







SPECYFIKACJA TECHNICZNA

3FG25

v1.0

1. Arkusz danych

1.1. 3FG25

Właściwości ogólne		Minimum	Wartość typowa	Maksimum	Jednostka
Dopasowanie siły udźwigu 	Pochwycenie	- -	- -	15 30,06	[kg] [funty]
	Pochwycenie elastyczne:	- -	- -	10 22	[kg] [funty]
Dopasowanie siły udźwigu 		- -	- -	25 55,1	[kg] [lb]
Średnica pochwylenia*	Zewnętrzna 	18 0,70	- -	155 6,10	[mm] [cale]
	Wewnętrzna 	41 1,61	- -	184 7,24	[mm] [cale]
Rozdzielczość pozycjonowania palca		- -	0,1 0,004	- -	[mm] [cale]
Dokładność powtarzania średnicy		- -	0,1 0,004	0,2 0,007	[mm] [cale]
Dopuszczalny moment obrotowy silnika na platformie palca(z)**		-	-	7,4	[Nm]
Siła pochwylenia	Pochwycenie	50	-	450	[N]
	Pochwycenie elastyczne:	50	-	300	[N]
Siła pochwylenia (regulowana)		1	-	100	[%]
Prędkość pochwylenia (zmiana średnicy)		-	-	90	[mm/s]
Czas pochwylenia (włącznie z uruchomieniem hamulca) ***		-	500	-	[ms]
Minimalna konieczna zmiana średnicy		3	-	-	[mm]
Utrzymuje obrabiany przedmiot przy utracie zasilania?		Tak			
Temperatura przechowywania		0 32	- -	60 140	[°C] [°F]
Silnik		Zintegrowana, elektryczna BLDC			
Klasyfikacja IP		IP67			

Właściwości ogólne	Minimum	Wartość typowa	Maksimum	Jednostka
Wymiary [dł., szer., ø]	156 x 168 x 187 6,16 x 6,62 x 7,38			[mm] [cale]
Masa	1,6 3,52			[kg] [lb]

* W zakresie dostawy.

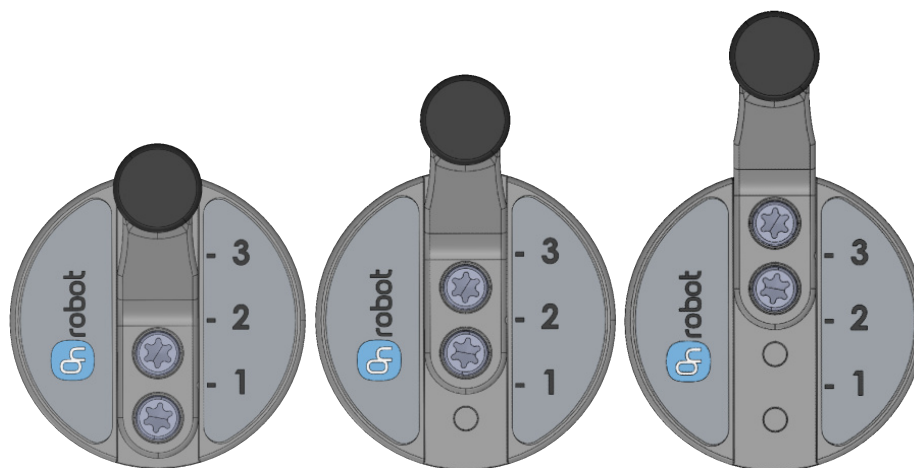
** Zobacz, gdzie zastosowany jest moment obrotowy w punkcie [Maksymalny dopuszczalny moment obrotowy](#).

*** Odległość średnicy 10 mm. Zobacz również punkt [Metody pochwylenia](#).

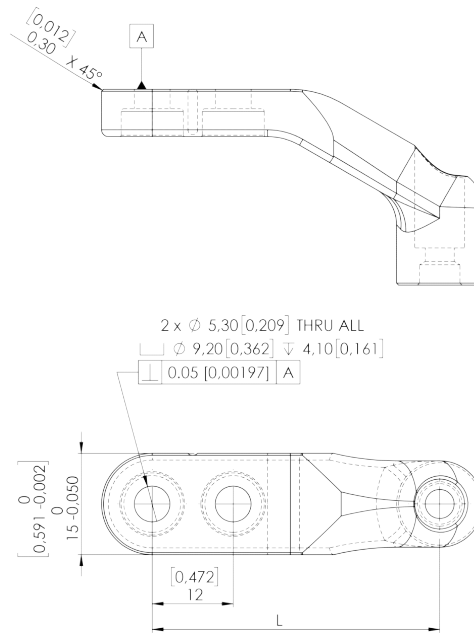
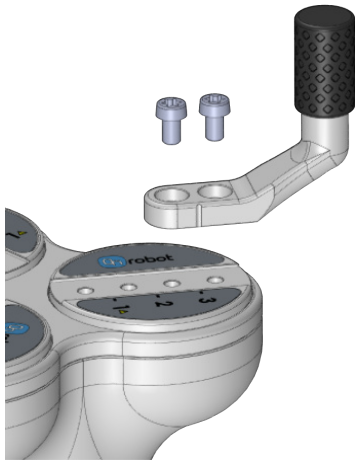
Warunki eksploatacji	Minimum	Wartość typowa	Maksimum	Jednostka
Zasilanie	20	24	25	[V]
Pobór prądu	50	-	1500	[mA]
Temperatura otoczenia podczas eksploatacji	5 41	- -	50 122	[°C] [°F]
Wilgotność względna (bez kondensacji)	0	-	95	[%]
Obliczony okres eksploatacji	30 000	-	-	[godz.]

Palce

Dostarczone palce można zamontować w 3 różnych pozycjach, aby uzyskać różne [siły pochwylenia](#) i różne [średnice pochwylenia](#).



Długość dostarczonego palca wynosi 42,6 mm (dł. na rysunku poniżej). Jeśli wymagane są niestandardowe palce, mogą być one wykonane tak, aby pasowały do chwytaka w zależności od rozmiarów (mm)[cale] przedstawionych poniżej. Potrzebne są śruby M5x8mm (użyj momentu obrotowego 2,5 Nm):

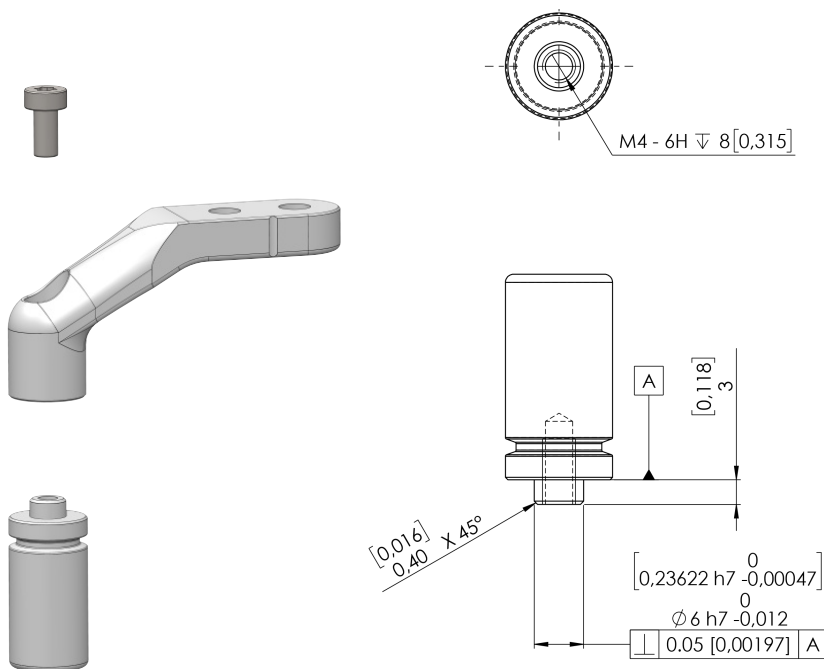


Końcówkach palców

Dostarczone końcówki palców zostały wymienione poniżej. Różne końcówki palców pozwolą osiągnąć różne **Siły pochwylenia** i różne **średnice pochwylenia**.

- $\varnothing 13$ mm stal
- $\varnothing 13$ mm radełkowana
- $\varnothing 16,5$ mm NBR

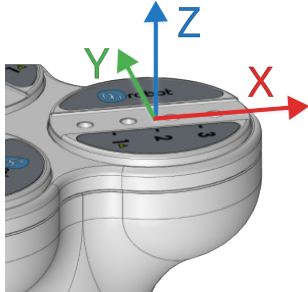
Jeśli potrzebne są niestandardowe końcówki palców, można je dopasować do palców chwytaka zgodnie z wymiarami (mm) [cale] pokazanymi poniżej. Wymagane śruby to M4x8 (zastosuj moment dokręcania 2,5 Nm):



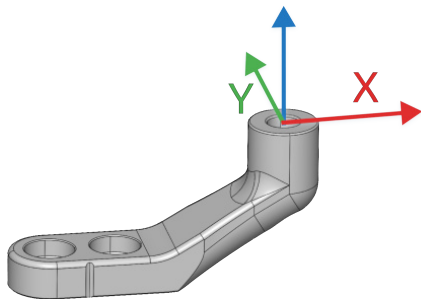
Maksymalny dopuszczalny moment obrotowy

Ten punkt jest ważny, jeśli używane są niestandardowe palce lub końcówki palców.

Maksymalny dopuszczalny moment obrotowy zastosowany na platformach palców chwytaka po osi X i Y wynosi 40 Nm.



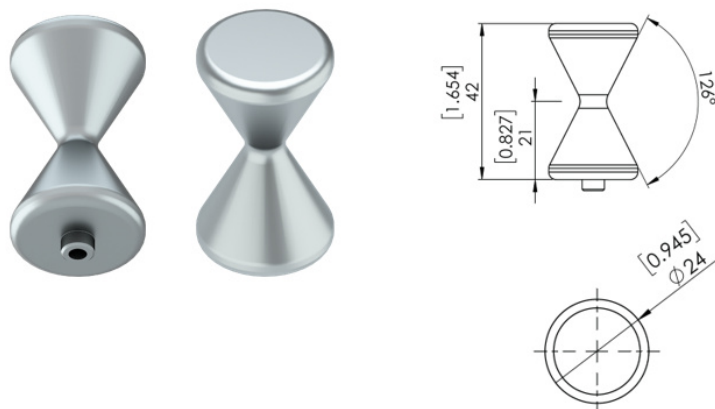
Maksymalny dopuszczalny moment obrotowy zastosowany na końcówkach palców chwytaka po osi X i Y wynosi 8 Nm.



Zdjęcia powyżej pokazują system współrzędnych, na podstawie którego oblicza się maksymalne dopuszczalne momenty obrotowe.

Końcówki palców w kształcie litery X

Takie końcówki palców zwiększają zdolność chwytaka do podbierania i umieszczania okrągłych przedmiotów obrabianych z elementami przypominającymi kołnierze. Łącząc metody chwytania siłowego i kształtowego, końcówki palców zwiększają stabilność i ładowność chwytanego przedmiotu.



W przypadku użycia tych palców średnicę końcówki palców należy ustawić w programie robota na 16 mm. Te końcówki palców stanowią osprzęt opcjonalny i należy je zakupić osobno. Aby dokonać zakupu, należy skontaktować się z dystrybutorem.

- Końcówki palców w kształcie litery X 3FG PN 106963

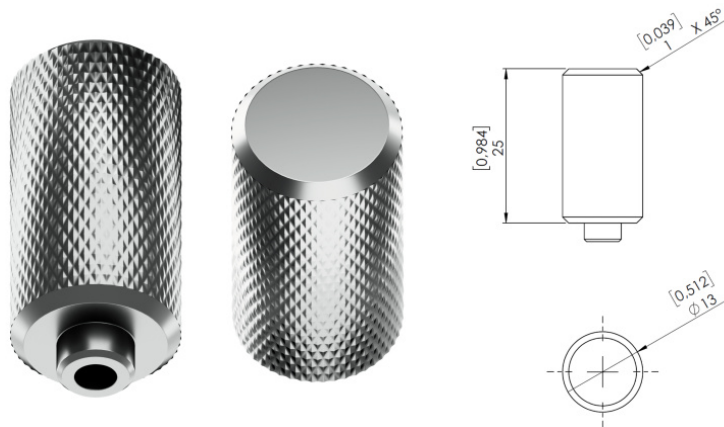
Zestaw radełkowanych końcówek palców

Końcówki palców z radełkowaną powierzchnią zwiększają tarcie i ładowność, dzięki czemu idealnie nadają się do pochwymania i przenoszenia surowych i pokrytych olejem elementów obrabianych w maszynach CNC.



UWAGA:

Radełkowana końcówka palca może pozostawiać ślady na materiale.



Używając tych końcówek palców, ustaw program robota do średnicy 13 mm.

Pochwymanie zewnętrzne / wewnętrzne

W dokumencie występują pojęcia pochwymania wewnętrznego i zewnętrznego. Te rodzaje pochwymania odnoszą się do sposobu chwycenia przedmiotu obrabianego.

Pochwymanie zewnętrzne	Pochwymanie wewnętrzne

Metody pochwymania

W przypadku stosowania 3FG25 istnieją dwie różne metody pochwymania. W przypadku każdej z tych metod można stosować zarówno pochwymanie wewnętrzne jak i zewnętrzne.

Pochwycenie normalne	Pochwycenie elastyczne
<p>Zastosuj tę metodę pochwylenia, jeśli:</p> <ul style="list-style-type: none"> znana jest średnica przedmiotów i jest zawsze taka sama Wymagana jest siła pochwylenia ponad 300 N 	<p>Zastosuj tę metodę pochwylenia, jeśli:</p> <ul style="list-style-type: none"> średnica przedmiotów nie jest znana lub ulega znacznym zmianom siła pochwylenia do 300 N jest wystarczająca

Pochwycenie normalne

Operacja pochwylenia składa się z dwóch faz:

Faza 1: Ze względów bezpieczeństwa palce zaczną poruszać się przy niższej sile (<140 N), aby uniknąć uszkodzenia czegokolwiek, co mogłoby zostać zaciśnięte między palcami chwytaka i obrabianą częścią.

Faza 2: Gdy średnica chwytaka będzie bardzo zbliżona względem zaprogramowanej średnicy docelowej, chwytak zwiększy siłę, aby wykonać pochwylenie z zaprogramowaną siłą docelową. Po zakończeniu pochwylenia aktywowana zostanie przerwa (dźwięk tik).

Aktywację hamulca, znanego również jako funkcja wykrywania siły pochwylenia, można zweryfikować w dostępnych funkcjach. Hamulec ten przytrzyma obrabiany przedmiot z przyłożoną siłą, bez zużycia energii i przytrzymując obrabiany przedmiot w przypadku utraty zasilania. Hamulec zostanie automatycznie wyłączony, gdy chwytak wykona polecenie zwolnienia lub nowego chwytu. Podczas programowania chwytaka hamulec można dezaktywować za pomocą funkcji w dostępnej GUI.

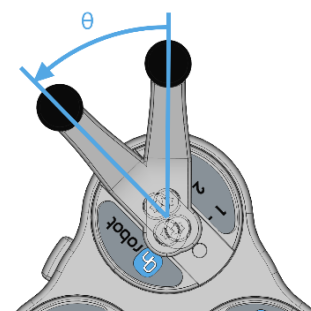
Pochwycenie elastyczne:

Palce rozpoczną ruch z ustawioną siłą docelową. Jeśli chwytak wejdzie w kontakt z obiektem, pochwyli go z zaprogramowaną siłą docelową. Po zakończeniu pochwylenia aktywowana zostanie przerwa (dźwięk tik). Aktywację hamulca, znanego również jako funkcja wykrywania siły pochwylenia, można zweryfikować w dostępnych funkcjach. Hamulec ten przytrzyma obrabiany przedmiot z przyłożoną siłą, bez zużycia energii i przytrzymując obrabiany przedmiot w przypadku utraty zasilania. Hamulec zostanie automatycznie wyłączony, gdy chwytak wykona polecenie zwolnienia lub nowego chwytu. Podczas programowania chwytaka hamulec można dezaktywować za pomocą funkcji w dostępnej GUI.

Siła pochwylenia

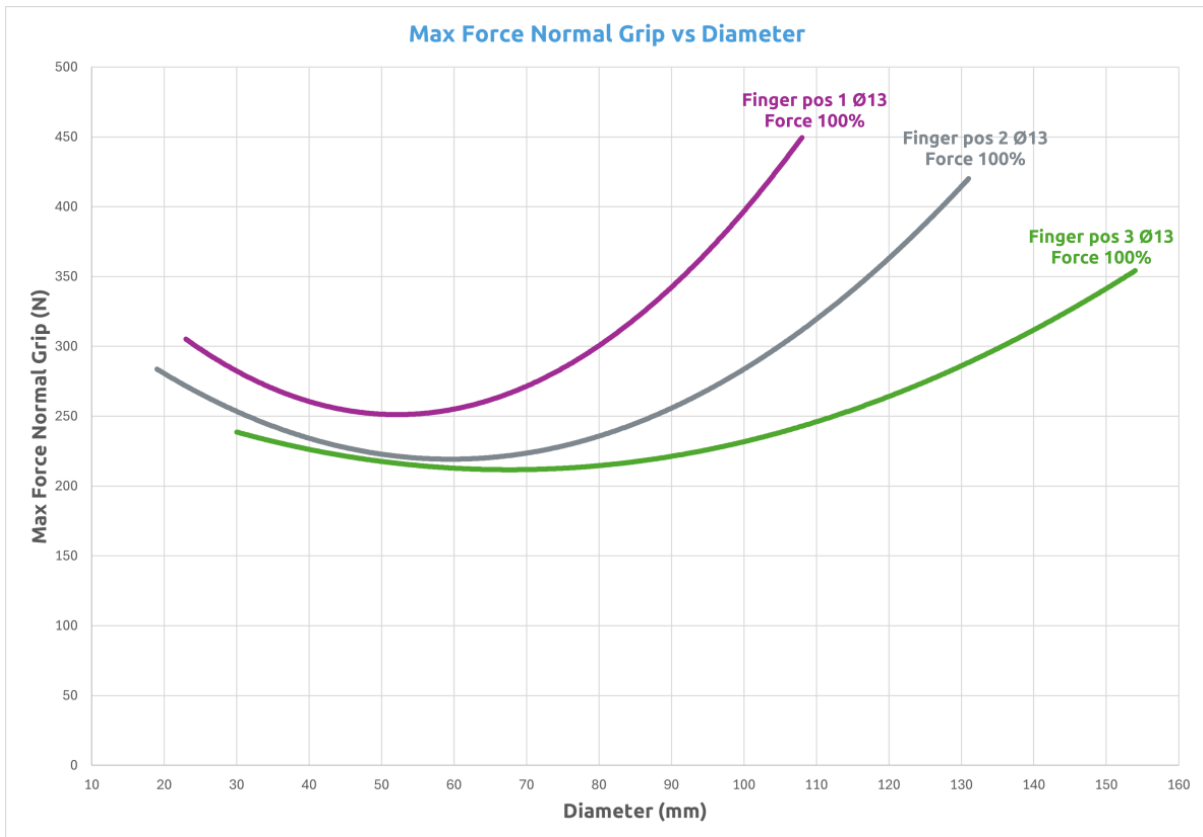
Całkowita siła pochwylenia w dużym stopniu zależy od kąta nachylenia palca θ . Zarówno w przypadku pochwylenia wewnętrznego jak i zewnętrznego, im mniejszy kąt nachylenia palca, tym większa siła zostanie przyłożona.

Zakres kątów zewnętrznego lub wewnętrznego pochwylenia wynosi 25-155 stopni.

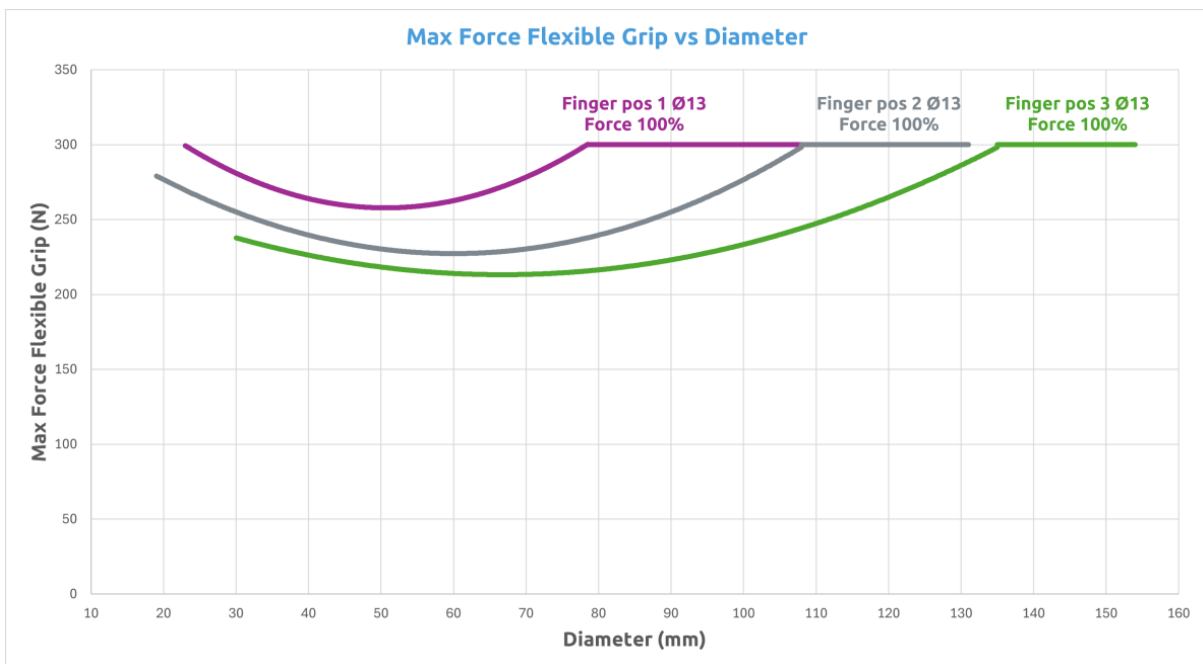


Wykres poniżej pokazuje, jaką siłę można osiągnąć przy określonej średnicy w zależności od pozycji palca przy użyciu funkcji normalnego pochwylenia. Wykres bazuje na użyciu

pomiarów standardowych palców we wszystkich 3 pozycjach, stalowych palców $\varnothing 13$ mm i metalowego obrabianego elementu.



Wykres poniżej pokazuje, jaką siłę można osiągnąć przy określonej średnicy w zależności od pozycji palca przy użyciu funkcji elastycznego pochwycenia. 300 N jest maksymalną możliwą wartością i w żadnym wypadku wartość ta nie może zostać przekroczona. Wykres bazuje na użyciu pomiarów standardowych palców we wszystkich 3 pozycjach, stalowych palców $\varnothing 13$ mm i metalowego obrabianego elementu.



**UWAGA:**

Łączna przyłożona siła zależy od kąta palców, natężenia wejściowego (ograniczonego w przypadku niektórych złącz kołnierzy narzędzi robotów) oraz wskaźnika tarcia pomiędzy materiałem końcówek palców i obrabianego przedmiotu.

Średnica pochwylenia

Różne konfiguracje dostarczonego palca i końcówek palców mogą obsługiwać szeroki zakres średnic.

Pozycja palca	Końcówka palca (mm)	Zakres pochwylenia zewnętrznego (mm)	Zakres pochwylenia wewnętrznego (mm)
1	Ø13	26 - 107	46 - 133
	Ø16,5	22 - 103	49 - 136
2	Ø13	21 - 131	41 - 157
	Ø16,5	18 - 127	45 - 160
3	Ø13	33 - 155	53 - 181
	Ø16,5	29 - 151	56 - 184

Na podstawie odpowiednio 155° i 25° i minimalnej oraz maksymalnej średnicy.

Im wartość średnicy jest bliższa maksimum zakresu, tym mniejszy jest kąt, a co za tym idzie – tym wyższa siła.

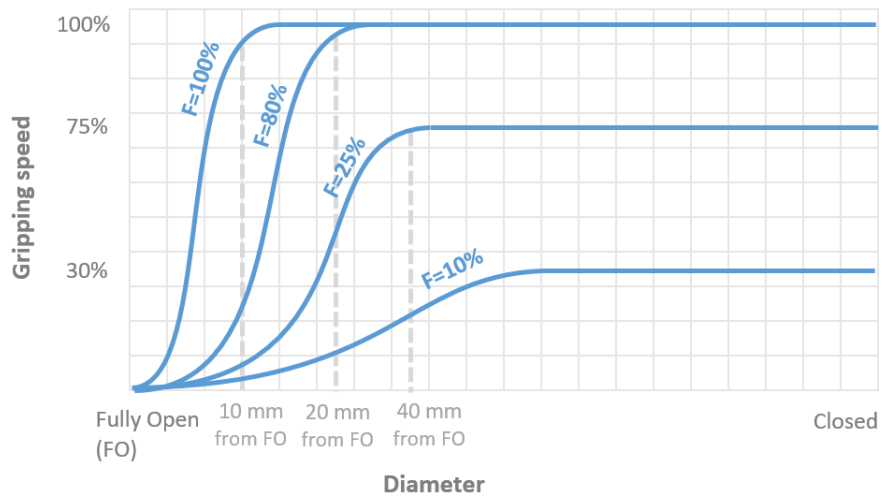
Prędkość pochwylenia



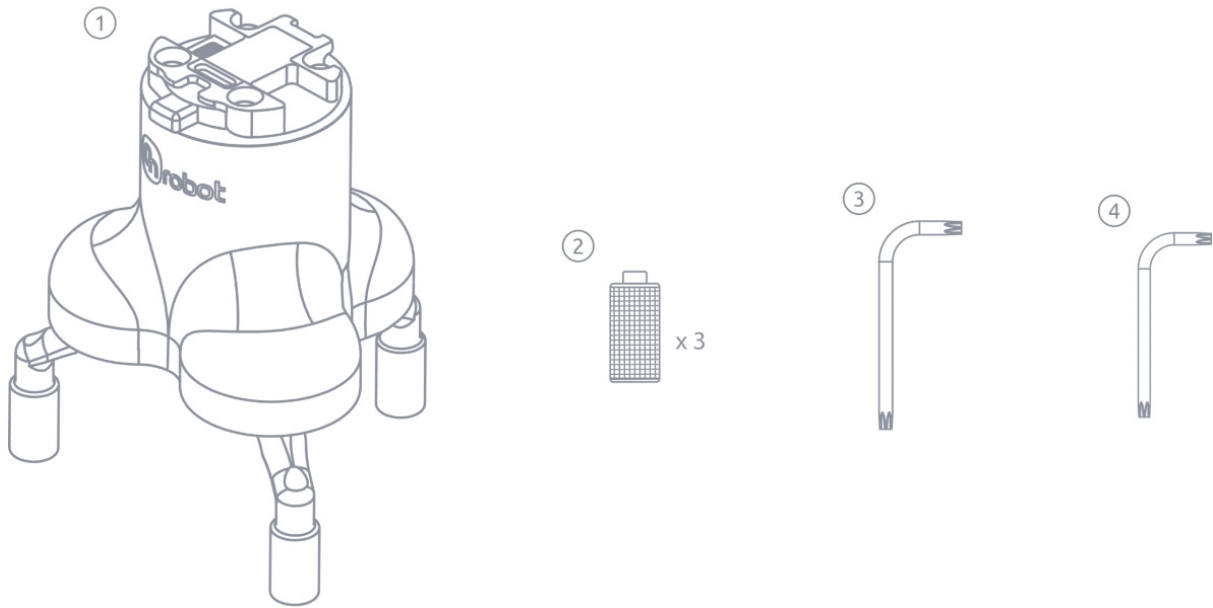
UWAGA:

Na osiąganą prędkość chwytania mają wpływ następujące parametry:

1. Zastosowanie siły docelowej (F) poniżej 100% może ograniczyć prędkość chwytania.
2. Wartość średnicy docelowej: im większa jest średnica docelowa (pochwycenie blisko całkowitego rozwarcia), tym niższa jest osiągalna prędkość pochwylenia.



1.2. Zawartość opakowania 3FG25



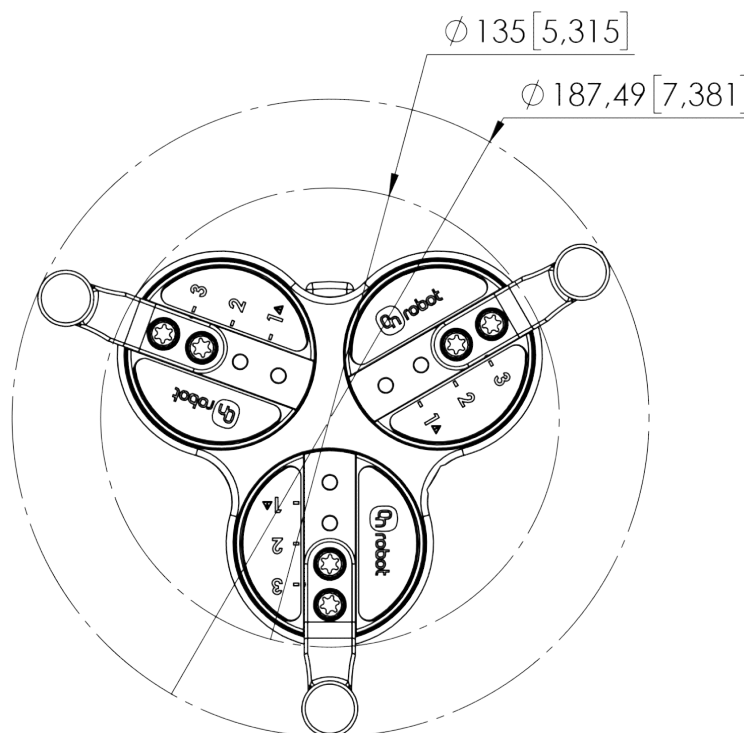
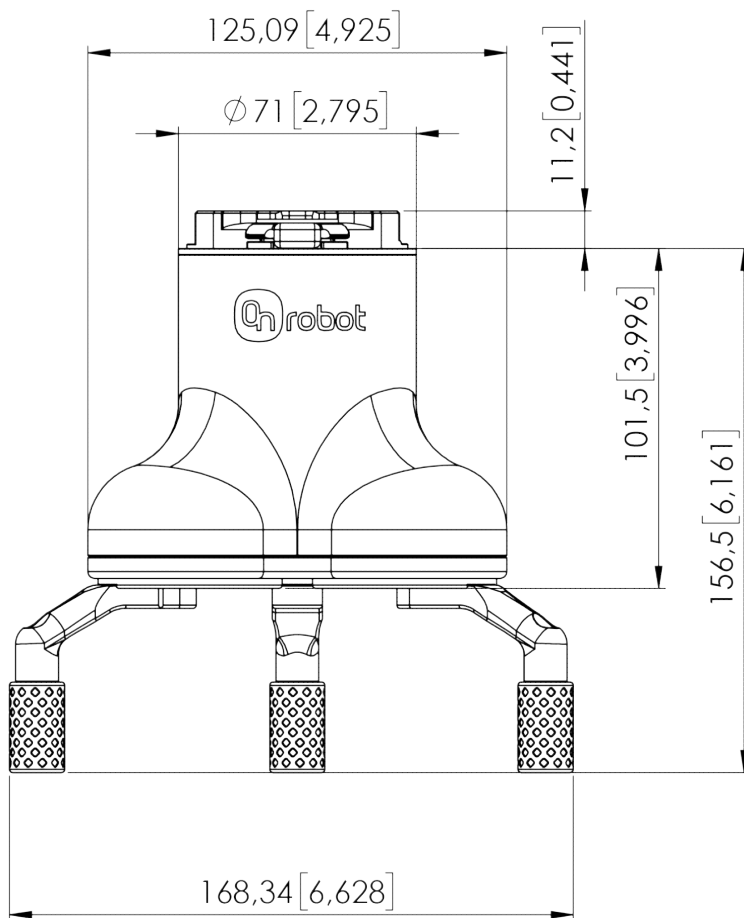
① 3FG25 with $\varnothing 13$ steel and $\varnothing 16.5$ NBR fingertips

② $\varnothing 13$ knurled steel fingertip x 3

③ Torx T25 Key

④ Torx T20 Key

1.3. 3FG25



Wszystkie wymiary podane są w mm i [calach].