

A 27/2012 (VIII. 27.) NGM rendelet (12/2013 (III.28) NGM rendelet által módosított) szakmai és vizsgakövetelménye alapján.

Szakképesítés, azonosító száma és megnevezése

54 521 03	Gépgyártástechnológiai technikus
-----------	----------------------------------

Tájékoztató

A vizsgázó az első lapra írja fel a nevét!

Ha a vizsgafeladat kidolgozásához több lapot használ fel, a nevét valamennyi lapon fel kell tüntetnie, és a lapokat sorszámmal el kell látnia.

Használható segédeszköz: rajzeszközök, nem programozható számológép

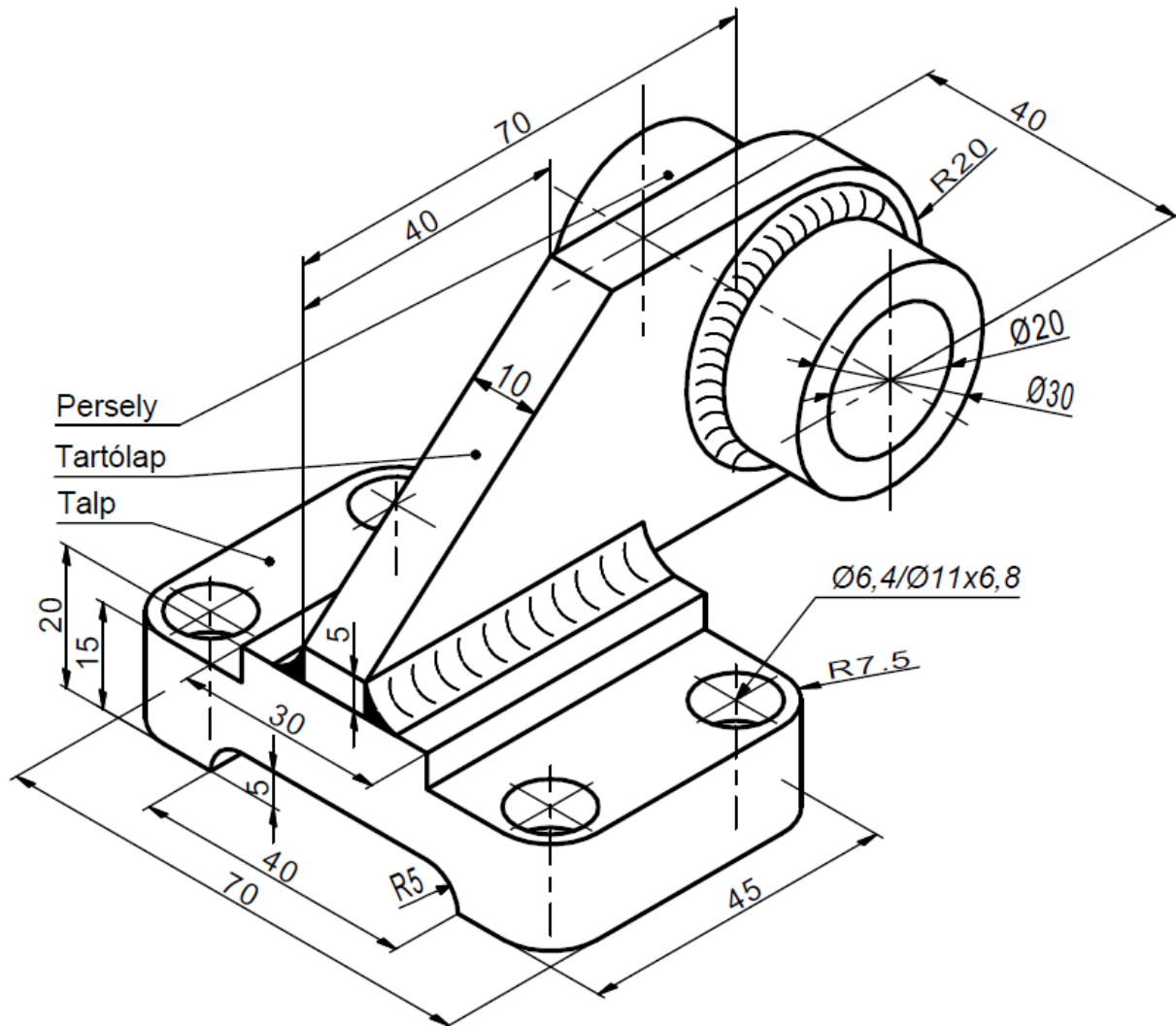
Értékelési skála:

81 – 100 pont	5 (jeles)
71 – 80 pont	4 (jó)
61 – 70 pont	3 (közepes)
51 – 60 pont	2 (elégéséges)
0 – 50 pont	1 (elégtelen)

A javítási-értékelési útmutatótól eltér helyes megoldásokat is el kell fogadni.

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 30%.

Az alábbi ábrán egy hegesztett tartó axonometrikus ábrája látható. A tartót három részben (talp, tartólap, persely) hegesztéssel kell elkészíteni. A hegesztés előtt az egyes elemeken forgácsoló megmunkálásokat kell elvégezni. A gyártmány mindhárom elemének anyaga S355K0.



1. feladat

Összesen: 30 pont

A talp rögzít furatait fúrással és süllyesztéssel egy oszlopos fúrógépen kell elkészíteni. A fúráshoz kétél csigafúrót, a süllyesztéshez háromél csapos süllyesztőt használunk.

a.) Értelmezze az S355K0 anyagjelölést a 4. melléklet felhasználásával! 5 pont

S:

355:

K0:

- b.) Határozza meg a fúrógépen a sülyesztéshez beállítandó fordulatszámot, az egy élre jutó f forgácsolóerőt, a sülyesztés nyomatékigényét és a szükséges motorteljesítményt!** 18 pont

a talp anyagának forgácsolási ellenállása:	$k_c = 2650 \text{ N/mm}^2$
a fúrógépen beállítható f orsó fordulatszámok:	..., 355, 500, 710, 1000, 1400, 2800, ... min^{-1}
az optimális forgácsoló sebesség:	$v_{\text{opt}} = 40 \text{ m/min}$
a beállított eltolás:	$f = 0,15 \text{ mm}$
a gép hatásfoka:	$\eta = 82\%$

- c.) Határozza meg a négy sülyesztés összes gépi f idejét!** 7 pont

a ráfutási úthossz, a csap hosszát is figyelembe véve: $l_r = 10 \text{ mm}$

2. feladat**Összesen: 20 pont**

A perselyt $\varnothing 30 \times \varnothing 18 \times 43$ méret vastag falú húzott darabolt cs el gyártmányból esztergálással (oldalazások, furatesztergálás) kell készre munkálni hegesztés el tt.

- a.) Az 1. és a 2. melléklet segítségével az alábbiak közül válassza ki az oldalazáshoz alkalmazható váltólapkás szerszámszárat és a hozzá tartozó váltólapkát arra az esetre, ha a megmunkálást CNC gépen kellene elvégezni! 4 pont

CTFNR 3232H-12	CNMG 120408
PCLNL 2525N-06	TNMG 160412
PWLNK 1616R-09	WNMG 060408
DWLNL 2525M-06	SNMG 120404

A választott készsár:

A választott lapka:

- b.) Az alábbi adatok felhasználásával számítsa ki az oldalazás teljesítményigényét, ha a cs két végén a hosszirányú ráhagyás egyenl nagyságú! 10 pont

a persely anyagának forgácsolási ellenállása: $k_c = 2650 \text{ N/mm}^2$

a megengedett legnagyobb forgácsoló sebesség: $v_{\max} = 120 \text{ m/min}$

a gépen beállítható fordulatszámok: ..., 450, 560, 710, 900, 1120, 1400 min^{-1}

el tolás: $f = 0,1 \text{ mm}$

- c.) Számolja ki egy oldal oldalazásának gépi f idejét!

6 pont

a rá- és túlfutás: $l_r + l_t = 4 \text{ mm}$

3. feladat**Összesen: 9 pont**

- a.) A persely furatának t rése H8. Írja fel a furat t résezett méretét, ha az $\varnothing 20$ H8 méret t résezés nagysága $33 \mu\text{m}$! Az alábbi táblázatból válassza ki azt a t résezett tengelycsap méretet, amely lazán illeszthet a furatba, és számolja ki az illeszkedés jellemző adatait!

$\varnothing 20\text{js8}$	+0,0165
	-0,0165

$\varnothing 20\text{s8}$	+0,068
	+0,035

$\varnothing 20\text{f7}$	-0,020
	-0,041

$\varnothing 20\text{p7}$	+0,043
	+0,022

a furat t résezett mérete:

a csap választott t résezett mérete:

4. feladat**Összesen: 6 pont**

- a.) A 3. melléklet felhasználásával határozza meg a persely furattengelyének és a talp alsó felfekv felületének t résezett távolságát!
A t résezetlen méretek pontossági el írása: ISO 2768-f H.

5. feladat**Összesen: 35 pont**

Készítse el a hegesztett gyártmány méretezett alkatrészrajzát!

Az alkatrészrajzon adja meg az alábbi el írásokat is!

- A persely furatának és a talp alsó, felfekv felületeinek átlagos érdessége $1,6 \mu\text{m}$, a többi felület érdessége $6,3 \mu\text{m}$
- A persely furattengelyének és a talp alsó, felfekv felületeinek párhuzamosságt rése: $0,1 \text{ mm}$
- A persely furatának hengerességt rése: $0,15 \text{ mm}$
- A sarokvarratok homorú profilúak, a persely körül 3 mm vastag
- Az 5. melléklet felhasználásával a hegesztéshez fogyóelektródás véd gázos eljárást írjon el

<i>Vetítés</i>	<i>Méretarány</i>	<i>Megnevezés</i>	<i>Intézmény</i>
<i>Anyag</i>	<i>Rajzsám</i>	<i>Név, osztály</i>	<i>Dátum</i>

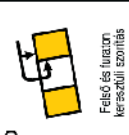
1. melléklet

Lapok ISO megnevezési rendszere

A lapka alakja 		Hátszög <table border="1"> <tr><td>3°</td><td>A</td><td>25°</td><td>F</td></tr> <tr><td>5°</td><td>B</td><td>30°</td><td>G</td></tr> <tr><td>7°</td><td>C</td><td>0°</td><td>N</td></tr> <tr><td>15°</td><td>D</td><td>11°</td><td>P</td></tr> <tr><td>20°</td><td>E</td><td></td><td></td></tr> </table> <p>A szabványban nem található ábszögök, amelyeknél költör normálóra van szükség. O</p>		3°	A	25°	F	5°	B	30°	G	7°	C	0°	N	15°	D	11°	P	20°	E			Tűrések <table border="1"> <tr><th>d ±</th><th>m ±</th><th>s ±</th></tr> <tr><td>A</td><td>0,025</td><td>0,05</td></tr> <tr><td>F</td><td>0,013</td><td>0,025</td></tr> <tr><td>C</td><td>0,025</td><td>0,013</td></tr> <tr><td>H</td><td>0,013</td><td>0,025</td></tr> <tr><td>E</td><td>0,025</td><td>0,013</td></tr> <tr><td>G</td><td>0,025</td><td>0,013</td></tr> <tr><td>J</td><td>0,05-0,15*</td><td>0,025</td></tr> <tr><td>K</td><td>0,05-0,15*</td><td>0,013</td></tr> <tr><td>L</td><td>0,05-0,15*</td><td>0,025</td></tr> <tr><td>M</td><td>0,05-0,15*</td><td>0,05-0,20</td></tr> <tr><td>N</td><td>0,05-0,15*</td><td>0,05-0,20</td></tr> <tr><td>U</td><td>0,05-0,25*</td><td>0,15-0,36</td></tr> </table>		d ±	m ±	s ±	A	0,025	0,05	F	0,013	0,025	C	0,025	0,013	H	0,013	0,025	E	0,025	0,013	G	0,025	0,013	J	0,05-0,15*	0,025	K	0,05-0,15*	0,013	L	0,05-0,15*	0,025	M	0,05-0,15*	0,05-0,20	N	0,05-0,15*	0,05-0,20	U	0,05-0,25*	0,15-0,36	Jellemzők <table border="1"> <tr><td>N</td><td>R</td><td>F</td><td>A</td><td>M</td><td>G/P</td><td>W</td><td>T</td><td>Q</td><td>U</td><td>B</td><td>H</td><td>C</td><td>J</td><td>X</td></tr> </table> <p>egyedi kivétel</p>		N	R	F	A	M	G/P	W	T	Q	U	B	H	C	J	X	A forgácsoló él hosszúsága <table border="1"> <tr><th>d mm</th><th>mm</th><th>mm</th></tr> <tr><td>08</td><td>10</td><td>12</td></tr> <tr><td>15</td><td>20</td><td>25</td></tr> <tr><td>32</td><td>40</td><td>50</td></tr> <tr><td>63</td><td>80</td><td>100</td></tr> <tr><td>125</td><td>160</td><td>200</td></tr> <tr><td>250</td><td>315</td><td>400</td></tr> <tr><td>500</td><td>630</td><td>800</td></tr> <tr><td>1000</td><td>1250</td><td>1600</td></tr> <tr><td>2000</td><td>2500</td><td>3150</td></tr> <tr><td>4000</td><td>5000</td><td>6300</td></tr> <tr><td>8000</td><td>10000</td><td>12500</td></tr> <tr><td>16000</td><td>20000</td><td>25000</td></tr> <tr><td>32000</td><td>40000</td><td>50000</td></tr> <tr><td>63000</td><td>80000</td><td>100000</td></tr> <tr><td>125000</td><td>160000</td><td>200000</td></tr> <tr><td>250000</td><td>315000</td><td>400000</td></tr> <tr><td>500000</td><td>630000</td><td>800000</td></tr> <tr><td>1000000</td><td>1250000</td><td>1600000</td></tr> <tr><td>2000000</td><td>2500000</td><td>3150000</td></tr> <tr><td>4000000</td><td>5000000</td><td>6300000</td></tr> <tr><td>8000000</td><td>10000000</td><td>12500000</td></tr> <tr><td>16000000</td><td>20000000</td><td>25000000</td></tr> <tr><td>32000000</td><td>40000000</td><td>50000000</td></tr> <tr><td>63000000</td><td>80000000</td><td>100000000</td></tr> <tr><td>125000000</td><td>160000000</td><td>200000000</td></tr> <tr><td>250000000</td><td>315000000</td><td>400000000</td></tr> <tr><td>500000000</td><td>630000000</td><td>800000000</td></tr> <tr><td>1000000000</td><td>1250000000</td><td>1600000000</td></tr> <tr><td>2000000000</td><td>2500000000</td><td>3150000000</td></tr> <tr><td>4000000000</td><td>5000000000</td><td>6300000000</td></tr> <tr><td>8000000000</td><td>10000000000</td><td>12500000000</td></tr> <tr><td>16000000000</td><td>20000000000</td><td>25000000000</td></tr> <tr><td>32000000000</td><td>40000000000</td><td>50000000000</td></tr> <tr><td>63000000000</td><td>80000000000</td><td>100000000000</td></tr> <tr><td>125000000000</td><td>160000000000</td><td>200000000000</td></tr> <tr><td>250000000000</td><td>315000000000</td><td>400000000000</td></tr> <tr><td>500000000000</td><td>630000000000</td><td>800000000000</td></tr> <tr><td>1000000000000</td><td>1250000000000</td><td>1600000000000</td></tr> <tr><td>2000000000000</td><td>2500000000000</td><td>3150000000000</td></tr> <tr><td>4000000000000</td><td>5000000000000</td><td>6300000000000</td></tr> <tr><td>8000000000000</td><td>10000000000000</td><td>12500000000000</td></tr> <tr><td>16000000000000</td><td>20000000000000</td><td>25000000000000</td></tr> <tr><td>32000000000000</td><td>40000000000000</td><td>50000000000000</td></tr> <tr><td>63000000000000</td><td>80000000000000</td><td>100000000000000</td></tr> <tr><td>125000000000000</td><td>160000000000000</td><td>200000000000000</td></tr> <tr><td>250000000000000</td><td>315000000000000</td><td>400000000000000</td></tr> <tr><td>500000000000000</td><td>630000000000000</td><td>800000000000000</td></tr> <tr><td>1000000000000000</td><td>1250000000000000</td><td>1600000000000000</td></tr> <tr><td>2000000000000000</td><td>2500000000000000</td><td>3150000000000000</td></tr> <tr><td>4000000000000000</td><td>5000000000000000</td><td>6300000000000000</td></tr> <tr><td>8000000000000000</td><td>10000000000000000</td><td>12500000000000000</td></tr> <tr><td>16000000000000000</td><td>20000000000000000</td><td>25000000000000000</td></tr> <tr><td>32000000000000000</td><td>40000000000000000</td><td>50000000000000000</td></tr> <tr><td>63000000000000000</td><td>80000000000000000</td><td>100000000000000000</td></tr> <tr><td>125000000000000000</td><td>160000000000000000</td><td>200000000000000000</td></tr> <tr><td>250000000000000000</td><td>315000000000000000</td><td>400000000000000000</td></tr> <tr><td>500000000000000000</td><td>630000000000000000</td><td>800000000000000000</td></tr> <tr><td>1000000000000000000</td><td>1250000000000000000</td><td>1600000000000000000</td></tr> <tr><td>2000000000000000000</td><td>2500000000000000000</td><td>3150000000000000000</td></tr> <tr><td>4000000000000000000</td><td>5000000000000000000</td><td>6300000000000000000</td></tr> <tr><td>8000000000000000000</td><td>10000000000000000000</td><td>12500000000000000000</td></tr> <tr><td>16000000000000000000</td><td>20000000000000000000</td><td>25000000000000000000</td></tr> <tr><td>32000000000000000000</td><td>40000000000000000000</td><td>50000000000000000000</td></tr> <tr><td>63000000000000000000</td><td>80000000000000000000</td><td>100000000000000000000</td></tr> <tr><td>125000000000000000000</td><td>160000000000000000000</td><td>200000000000000000000</td></tr> <tr><td>250000000000000000000</td><td>315000000000000000000</td><td>400000000000000000000</td></tr> <tr><td>500000000000000000000</td><td>630000000000000000000</td><td>800000000000000000000</td></tr> <tr><td>1000000000000000000000</td><td>1250000000000000000000</td><td>1600000000000000000000</td></tr> <tr><td>2000000000000000000000</td><td>2500000000000000000000</td><td>3150000000000000000000</td></tr> <tr><td>4000000000000000000000</td><td>5000000000000000000000</td><td>6300000000000000000000</td></tr> <tr><td>8000000000000000000000</td><td>10000000000000000000000</td><td>12500000000000000000000</td></tr> <tr><td>16000000000000000000000</td><td>20000000000000000000000</td><td>25000000000000000000000</td></tr> <tr><td>32000000000000000000000</td><td>40000000000000000000000</td><td>50000000000000000000000</td></tr> <tr><td>63000000000000000000000</td><td>80000000000000000000000</td><td>100000000000000000000000</td></tr> <tr><td>125000000000000000000000</td><td>160000000000000000000000</td><td>200000000000000000000000</td></tr> <tr><td>250000000000000000000000</td><td>315000000000000000000000</td><td>400000000000000000000000</td></tr> <tr><td>500000000000000000000000</td><td>630000000000000000000000</td><td>800000000000000000000000</td></tr> <tr><td>1000000000000000000000000</td><td>1250000000000000000000000</td><td>1600000000000000000000000</td></tr> <tr><td>2000000000000000000000000</td><td>2500000000000000000000000</td><td>3150000000000000000000000</td></tr> <tr><td>4000000000000000000000000</td><td>5000000000000000000000000</td><td>6300000000000000000000000</td></tr> <tr><td>8000000000000000000000000</td><td>10000000000000000000000000</td><td>12500000000000000000000000</td></tr> <tr><td>16000000000000000000000000</td><td>20000000000000000000000000</td><td>25000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>32000000000000000000000000</td><td>40000000000000000000000000</td><td>50000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>63000000000000000000000000</td><td>80000000000000000000000000</td><td>100000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>125000000000000000000000000</td><td>160000000000000000000000000</td><td>200000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>250000000000000000000000000</td><td>315000000000000000000000000</td><td>400000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>500000000000000000000000000</td><td>630000000000000000000000000</td><td>800000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>1000000000000000000000000000</td><td>1250000000000000000000000000</td><td>1600000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>2000000000000000000000000000</td><td>2500000000000000000000000000</td><td>3150000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>4000000000000000000000000000</td><td>5000000000000000000000000000</td><td>6300000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>8000000000000000000000000000</td><td>10000000000000000000000000000</td><td>12500000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>16000000000000000000000000000</td><td>20000000000000000000000000000</td><td>25000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>32000000000000000000000000000</td><td>40000000000000000000000000000</td><td>50000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>63000000000000000000000000000</td><td>80000000000000000000000000000</td><td>100000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>125000000000000000000000000000</td><td>160000000000000000000000000000</td><td>200000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>250000000000000000000000000000</td><td>315000000000000000000000000000</td><td>400000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>500000000000000000000000000000</td><td>630000000000000000000000000000</td><td>800000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>1000000000000000000000000000000</td><td>1250000000000000000000000000000</td><td>1600000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>2000000000000000000000000000000</td><td>2500000000000000000000000000000</td><td>3150000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>4000000000000000000000000000000</td><td>5000000000000000000000000000000</td><td>6300000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>8000000000000000000000000000000</td><td>10000000000000000000000000000000</td><td>12500000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>16000000000000000000000000000000</td><td>20000000000000000000000000000000</td><td>25000000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>32000000000000000000000000000000</td><td>40000000000000000000000000000000</td><td>50000000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>63000000000000000000000000000000</td><td>80000000000000000000000000000000</td><td>100000000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>125000000000000000000000000000000</td><td>160000000000000000000000000000000</td><td>200000000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>250000000000000000000000000000000</td><td>315000000000000000000000000000000</td><td>400000000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>500000000000000000000000000000000</td><td>630000000000000000000000000000000</td><td>800000000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>1000000000000000000000000000000000</td><td>1250000000000000000000000000000000</td><td>1600000000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>2000000000000000000000000000000000</td><td>2500000000000000000000000000000000</td><td>3150000000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>4000000000000000000000000000000000</td><td>5000000000000000000000000000000000</td><td>6300000000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>8000000000000000000000000000000000</td><td>10000000000000000000000000000000000</td><td>12500000000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>16000000000000000000000000000000000</td><td>20000000000000000000000000000000000</td><td>25000000000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>32000000000000000000000000000000000</td><td>40000000000000000000000000000000000</td><td>50000000000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>63000000000000000000000000000000000</td><td>80000000000000000000000000000000000</td><td>100000000000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>125000000000000000000000000000000000</td><td>160000000000000000000000000000000000</td><td>200000000000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>250000000000000000000000000000000000</td><td>315000000000000000000000000000000000</td><td>400000000000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>500000000000000000000000000000000000</td><td>630000000000000000000000000000000000</td><td>800000000000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>1000000000000000000000000000000000000</td><td>1250000000000000000000000000000000000</td><td>1600000000000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>2000000000000000000000000000000000000</td><td>2500000000000000000000000000000000000</td><td>3150000000000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>4000000000000000000000000000000000000</td><td>5000000000000000000000000000000000000</td><td>6300000000000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>8000000000000000000000000000000000000</td><td>10000000000000000000000000000000000000</td><td>12500000000000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>16000000000000000000000000000000000000</td><td>20000000000000000000000000000000000000</td><td>25000000000000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>32000000000000000000000000000000000000</td><td>40000000000000000000000000000000000000</td><td>50000000000000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>63000000000000000000000000000000000000</td><td>80000000000000000000000000000000000000</td><td>100000000000000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>125000000000000000000000000000000000000</td><td>160000000000000000000000000000000000000</td><td>200000000000000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>250000000000000000000000000000000000000</td><td>315000000000000000000000000000000000000</td><td>400000000000000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>500000000000000000000000000000000000000</td><td>630000000000000000000000000000000000000</td><td>800000000000000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>1000000000000000000000000000000000000000</td><td>1250000000000000000000000000000000000000</td><td>1600000000000000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>2000000000000000000000000000000000000000</td><td>2500000000000000000000000000000000000000</td><td>3150000000000000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>4000000000000000000000000000000000000000</td><td>5000000000000000000000000000000000000000</td><td>6300000000000000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>8000000000000000000000000000000000000000</td><td>100</td><td>12500000000000000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>16000000000000000000000000000000000000000</td><td>200</td><td>25000000000000000000000000000000000000000</td></tr> <tr><td>32000000000000000000000000000000000000000</td><td>400</td><td>500</td></tr> <tr><td>63000000000000000000000000000000000000000</td><td>80</td></tr></table>		d mm	mm	mm	08	10	12	15	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000	20000	25000	32000	40000	50000	63000	80000	100000	125000	160000	200000	250000	315000	400000	500000	630000	800000	1000000	1250000	1600000	2000000	2500000	3150000	4000000	5000000	6300000	8000000	10000000	12500000	16000000	20000000	25000000	32000000	40000000	50000000	63000000	80000000	100000000	125000000	160000000	200000000	250000000	315000000	400000000	500000000	630000000	800000000	1000000000	1250000000	1600000000	2000000000	2500000000	3150000000	4000000000	5000000000	6300000000	8000000000	10000000000	12500000000	16000000000	20000000000	25000000000	32000000000	40000000000	50000000000	63000000000	80000000000	100000000000	125000000000	160000000000	200000000000	250000000000	315000000000	400000000000	500000000000	630000000000	800000000000	1000000000000	1250000000000	1600000000000	2000000000000	2500000000000	3150000000000	4000000000000	5000000000000	6300000000000	8000000000000	10000000000000	12500000000000	16000000000000	20000000000000	25000000000000	32000000000000	40000000000000	50000000000000	63000000000000	80000000000000	100000000000000	125000000000000	160000000000000	200000000000000	250000000000000	315000000000000	400000000000000	500000000000000	630000000000000	800000000000000	1000000000000000	1250000000000000	1600000000000000	2000000000000000	2500000000000000	3150000000000000	4000000000000000	5000000000000000	6300000000000000	8000000000000000	10000000000000000	12500000000000000	16000000000000000	20000000000000000	25000000000000000	32000000000000000	40000000000000000	50000000000000000	63000000000000000	80000000000000000	100000000000000000	125000000000000000	160000000000000000	200000000000000000	250000000000000000	315000000000000000	400000000000000000	500000000000000000	630000000000000000	800000000000000000	1000000000000000000	1250000000000000000	1600000000000000000	2000000000000000000	2500000000000000000	3150000000000000000	4000000000000000000	5000000000000000000	6300000000000000000	8000000000000000000	10000000000000000000	12500000000000000000	16000000000000000000	20000000000000000000	25000000000000000000	32000000000000000000	40000000000000000000	50000000000000000000	63000000000000000000	80000000000000000000	100000000000000000000	125000000000000000000	160000000000000000000	200000000000000000000	250000000000000000000	315000000000000000000	400000000000000000000	500000000000000000000	630000000000000000000	800000000000000000000	1000000000000000000000	1250000000000000000000	1600000000000000000000	2000000000000000000000	2500000000000000000000	3150000000000000000000	4000000000000000000000	5000000000000000000000	6300000000000000000000	8000000000000000000000	10000000000000000000000	12500000000000000000000	16000000000000000000000	20000000000000000000000	25000000000000000000000	32000000000000000000000	40000000000000000000000	50000000000000000000000	63000000000000000000000	80000000000000000000000	100000000000000000000000	125000000000000000000000	160000000000000000000000	200000000000000000000000	250000000000000000000000	315000000000000000000000	400000000000000000000000	500000000000000000000000	630000000000000000000000	800000000000000000000000	1000000000000000000000000	1250000000000000000000000	1600000000000000000000000	2000000000000000000000000	2500000000000000000000000	3150000000000000000000000	4000000000000000000000000	5000000000000000000000000	6300000000000000000000000	8000000000000000000000000	10000000000000000000000000	12500000000000000000000000	16000000000000000000000000	20000000000000000000000000	25000000000000000000000000	32000000000000000000000000	40000000000000000000000000	50000000000000000000000000	63000000000000000000000000	80000000000000000000000000	100000000000000000000000000	125000000000000000000000000	160000000000000000000000000	200000000000000000000000000	250000000000000000000000000	315000000000000000000000000	400000000000000000000000000	500000000000000000000000000	630000000000000000000000000	800000000000000000000000000	1000000000000000000000000000	1250000000000000000000000000	1600000000000000000000000000	2000000000000000000000000000	2500000000000000000000000000	3150000000000000000000000000	4000000000000000000000000000	5000000000000000000000000000	6300000000000000000000000000	8000000000000000000000000000	10000000000000000000000000000	12500000000000000000000000000	16000000000000000000000000000	20000000000000000000000000000	25000000000000000000000000000	32000000000000000000000000000	40000000000000000000000000000	50000000000000000000000000000	63000000000000000000000000000	80000000000000000000000000000	100000000000000000000000000000	125000000000000000000000000000	160000000000000000000000000000	200000000000000000000000000000	250000000000000000000000000000	315000000000000000000000000000	400000000000000000000000000000	500000000000000000000000000000	630000000000000000000000000000	800000000000000000000000000000	1000000000000000000000000000000	1250000000000000000000000000000	1600000000000000000000000000000	2000000000000000000000000000000	2500000000000000000000000000000	3150000000000000000000000000000	4000000000000000000000000000000	5000000000000000000000000000000	6300000000000000000000000000000	8000000000000000000000000000000	10000000000000000000000000000000	12500000000000000000000000000000	16000000000000000000000000000000	20000000000000000000000000000000	25000000000000000000000000000000	32000000000000000000000000000000	40000000000000000000000000000000	50000000000000000000000000000000	63000000000000000000000000000000	80000000000000000000000000000000	100000000000000000000000000000000	125000000000000000000000000000000	160000000000000000000000000000000	200000000000000000000000000000000	250000000000000000000000000000000	315000000000000000000000000000000	400000000000000000000000000000000	500000000000000000000000000000000	630000000000000000000000000000000	800000000000000000000000000000000	1000000000000000000000000000000000	1250000000000000000000000000000000	1600000000000000000000000000000000	2000000000000000000000000000000000	2500000000000000000000000000000000	3150000000000000000000000000000000	4000000000000000000000000000000000	5000000000000000000000000000000000	6300000000000000000000000000000000	8000000000000000000000000000000000	10000000000000000000000000000000000	12500000000000000000000000000000000	16000000000000000000000000000000000	20000000000000000000000000000000000	25000000000000000000000000000000000	32000000000000000000000000000000000	40000000000000000000000000000000000	50000000000000000000000000000000000	63000000000000000000000000000000000	80000000000000000000000000000000000	100000000000000000000000000000000000	125000000000000000000000000000000000	160000000000000000000000000000000000	200000000000000000000000000000000000	250000000000000000000000000000000000	315000000000000000000000000000000000	400000000000000000000000000000000000	500000000000000000000000000000000000	630000000000000000000000000000000000	800000000000000000000000000000000000	1000000000000000000000000000000000000	1250000000000000000000000000000000000	1600000000000000000000000000000000000	2000000000000000000000000000000000000	2500000000000000000000000000000000000	3150000000000000000000000000000000000	4000000000000000000000000000000000000	5000000000000000000000000000000000000	6300000000000000000000000000000000000	8000000000000000000000000000000000000	10000000000000000000000000000000000000	12500000000000000000000000000000000000	16000000000000000000000000000000000000	20000000000000000000000000000000000000	25000000000000000000000000000000000000	32000000000000000000000000000000000000	40000000000000000000000000000000000000	50000000000000000000000000000000000000	63000000000000000000000000000000000000	80000000000000000000000000000000000000	100000000000000000000000000000000000000	125000000000000000000000000000000000000	160000000000000000000000000000000000000	200000000000000000000000000000000000000	250000000000000000000000000000000000000	315000000000000000000000000000000000000	400000000000000000000000000000000000000	500000000000000000000000000000000000000	630000000000000000000000000000000000000	800000000000000000000000000000000000000	1000000000000000000000000000000000000000	1250000000000000000000000000000000000000	1600000000000000000000000000000000000000	2000000000000000000000000000000000000000	2500000000000000000000000000000000000000	3150000000000000000000000000000000000000	4000000000000000000000000000000000000000	5000000000000000000000000000000000000000	6300000000000000000000000000000000000000	8000000000000000000000000000000000000000	100	12500000000000000000000000000000000000000	16000000000000000000000000000000000000000	200	25000000000000000000000000000000000000000	32000000000000000000000000000000000000000	400	500	63000000000000000000000000000000000000000	80
3°	A	25°	F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
5°	B	30°	G																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
7°	C	0°	N																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
15°	D	11°	P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
20°	E																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
d ±	m ±	s ±																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
A	0,025	0,05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
F	0,013	0,025																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
C	0,025	0,013																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
H	0,013	0,025																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
E	0,025	0,013																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
G	0,025	0,013																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
J	0,05-0,15*	0,025																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
K	0,05-0,15*	0,013																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
L	0,05-0,15*	0,025																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
M	0,05-0,15*	0,05-0,20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
N	0,05-0,15*	0,05-0,20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
U	0,05-0,25*	0,15-0,36																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
N	R	F	A	M	G/P	W	T	Q	U	B	H	C	J	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
d mm	mm	mm																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
08	10	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
15	20	25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
32	40	50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
63	80	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
125	160	200																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
250	315	400																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
500	630	800																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1000	1250	1600																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2000	2500	3150																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
4000	5000	6300																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8000	10000	12500																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
16000	20000	25000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
32000	40000	50000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
63000	80000	100000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
125000	160000	200000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
250000	315000	400000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
500000	630000	800000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1000000	1250000	1600000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2000000	2500000	3150000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
4000000	5000000	6300000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8000000	10000000	12500000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
16000000	20000000	25000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
32000000	40000000	50000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
63000000	80000000	100000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
125000000	160000000	200000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
250000000	315000000	400000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
500000000	630000000	800000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1000000000	1250000000	1600000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2000000000	2500000000	3150000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
4000000000	5000000000	6300000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8000000000	10000000000	12500000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
16000000000	20000000000	25000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
32000000000	40000000000	50000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
63000000000	80000000000	100000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
125000000000	160000000000	200000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
250000000000	315000000000	400000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
500000000000	630000000000	800000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1000000000000	1250000000000	1600000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2000000000000	2500000000000	3150000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
4000000000000	5000000000000	6300000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8000000000000	10000000000000	12500000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
16000000000000	20000000000000	25000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
32000000000000	40000000000000	50000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
63000000000000	80000000000000	100000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
125000000000000	160000000000000	200000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
250000000000000	315000000000000	400000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
500000000000000	630000000000000	800000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1000000000000000	1250000000000000	1600000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2000000000000000	2500000000000000	3150000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
4000000000000000	5000000000000000	6300000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8000000000000000	10000000000000000	12500000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
16000000000000000	20000000000000000	25000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
32000000000000000	40000000000000000	50000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
63000000000000000	80000000000000000	100000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
125000000000000000	160000000000000000	200000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
250000000000000000	315000000000000000	400000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
500000000000000000	630000000000000000	800000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1000000000000000000	1250000000000000000	1600000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2000000000000000000	2500000000000000000	3150000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
4000000000000000000	5000000000000000000	6300000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8000000000000000000	10000000000000000000	12500000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
16000000000000000000	20000000000000000000	25000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
32000000000000000000	40000000000000000000	50000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
63000000000000000000	80000000000000000000	100000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
125000000000000000000	160000000000000000000	200000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
250000000000000000000	315000000000000000000	400000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
500000000000000000000	630000000000000000000	800000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1000000000000000000000	1250000000000000000000	1600000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2000000000000000000000	2500000000000000000000	3150000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
4000000000000000000000	5000000000000000000000	6300000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8000000000000000000000	10000000000000000000000	12500000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
16000000000000000000000	20000000000000000000000	25000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
32000000000000000000000	40000000000000000000000	50000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
63000000000000000000000	80000000000000000000000	100000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
125000000000000000000000	160000000000000000000000	200000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
250000000000000000000000	315000000000000000000000	400000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
500000000000000000000000	630000000000000000000000	800000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1000000000000000000000000	1250000000000000000000000	1600000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2000000000000000000000000	2500000000000000000000000	3150000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
4000000000000000000000000	5000000000000000000000000	6300000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8000000000000000000000000	10000000000000000000000000	12500000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
16000000000000000000000000	20000000000000000000000000	25000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
32000000000000000000000000	40000000000000000000000000	50000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
63000000000000000000000000	80000000000000000000000000	100000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
125000000000000000000000000	160000000000000000000000000	200000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
250000000000000000000000000	315000000000000000000000000	400000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
500000000000000000000000000	630000000000000000000000000	800000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1000000000000000000000000000	1250000000000000000000000000	1600000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2000000000000000000000000000	2500000000000000000000000000	3150000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
4000000000000000000000000000	5000000000000000000000000000	6300000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8000000000000000000000000000	10000000000000000000000000000	12500000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
16000000000000000000000000000	20000000000000000000000000000	25000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
32000000000000000000000000000	40000000000000000000000000000	50000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
63000000000000000000000000000	80000000000000000000000000000	100000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
125000000000000000000000000000	160000000000000000000000000000	200000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
250000000000000000000000000000	315000000000000000000000000000	400000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
500000000000000000000000000000	630000000000000000000000000000	800000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1000000000000000000000000000000	1250000000000000000000000000000	1600000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2000000000000000000000000000000	2500000000000000000000000000000	3150000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
4000000000000000000000000000000	5000000000000000000000000000000	6300000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8000000000000000000000000000000	10000000000000000000000000000000	12500000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
16000000000000000000000000000000	20000000000000000000000000000000	25000000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
32000000000000000000000000000000	40000000000000000000000000000000	50000000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
63000000000000000000000000000000	80000000000000000000000000000000	100000000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
125000000000000000000000000000000	160000000000000000000000000000000	200000000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
250000000000000000000000000000000	315000000000000000000000000000000	400000000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
500000000000000000000000000000000	630000000000000000000000000000000	800000000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1000000000000000000000000000000000	1250000000000000000000000000000000	1600000000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2000000000000000000000000000000000	2500000000000000000000000000000000	3150000000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
4000000000000000000000000000000000	5000000000000000000000000000000000	6300000000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8000000000000000000000000000000000	10000000000000000000000000000000000	12500000000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
16000000000000000000000000000000000	20000000000000000000000000000000000	25000000000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
32000000000000000000000000000000000	40000000000000000000000000000000000	50000000000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
63000000000000000000000000000000000	80000000000000000000000000000000000	100000000000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
125000000000000000000000000000000000	160000000000000000000000000000000000	200000000000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
250000000000000000000000000000000000	315000000000000000000000000000000000	400000000000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
500000000000000000000000000000000000	630000000000000000000000000000000000	800000000000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1000000000000000000000000000000000000	1250000000000000000000000000000000000	1600000000000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2000000000000000000000000000000000000	2500000000000000000000000000000000000	3150000000000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
4000000000000000000000000000000000000	5000000000000000000000000000000000000	6300000000000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8000000000000000000000000000000000000	10000000000000000000000000000000000000	12500000000000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
16000000000000000000000000000000000000	20000000000000000000000000000000000000	25000000000000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
32000000000000000000000000000000000000	40000000000000000000000000000000000000	50000000000000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
63000000000000000000000000000000000000	80000000000000000000000000000000000000	100000000000000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
125000000000000000000000000000000000000	160000000000000000000000000000000000000	200000000000000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
250000000000000000000000000000000000000	315000000000000000000000000000000000000	400000000000000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
500000000000000000000000000000000000000	630000000000000000000000000000000000000	800000000000000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1000000000000000000000000000000000000000	1250000000000000000000000000000000000000	1600000000000000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2000000000000000000000000000000000000000	2500000000000000000000000000000000000000	3150000000000000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
4000000000000000000000000000000000000000	5000000000000000000000000000000000000000	6300000000000000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8000000000000000000000000000000000000000	100	12500000000000000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
16000000000000000000000000000000000000000	200	25000000000000000000000000000000000000000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
32000000000000000000000000000000000000000	400	500																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
63000000000000000000000000000000000000000	80																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						


ISO megnevezési rendszer külső késekhez

D




Félső és furaton keresztirányú szorítás

S



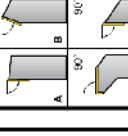
Félső és furaton keresztirányú szorítás

M



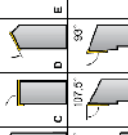
Félső és furaton keresztirányú szorítás

P



Félső lecsorítás

C



Félső lecsorítás

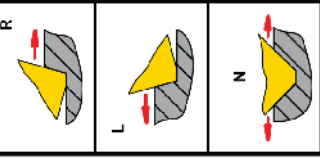
X Fűrészorítás

Befogási mód

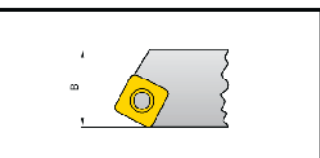
Tartási szög

00°	0°	7,5°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°	75°	80°	85°	90°							
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

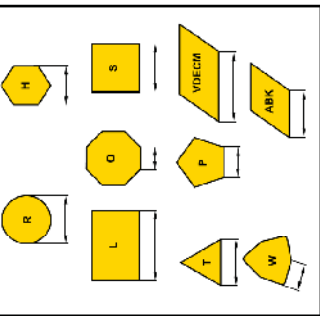
Forgácselési irány



Szárszélesség



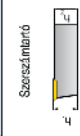
A forgácsoló él hosszúsága



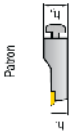
2525M129

Számjegység

Számszámbró



Patron



Hengeres szár

00

Patron

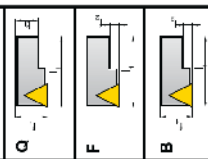
1. pozíció C = patron
2. pozíció A = ISO 8611

Szerszámhosszúság

l ₁ mm	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
52	60	70	80	90	100	110	125	140	160	180	200	250
N	P	Q	R	S	T	U	V	W	Y	Speciális		
180	170	180	200	250	300	350	400	450	500	600	Speciális	

Speciális tűrések:

A precíziós szárszámok szimbóluma

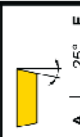


SCLCR

A lapka alakja

Szarcszög rombusz	35°	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	55°	7,5°	80°	88°	55°	82°	85°	90°	60°	80°														

Hátszög



3°	5°	7°	15°	20°	25°	30°	0°	11°
A	B	C	D	E	F	G	N	P

A szabványban nem szereplő hátszögek, amelyeknél plusz ; O ritmizációba van szükség.

toolingcenter.com

3. melléklet

T 8/9

Hosszméreték jelöletlen t rései						
T rész- osztály	Névleges méretek, mm (felett, -ig)					
	0,5-3	3-6	6-30	30-120	120-400	400-1000
	Hosszméretek határeltérései, mm					
f (finom)	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3
m (közepes)	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,5	±0,8
e (durva)	±0,2	±0,3	±0,5	±0,8	±1,2	±2

4. melléklet

	KV = 27 J	KV = 40 J	KV = 60 J
+20°C	JR	KR	LR
0°C	J0	K0	L0
-20°C	J2	K2	L2
-40°C	J4	K4	L4
-50°C	J5	K5	L5
-60°C	J6	K6	L6

5. melléklet

Kód	Hegesztési eljárás
0	Ömleszt hegesztés
1	Ívhegesztés
11	Fogyóelektródás, önvéd ívhegesztés
111	Fogyóelektródás ívhegesztés bevont elektródával
114	Ívhegesztés porbeles huzallal
12	Fedett ív hegesztés
121	Fedett ív hegesztés huzalelektródával
13	Fogyóelektródás, véd gázás ívhegesztés
131	Fogyóelektródás semleges véd gázás ívhegesztés
135	Fogyóelektródás, aktív véd gázás ívhegesztés
136	Fogyóelektródás, aktív véd gázás ívhegesztés porbeles huzallal
137	Fogyóelektródás, semleges véd gázás ívhegesztés porbeles huzallal
14	Nemfogyóelektródás, véd gázás ívhegesztés
141	Volfrámelektródás véd gázás ívhegesztés
15	Plazmaív-hegesztés
18	Egyéb ívhegesztési eljárások