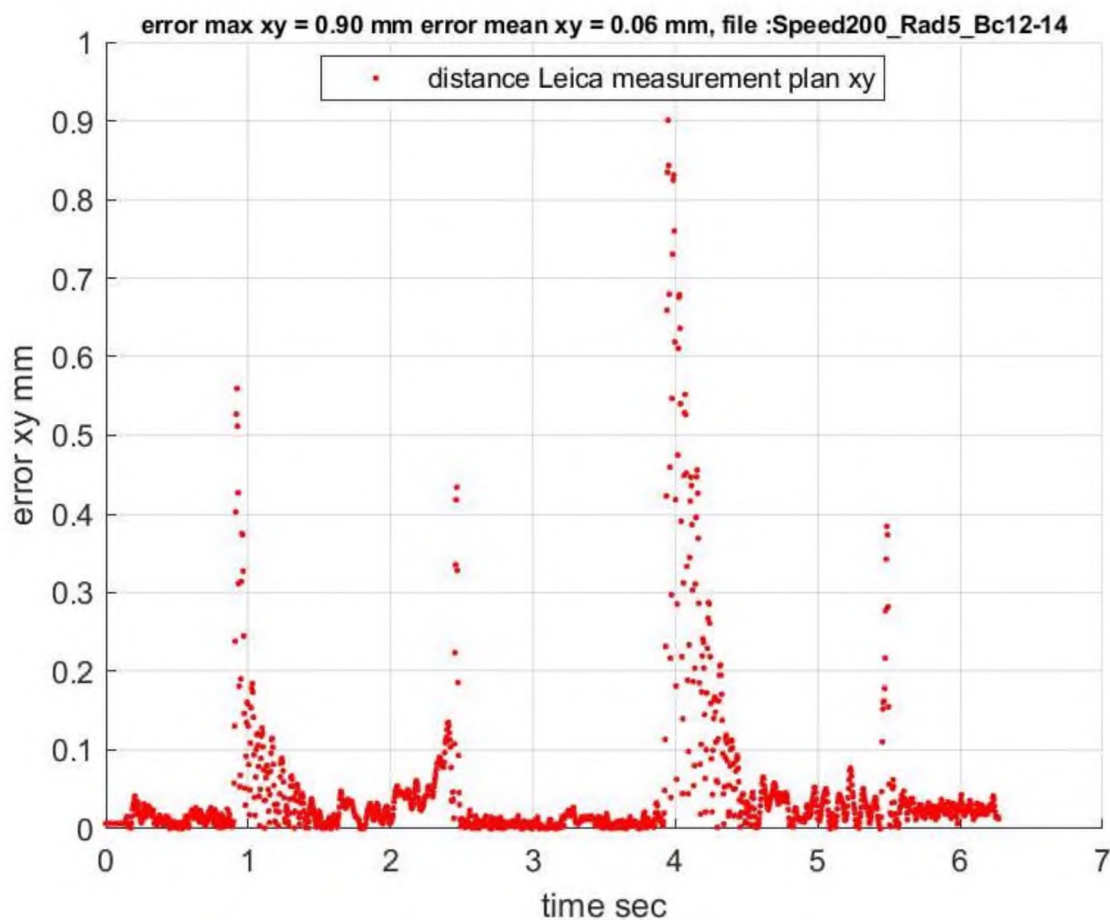
Measured vs theoretical square (zoom on straight lines)



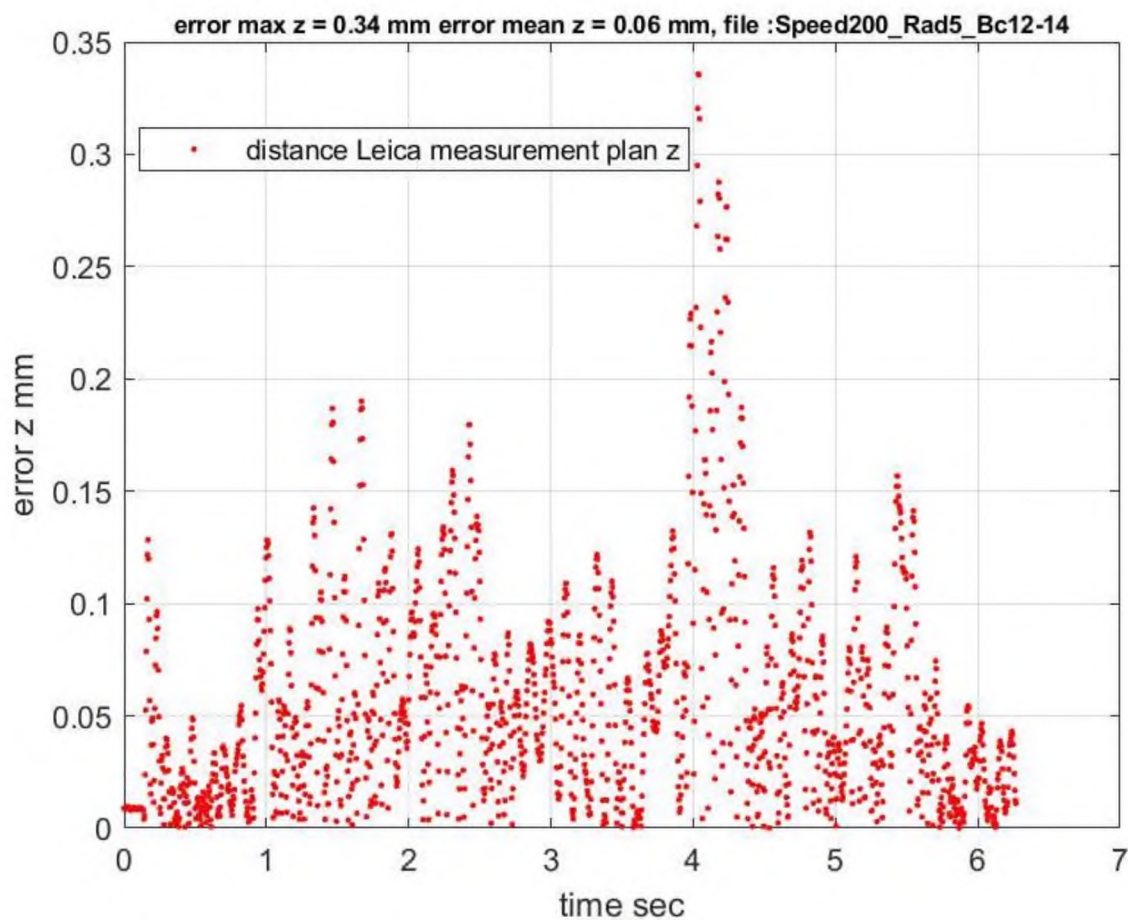
Position error and speed vs time



Position error in XY vs time

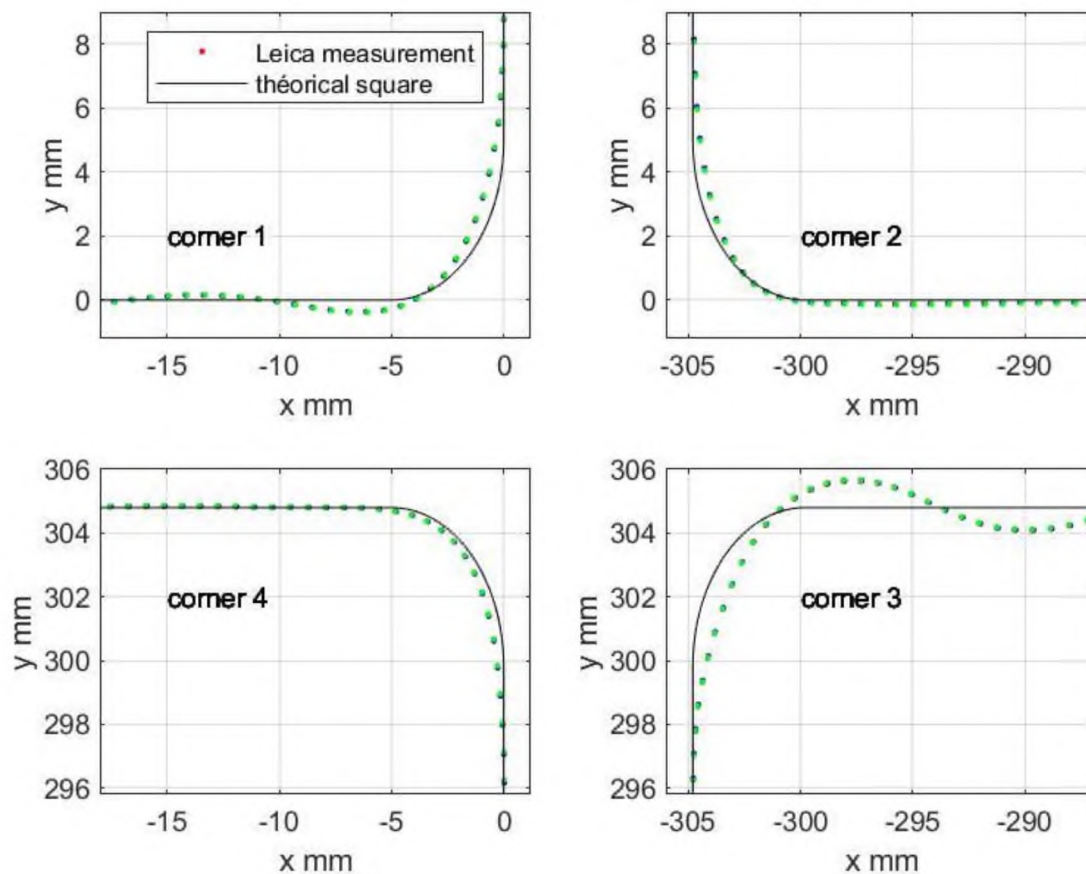


Position error in Z vs time

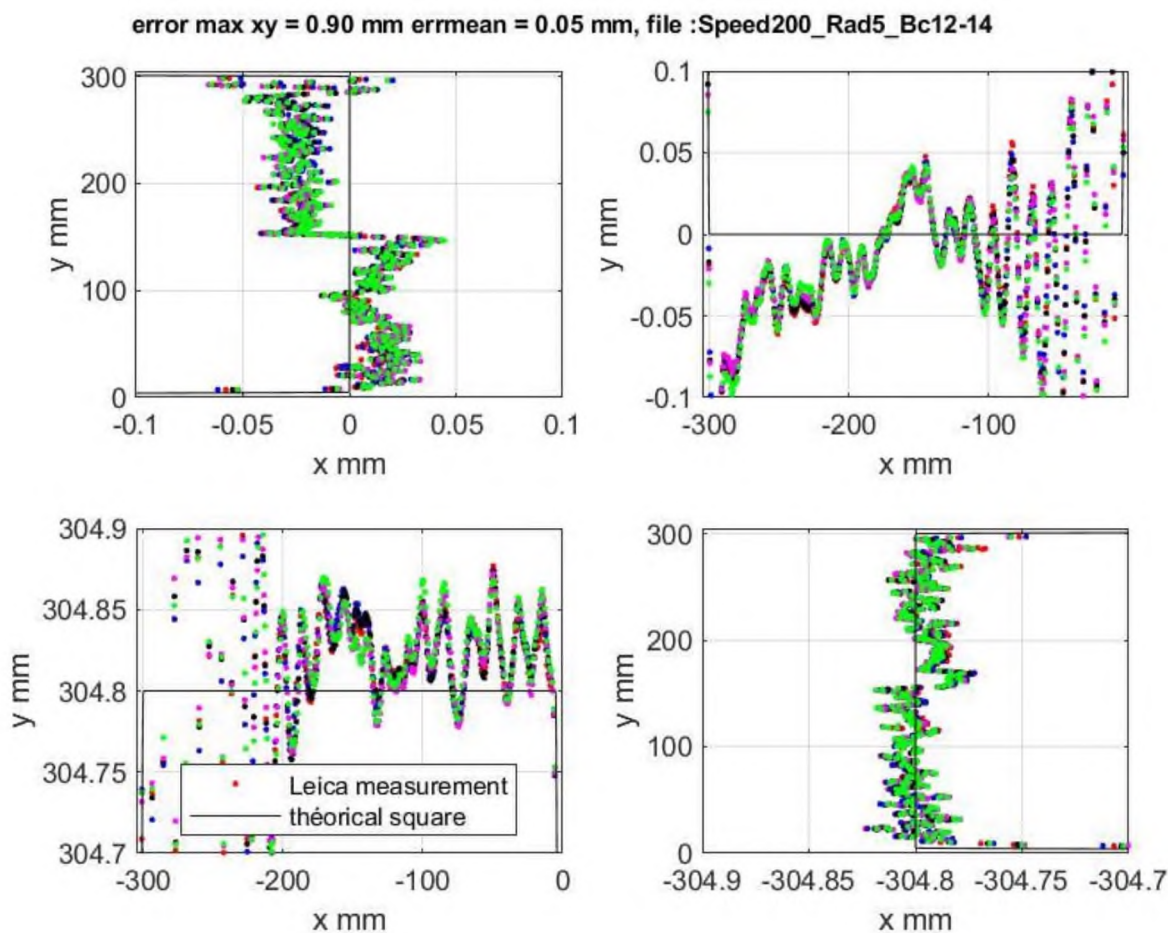


Repeatability of 5 measures - measured vs theoretical square (zoom on corners)

error max xy = 0.90 mm error mean xy = 0.05 mm, file :Speed200_Rad5_Bc12-14

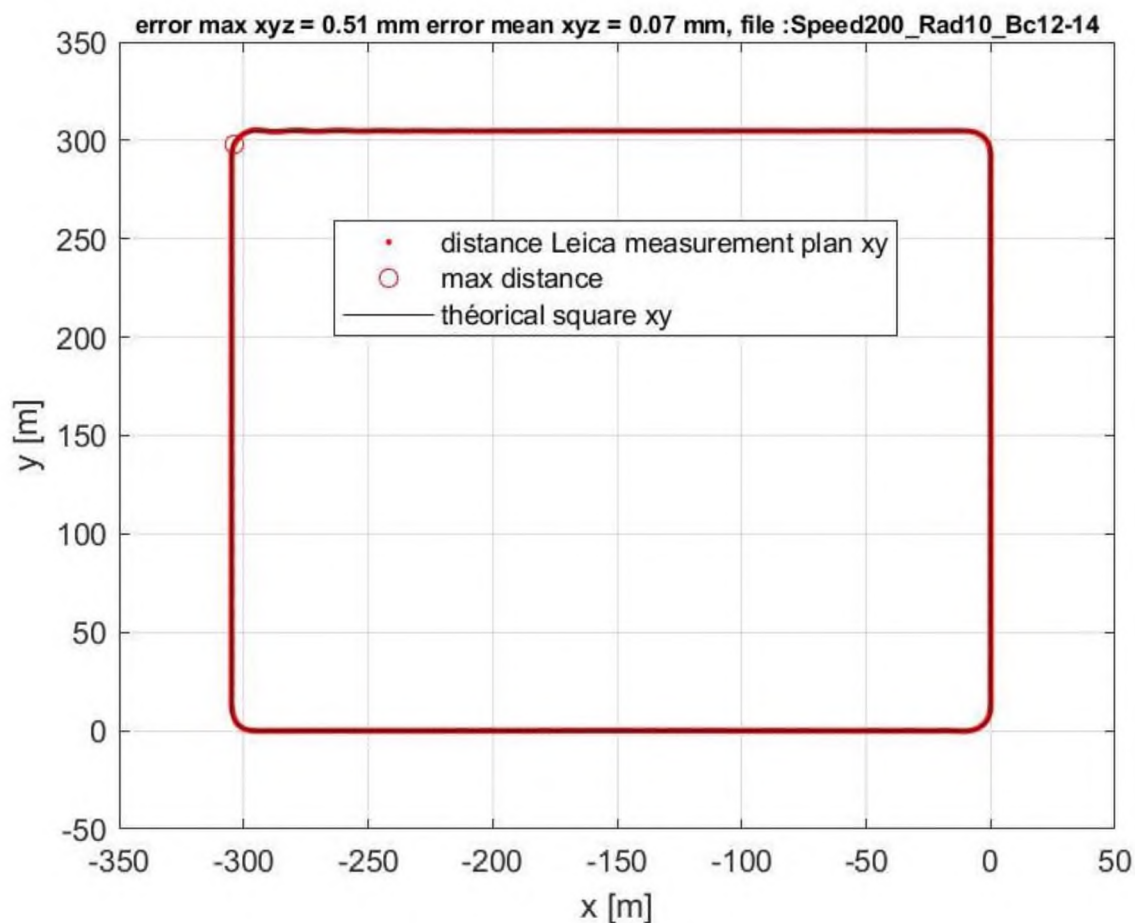


Repeatability of 5 measures - measured vs theoretical square (zoom on straight lines)



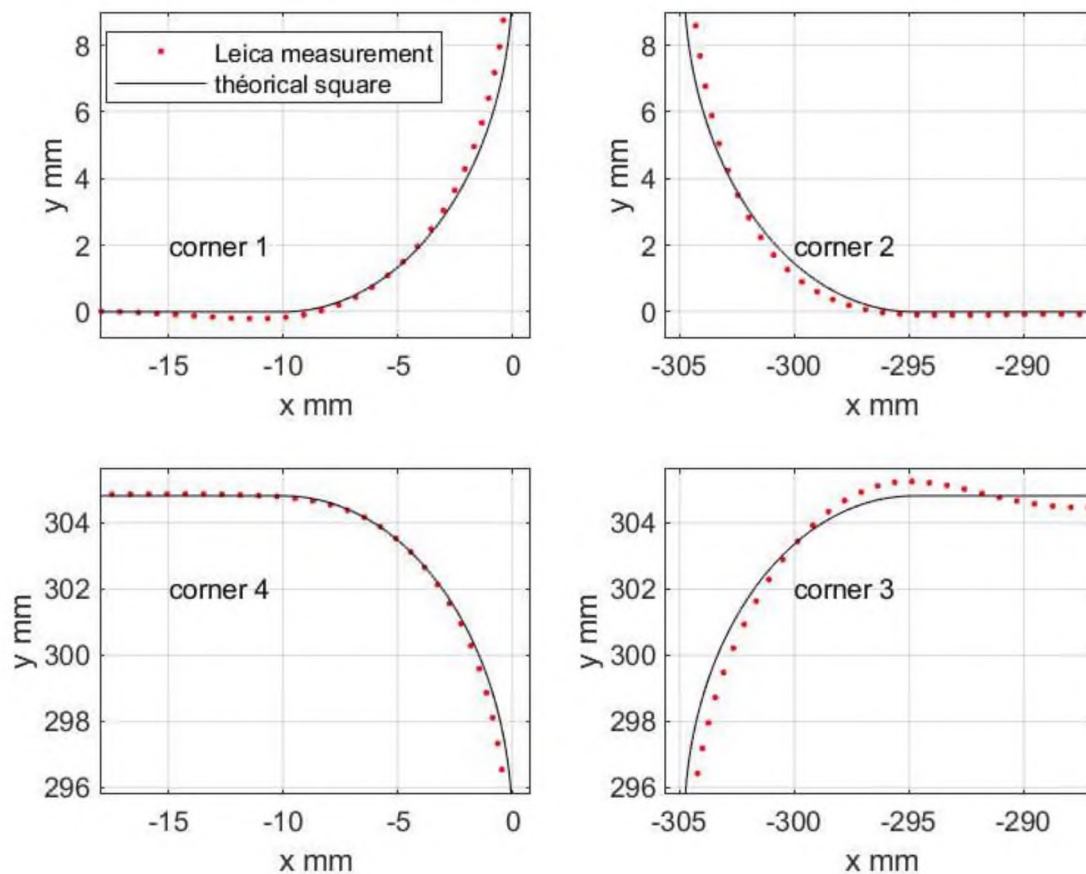
6.3.9 Speed 200 mm/s, Radius 10 mm

Measured vs theoretical square

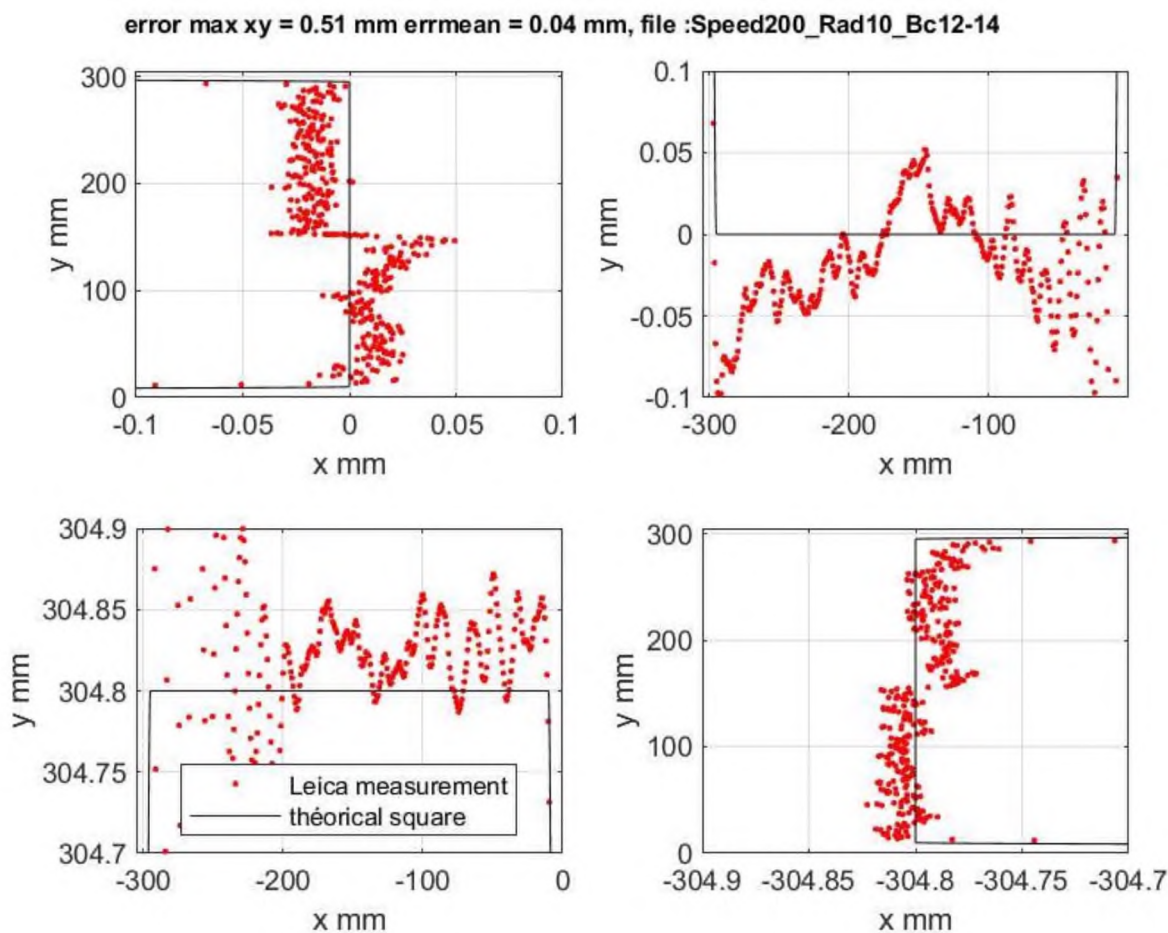


Measured vs theoretical square (zoom on corners)

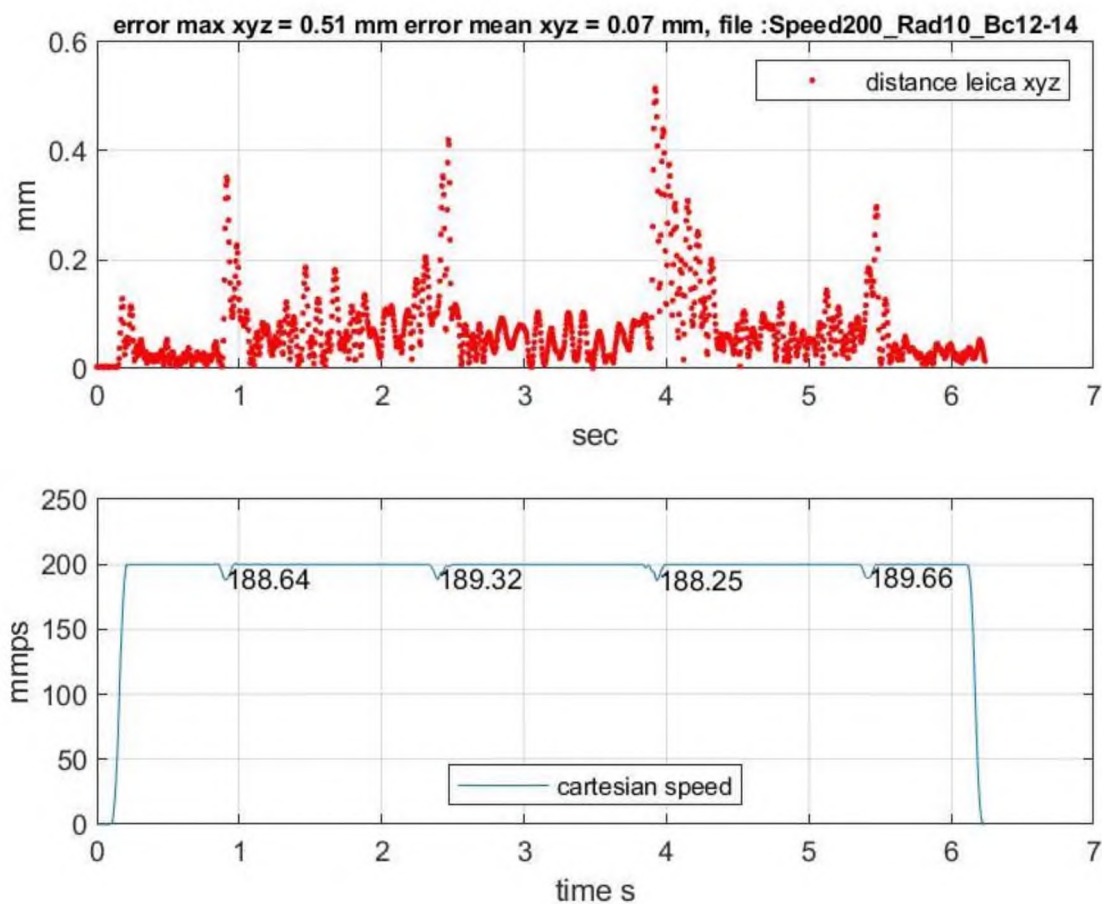
error max xy = 0.51 mm error mean xy = 0.04 mm, file :Speed200_Rad10_Bc12-14



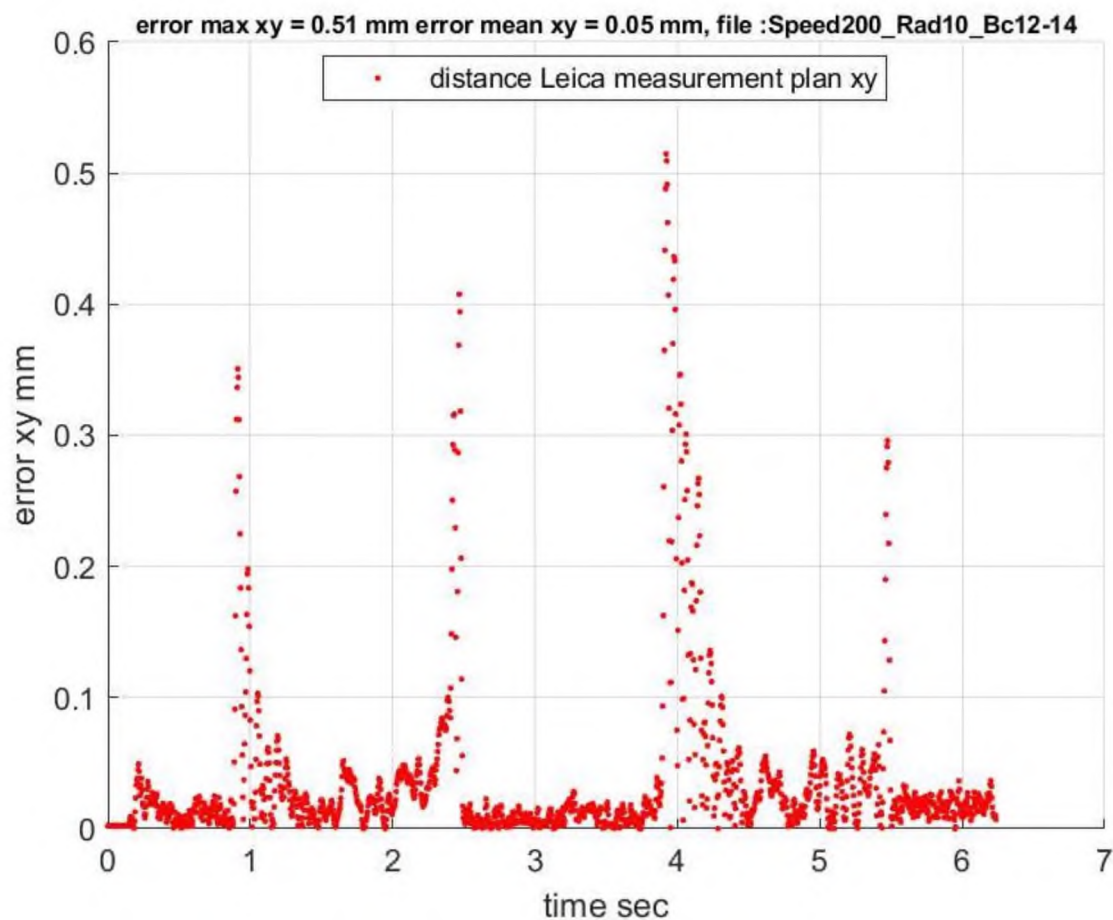
Measured vs theoretical square (zoom on straight lines)



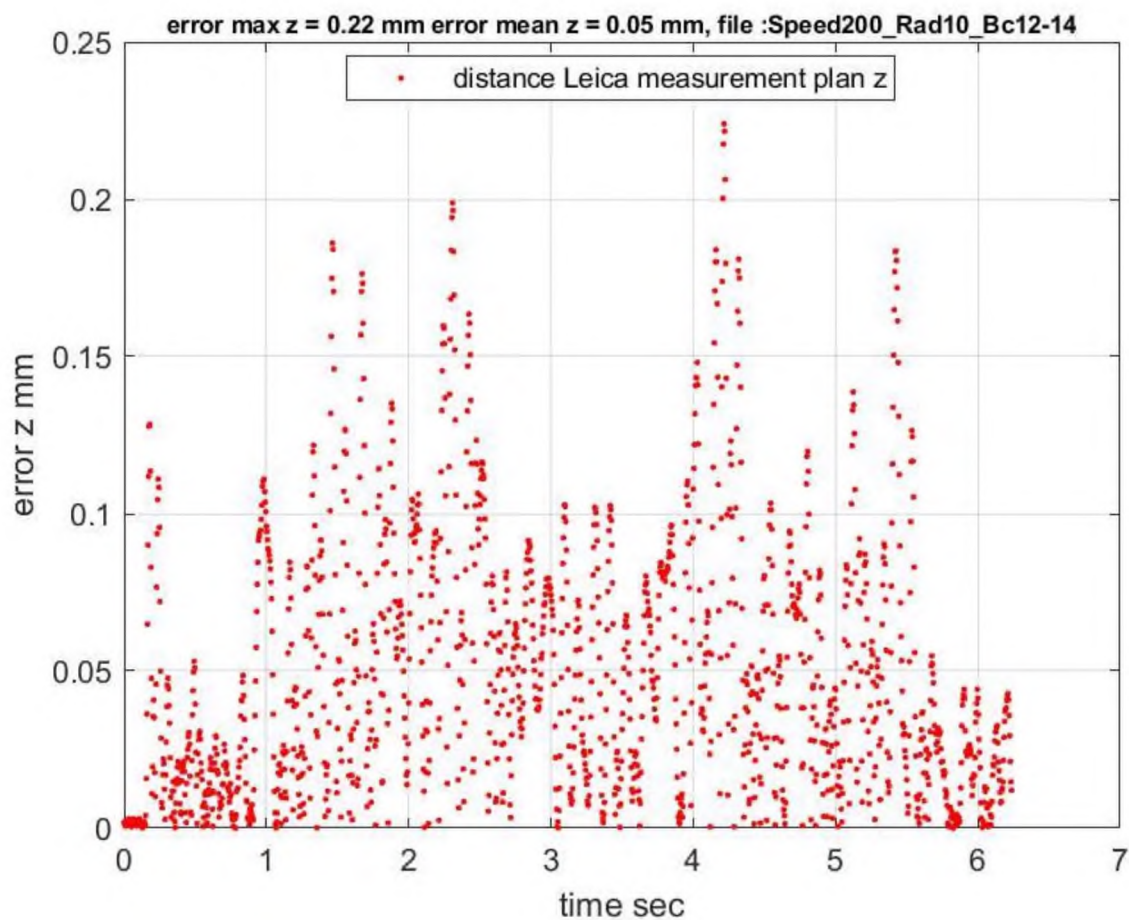
Position error and speed vs time



Position error in XY vs time

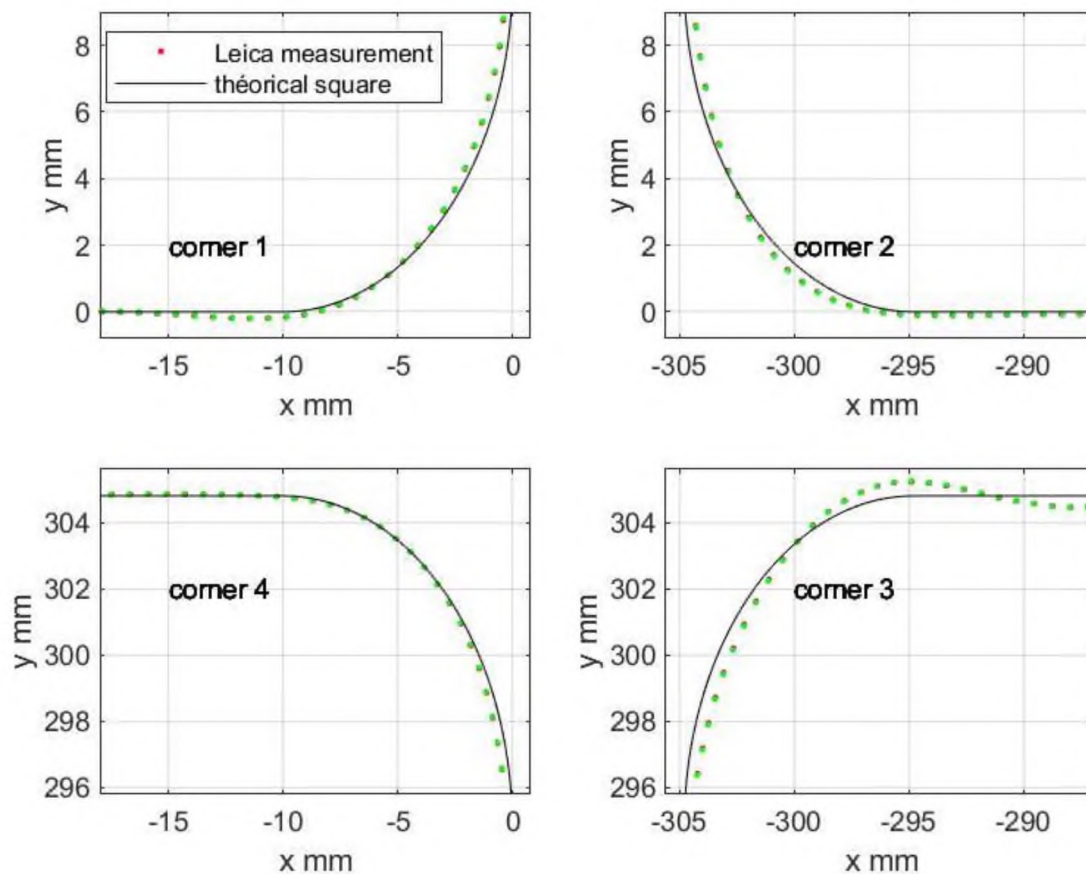


Position error in Z vs time



Repeatability of 5 measures - measured vs theoretical square (zoom on corners)

error max xy = 0.52 mm error mean xy = 0.04 mm, file :Speed200_Rad10_Bc12-14



Repeatability of 5 measures - measured vs theoretical square (zoom on straight lines)

