

Micrômetros internos com 3 pontas de contato - Individuais

Modelo	Faixa de Medição	Graduação	Profundidade de Medição (A)	B	C	Exatidão
110.690-3	3,5 - 4 mm	0,001 mm	20 mm	2	1,5	0,004 mm
110.690-4	4 - 4,5 mm	0,001 mm	20 mm	2	1,5	0,004 mm
110.690-5	4,5 - 5,5 mm	0,001 mm	20 mm	2	1,5	0,004 mm
110.690-6	5,5 - 6,5 mm	0,001 mm	20 mm	2	1,5	0,004 mm
110.690-7	6 - 8 mm	0,001 mm	52 mm	3	1,5	0,004 mm
110.690-8	8 - 10 mm	0,001 mm	52 mm	3	1,5	0,004 mm
110.690-9	10 - 12 mm	0,001 mm	52 mm	3	1,5	0,004 mm
110.690-10	12 - 16 mm	0,005 mm	72 mm	6	1,5	0,004 mm
110.690-11	16 - 20 mm	0,005 mm	72 mm	6	1,5	0,004 mm
110.690-12	20 - 25 mm	0,005 mm	84 mm	8	1,5	0,004 mm
110.690-13	25 - 30 mm	0,005 mm	84 mm	8	1,5	0,004 mm
110.690-14	30 - 35 mm	0,005 mm	84 mm	8	1,5	0,004 mm
110.690-15	35 - 40 mm	0,005 mm	84 mm	8	1,5	0,004 mm
110.690-16	40 - 50 mm	0,005 mm	105 mm	13	1,5	0,005 mm
110.690-17	50 - 60 mm	0,005 mm	105 mm	13	1,5	0,005 mm
110.690-18	60 - 70 mm	0,005 mm	105 mm	13	1,5	0,005 mm
110.690-19	70 - 80 mm	0,005 mm	105 mm	13	1,5	0,005 mm
110.690-20	80 - 90 mm	0,005 mm	105 mm	13	1,5	0,005 mm
110.690-21	90 - 100 mm	0,005 mm	105 mm	13	1,5	0,005 mm
110.690-22	100 - 125 mm	0,005 mm	125 mm	13	17,5	0,005 mm
110.690-23	125 - 150 mm	0,005 mm	125 mm	13	17,5	0,005 mm
110.690-24	150 - 175 mm	0,005 mm	125 mm	13	17,5	0,005 mm
110.690-25	175 - 200 mm	0,005 mm	125 mm	13	17,5	0,005 mm
110.690-26	200 - 225 mm	0,005 mm	125 mm	13	17,5	0,007 mm
110.690-27	225 - 250 mm	0,005 mm	125 mm	13	17,5	0,007 mm
110.690-28	250 - 275 mm	0,005 mm	125 mm	13	17,5	0,007 mm
110.690-29	275 - 300 mm	0,005 mm	125 mm	13	17,5	0,007 mm

Micrômetros internos com 3 pontas de contato - Jogos

Modelo	Faixa de Medição	Graduação	N.º de Micrômetros	Composição	Anéis de Calibração	Extensão
110.690A	3,5 - 6,5 mm	0,001 mm	4	110.690-3 ~ 110.690-6	4 mm / 5,5 mm	-
110.690C	6 - 12 mm	0,001 mm	3	110.690-7 ~ 110.690-9	8 mm / 10 mm	1 (100 mm)
110.692C	12 - 20 mm	0,005 mm	2	110.690-10 ~ 110.690-11	16 mm	1 (150 mm)
110.694C	20 - 40 mm	0,005 mm	4	110.690-12 ~ 110.690-15	25 mm / 35 mm	1 (150 mm)
110.696C	40 - 100 mm	0,005 mm	6	110.690-16 ~ 110.690-21	50 mm / 70 mm / 90 mm	1 (150 mm)

Especificações gerais

- Pontas de contato em metal duro micro lapidadas
- Tambor, bainha e catraca em metal cromado fosco
- Pressão de medição através de catraca na extremidade do tambor
- Força de medição da catraca de 15 ~ 40 N

Acompanha - Individuais

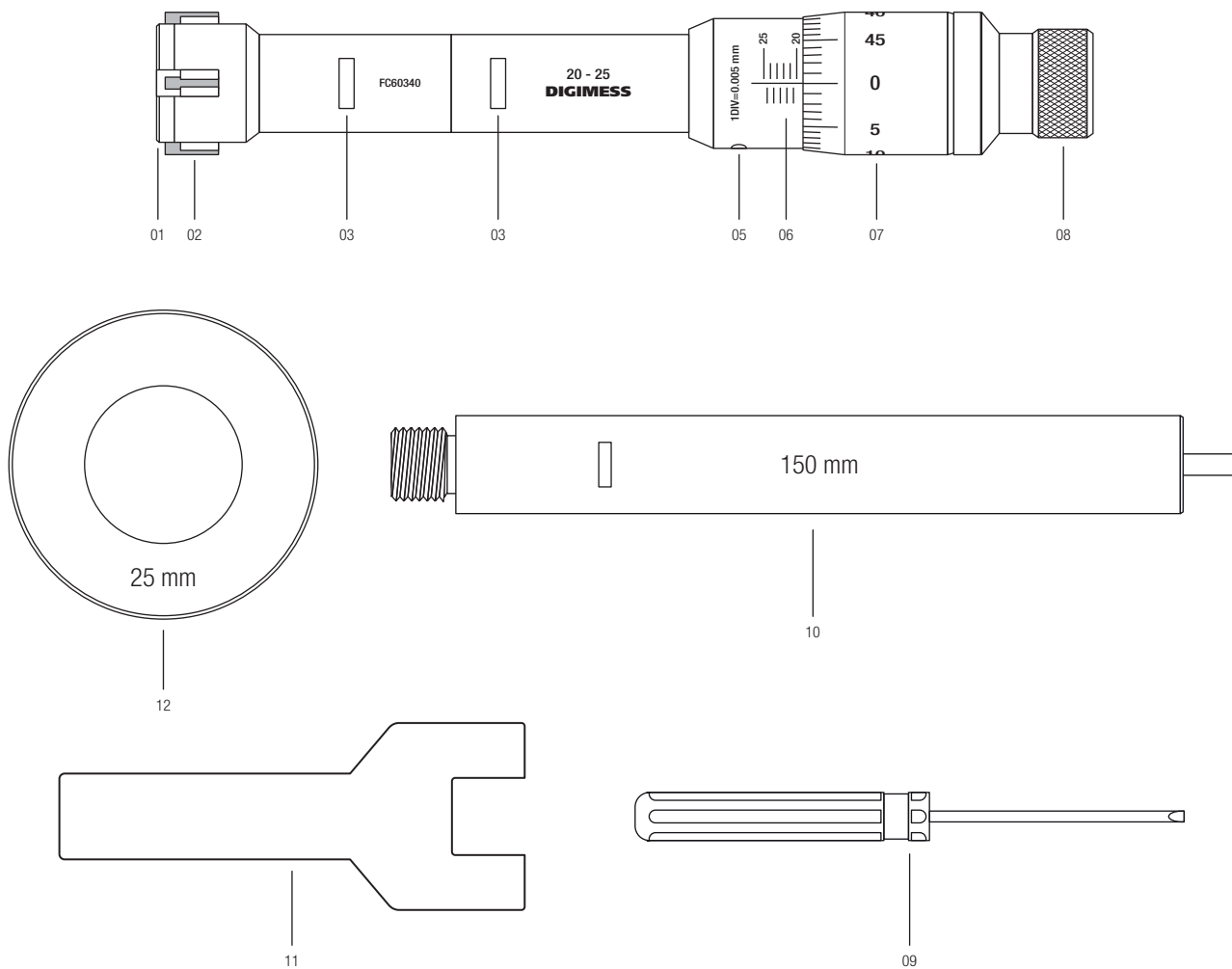
- Chave de fenda para ajuste da bainha
- Estojo de madeira para transporte e armazenagem
- Não acompanha anel de calibração e extensão

Acompanha - Jogos

- Chave de fenda para ajuste da bainha
- Estojo de madeira para transporte e armazenagem
- Anel de calibração
- Extensão (exceto 110.690A)
- Par de chaves para montagem da extensão

Cuidados e manutenção

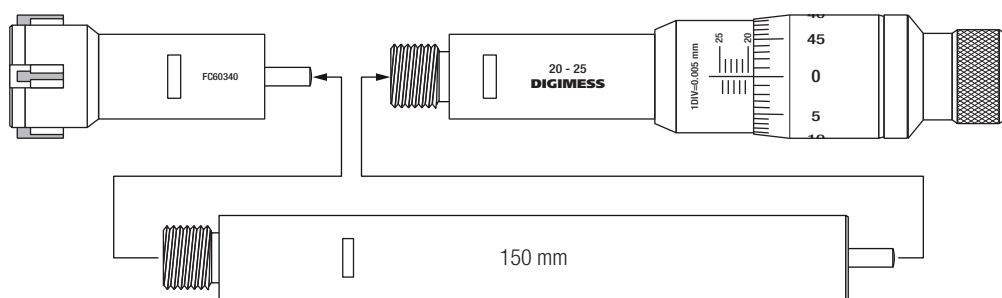
- Antes de utilizar o micrômetro tenha certeza que todas suas partes estão livres de sujeira, poeira e oleosidade. Tenha atenção especial as faces de medição. Sempre use um pano macio ou flanela para fazer a limpeza. Utilize produtos apropriados (álcool isopropílico, por exemplo).
- Mantenha as partes metálicas sempre lubrificadas com uma fina camada de óleo apropriado. Não utilize óleo em excesso. Ao guardar o micrômetro aplique também uma fina camada de óleo evitando oxidação.
- Antes de realizar medições com o micrômetro tenha certeza as faces de medição estão preservadas e que o cabeçote está bem fixo junto ao corpo. Tenha certeza também que a zeragem está correta antes de iniciar a utilização.
- A utilização comum do micrômetro não é em alta velocidade. Não realize movimentos demasiadamente rápidos ou bruscos abrindo e fechando o tambor, evitando desgaste precoce.
- Evite choques, impactos e quedas, principalmente nas faces de medição, preservando a integridade de seu mecanismo, componentes internos e mantendo sua exatidão.
- Não guarde o micrômetro em locais com temperaturas extremamente quentes, frias ou com muita umidade.
- **Nunca abra a tampa do cabeçote de medição. Em caso de necessidade de limpeza, insira o cabeçote em um recipiente com produto apropriado (álcool isopropílico, por exemplo) e abra e feche as pontas do micrômetro movimentando o tambor, até eliminar a sujeira. Caso não resolva envie para a assistência técnica.**



1. Tampa do cabeçote de medição
2. Pontas de contato em metal duro
3. Canais para fixação do cabeçote e montagem de extensão
4. Número de série
5. Parafuso de ajuste da bainha
6. Bainha graduada
7. Tambor graduado
8. Catraca
9. Chave de fenda para ajuste da bainha

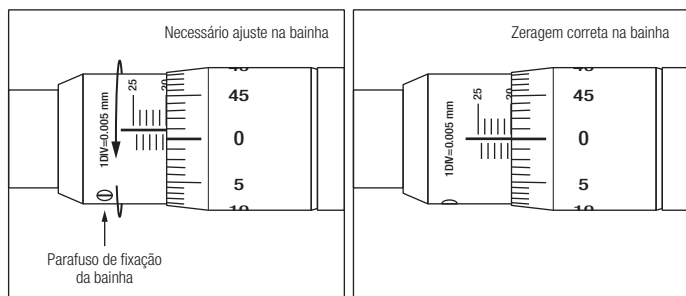
Apenas nos jogos:

10. Extensão
11. Par de chaves para montagem da extensão
12. Anel de calibração



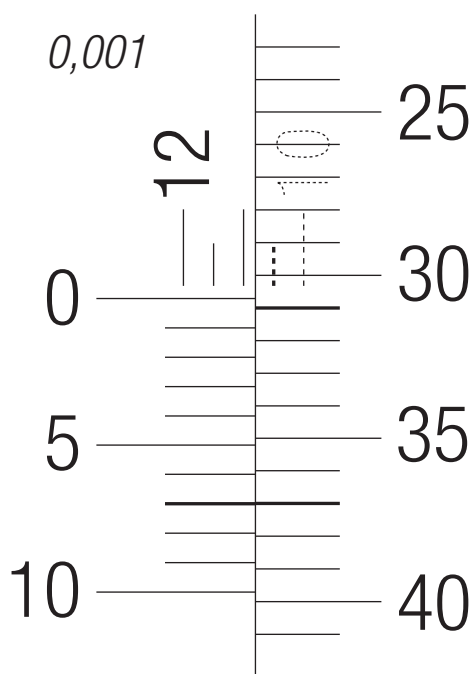
Montagem da extensão

- A extensão é utilizada para aumentar a profundidade de medição.
- Sua montagem é feita soltando o cabeçote do corpo do micrômetro e montando a extensão entre as duas partes. Os micrômetros acompanham um par de chaves de serviço especial para auxiliar nesta montagem.



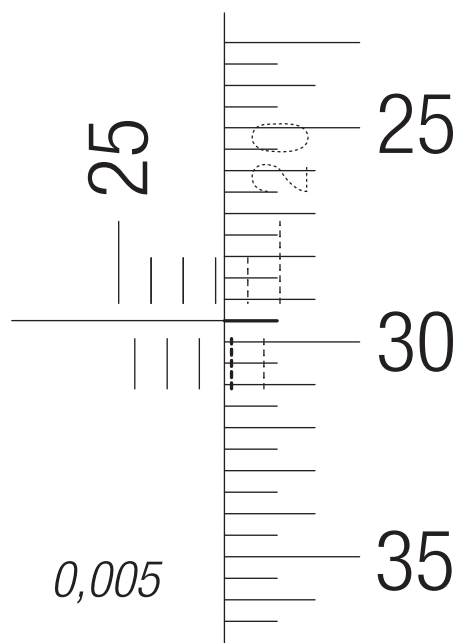
Como realizar a calibração do micrômetro

- Antes de realizar a verificação da calibração, tenha certeza que as faces de medição estão completamente limpas.
- Agora reference o micrômetro em um anel padrão dentro de sua capacidade de medição. A calibração pode ser realizada com um anel padrão na medida inicial ou na final do micrômetro. É indicado realizar a calibração mais próximo ao diâmetro da amostra que será testada. Sempre utilize 3 voltas na catraca para manter uma pressão constante.
- Por fim, solte o parafuso de fixação da bainha com o auxílio da chave de fenda que acompanha o micrômetro, e gire a bainha, alinhando perfeitamente sua linha central com a graduação da respectiva medida do tambor, caso seja necessário.
- **Atenção!** Mudanças bruscas de temperatura afetam a medição e a zeragem do micrômetro. Assim, é recomendado que deixe o micrômetro estabilizar sempre que houver troca de ambiente.



Como realizar a leitura (modelos com graduação de 0,001 mm):

- A leitura dos milímetros é feita na bainha. Sua graduação é de **0,5 mm**. Observamos o último traço que o tambor ultrapassa. No exemplo acima a bainha marca **10,5 mm**.
- A leitura dos centésimos é feita no tambor. Sua graduação é de **0,01 mm**. Observamos o último traço que a graduação zero da bainha ultrapassa. No exemplo acima o tambor marca **0,30 mm**.
- A leitura dos milésimos é feita na graduação milesimal da bainha. Sua graduação é de **0,001 mm**. Aqui procuramos pelo traço que coincide, formando uma linha perfeita, entre as duas graduações. No exemplo acima o traço coincidente é o de **7 milésimos (ou 0,007 mm)**.
- Por fim somamos as 3 medidas: **10,5 mm + 0,30 mm + 0,007 mm = 10,807 mm**



Como realizar a leitura (modelos com graduação de 0,005 mm):

- A leitura dos milímetros é feita na bainha. Sua graduação é de **0,5 mm**. Observamos o último traço que o tambor ultrapassa. No exemplo acima a bainha marca **21,5 mm**.
- A leitura dos centésimos é feita no tambor. Sua graduação é de **0,005 mm**. Neste caso observamos o traço que coincide com a linha central da bainha. No exemplo acima o tambor marca **0,295 mm**.
- Por fim somamos as duas medidas: **21,5 mm + 0,295 mm = 21,795 mm**
- **Nota!** Quando o traço da linha central da bainha se posicionar entre dois traços do tambor, usuários mais experientes podem subdividir este espaço e realizar a leitura interpretativa da casa milesimal (de 0,001 a 0,004 mm ou de 0,006 a 0,009 mm).
- Por exemplo, se o traço central da bainha tivesse ultrapassado levemente a graduação de 0,295 mm, poderíamos efetuar a leitura de **0,296 mm**. Ou se tivesse parado um pouco antes de alcançar a graduação de 0,295 mm, poderíamos efetuar a leitura de **0,294 mm**.