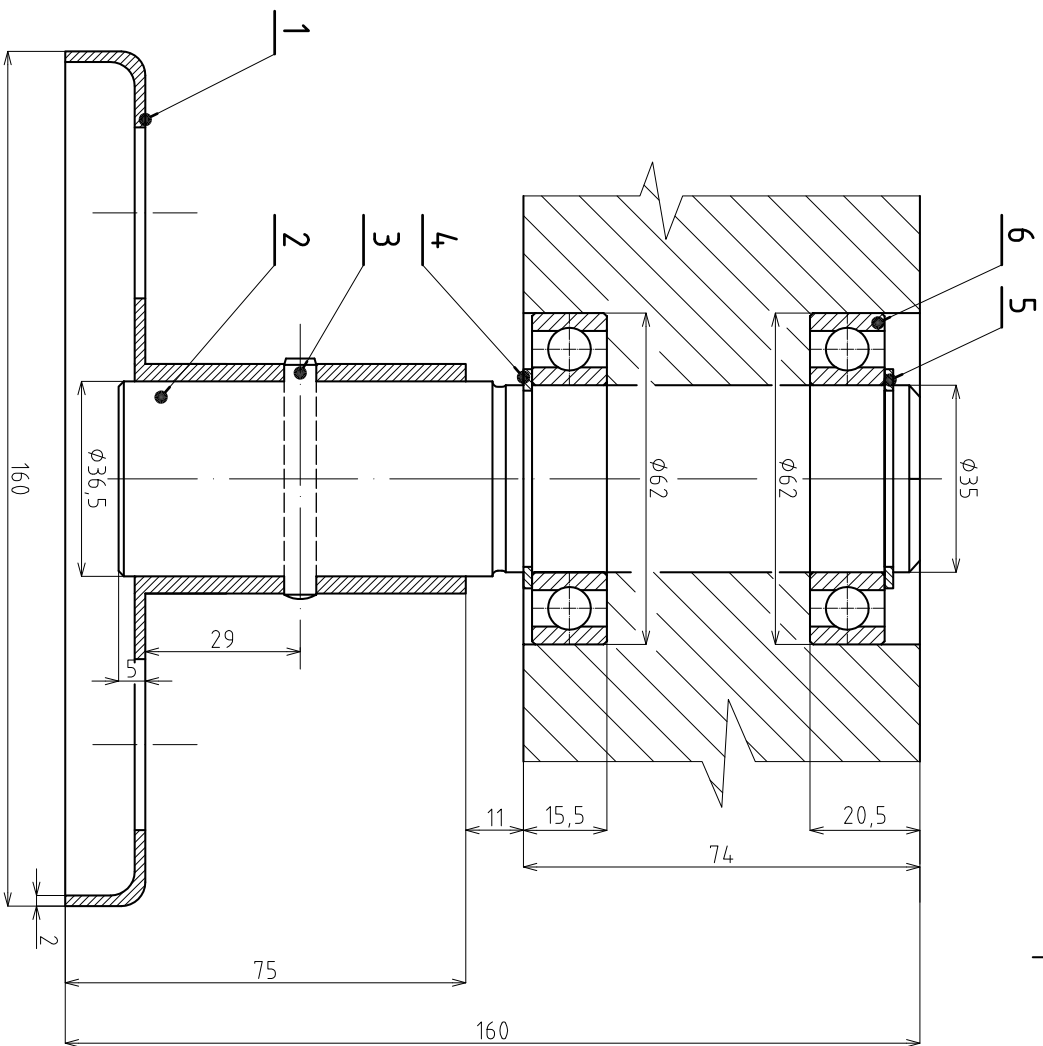


Seznam příloh:

| | |
|------------------------|---|
| Příloha 1 | Výkresová dokumentace |
| Příloha 2 | Wolframové elektrody, porovnání WC 20 a WT20 |
| Příloha 3 | Metalografické vzorky |

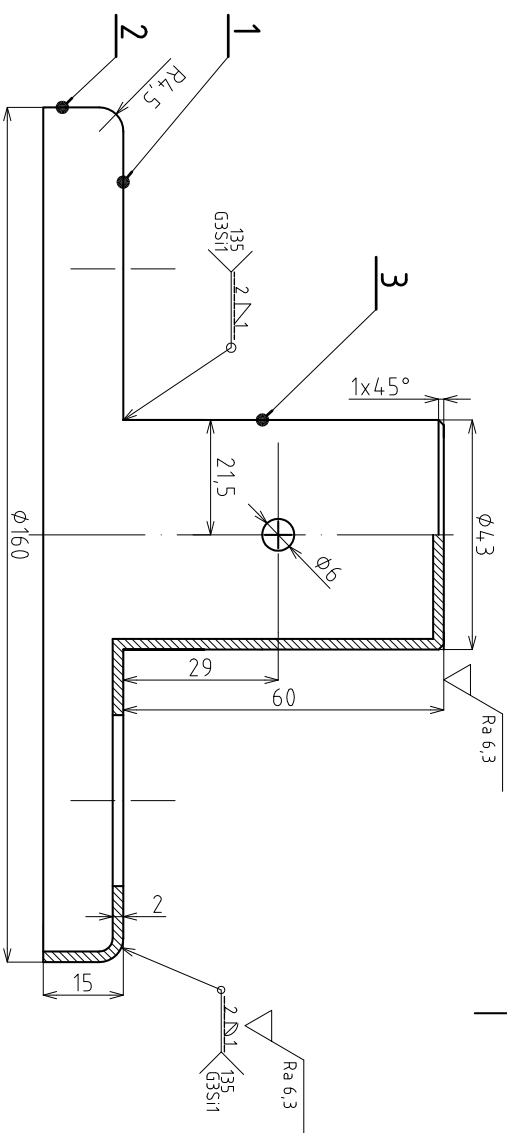
Příloha 1. Výkresová dokumentace



| Číslo polož. | Název - označení | Polotovar | Hmot. | J | Množ. |
|--------------|------------------------|---------------------------------|-------|---|-------|
| 1 | Výkres - norma | Materiál | | | |
| | Přítlačný kotouč | | | | |
| 2 | 50/51 - 2007/08 - 01-1 | S235G2T | 1 | | 1 |
| | Hřídel | Ø38 - 160 ČSN 42 5510 | 0,5 | | 1 |
| 3 | 50/51 - 2007/08 - 02 | S235G2T | | | |
| | Kolík | 6x4,5 ČSN 02 2150 | 0,008 | | 1 |
| 4 | 50/51 - 2007/08 - 00 | E335 | | | |
| | Pojistný kroužek | Pojistný kroužek 35 ČSN 02 2930 | | | 1 |
| 5 | 50/51 - 2007/08 - 00 | Pojistný kroužek | | | |
| | Pojistný kroužek | Pojistný kroužek 35 ČSN 02 2930 | | | 1 |
| 6 | 50/51 - 2007/08 - 00 | Ložisko | | | |
| | Ložisko | Ložisko 6007 ČSN 02 4630 | 0,19 | | 2 |
| 7 | 50/51 - 2007/08 - 00 | | | | |
| | | | | | |

| | | | |
|------------------|----------------|----------|----------------------------------|
| Navrh: Průža | Poznámka: | Měřítko: | Název: |
| Přezkoušel: | | 1:1 | OPĚRNÝ KOTOUČ |
| Technolog: | | | |
| Normalizace: | Starý výkres: | | |
| Schválil: | Č. seznamu: 00 | | Č. výkresu: 50/51 - 2007/08 - 00 |
| Datum: 26.2.2008 | Č. sestavy: 00 | | |

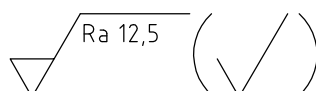
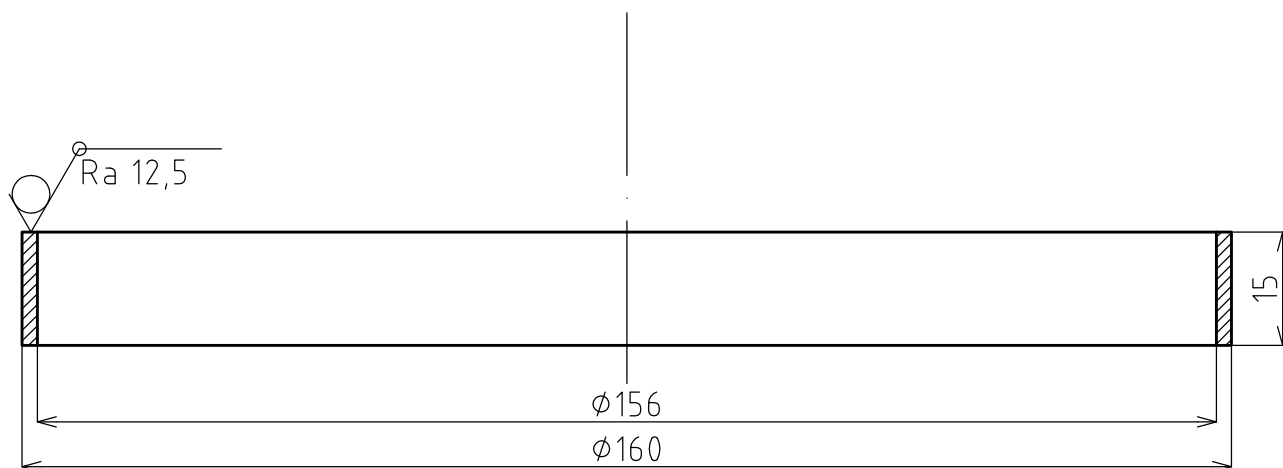
ÚSTAV STROJÍRENSKÉ TECHNOLOGIE
VUT V BRNĚ - FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ




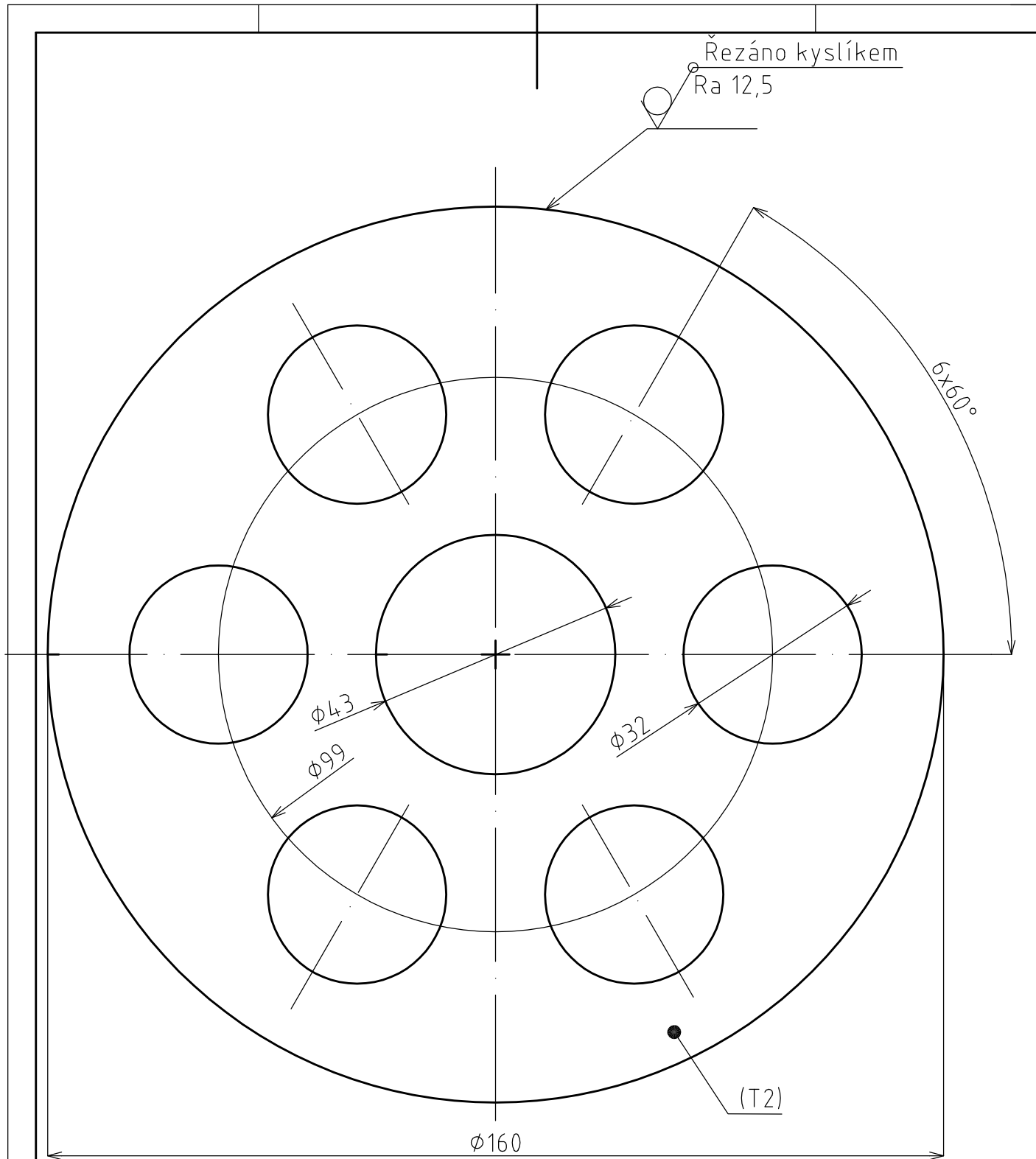
Ra 12,5
 Celková délka svarů a6 136 mm, a6 503 mm.

| | | | |
|-------|----------------------------------|----------------------------------|----|
| - | Svařovací drát | G3Si1 | - |
| 4 | | | - |
| 3 | Trubka 50/51-2007/08-01-1/3 | TR043x2-70, ČSN 42 5715, S235G2T | 1 |
| 2 | Opěrná část 50/51-2007/08-01-1/2 | P2-503x20, ČSN 42 5302, S235G2T | 1 |
| 1 | Základna 50/51-2007/08-01-1/1 | P2-0165, ČSN 42 5302, S235G2T | 1 |
| Č pol | Název - označení, výkres - norma | Polotovar - Materiál | Mn |


| | | | |
|------------------|---------------|----------|--|
| Navrhl: Průža | Poznámka: | Měřítko: | Název: |
| Přezkoušel: | | 1:1 | ÚSTAV STROJÍRENSKÉ TECHNOLOGIE |
| Technologie: | | | VUT v BRNĚ - FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ |
| Normalizace: | Starý výkres: | | Č. výkresu: |
| Schválil: | Č. seznamu: | 01 | 50/51 - 2007/08 - 01 - 1 |
| Datum: 26.2.2008 | Č. sestavy: | 01-1 | |

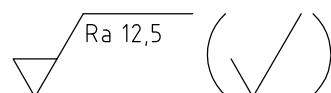
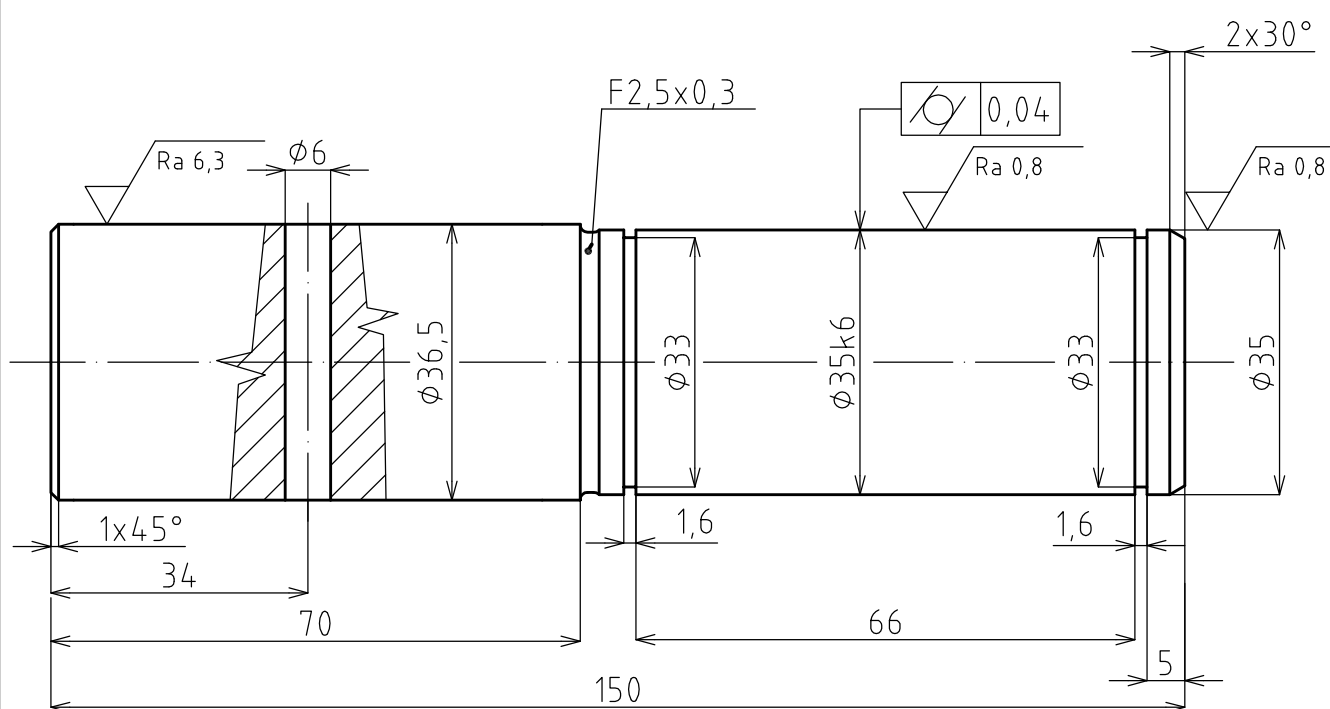



| | | | | | |
|-------------------|-------------------|---------------------|---|---|-----------------------------------|
| | | | | Přesnost: ISO 2768-mk | Materiál: S235G2T |
| | | | | Tolerance: ISO 8015 | Polotovár: P2-503x20, ČSN 42 5302 |
| | | | | Promítání:  | Hmotnost: 0,3 kg |
| | | | | <div>ÚSTAV STROJÍRENSKÉ TECHNOLOGIE</div> <div>VUT V BRNĚ - FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ</div> | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Navrhl: Průža | Poznámka: | Měřítko: 1:1 | | Název: OPĚRNÁ ČÁST | |
| Přezkoušel: | | | | | |
| Technolog: | | | | | |
| Normalizace: | Starý výkres: | | Č. výkresu: 50/51 - 2007/08 - 01 - 1/2 | | |
| Schválil: | Č.seznamu: 03 | | | | |
| Datum: 26.2. 2008 | Č.sestavy: 01-1/2 | | | | |

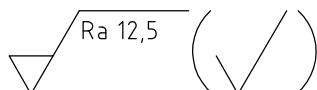
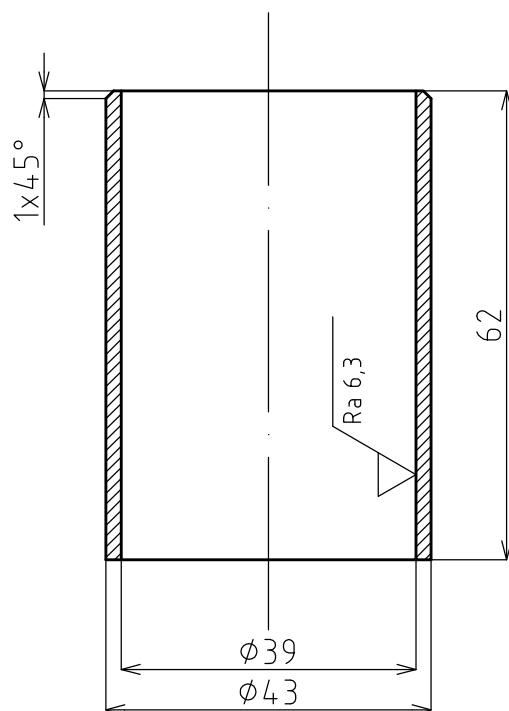



Ra 12,5 (✓/✓)

| | | | | | |
|-------------------|-------------------|---------------------|---|---|----------------------------------|
| | | | | Přesnost: ISO 2768-mk | Materiál: S235G2T |
| | | | | Tolerance: ISO 8015 | Polotovary: P2-Ø165, ČSN 42 5302 |
| | | | | Promítání:  | Hmotnost: 0,7 kg |
| | | | | ÚSTAV STROJÍRENSKÉ TECHNOLOGIE VUT V BRNĚ - FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Navrhl: Průža | Poznámka: | Měřítko: 1:1 | Název: OPĚRNÝ KOTOUČ | | |
| Přezkoušel: | | | | | |
| Technolog: | | | | | |
| Normalizace: | Starý výkres: | | Č. výkresu: 50/51 - 2007/08 - 01 - 1/1 | | |
| Schválil: | Č.seznamu: 02 | | | | |
| Datum: 26.2. 2008 | Č.sestavy: 01-1/1 | | | | |



| | | | | | |
|-------------------|---------------|-----------------|---|---|----------------------------------|
| | | | | Přesnost: ISO 2768-mk | Materiál: S235G2T |
| | | | | Tolerance: ISO 8015 | Polotovár: Ø38 - 160 ČSN 42 5510 |
| | | | | Promítání:  | Hmotnost: kg |
| | | | | ÚSTAV STROJÍRENSKÉ TECHNOLOGIE VUT V BRNĚ - FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Navrhl: Průža | Poznámka: | Měřítko: 1:1 | Název: HŘÍDEL | | |
| Přezkoušel: | | | | | |
| Technolog: | | | | | |
| Normalizace: | Starý výkres: | | Č. výkresu: 50/51 - 2007/08 - 02 | | |
| Schválil: | Č.seznamu: 05 | | | | |
| Datum: 26.2. 2008 | Č.sestavy: 02 | | | | |



| | | | | | |
|-------------------|-------------------|---------------------|---|---|------------------------------------|
| | | | | Přesnost: ISO 2768-mk | Materiál: S235G2T |
| | | | | Tolerance: ISO 8015 | Polotovár: TRØ43x2-70, ČSN 42 5715 |
| | | | | Promítání:  | Hmotnost: 0,3 kg |
| | | | | ÚSTAV STROJÍRENSKÉ TECHNOLOGIE VUT V BRNĚ - FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Navrhl: Průža | Poznámka: | Měřítko: 1:1 | Název: TRUBKA | | |
| Přezkoušel: | | | | | |
| Technolog: | | | | | |
| Normalizace: | Starý výkres: | | Č. výkresu: 50/51 - 2007/08 - 01 - 1/3 | | |
| Schválil: | Č.seznamu: 04 | | | | |
| Datum: 26.2. 2008 | Č.sestavy: 01-1/3 | | | | |

Příloha 2

Wolframové elektrody porovnání typů WC 20 a WT 20.

Entscheidende Faktoren für ihr gutes Schweißergebnis

Elektronenaustrittsarbeit

Dies ist jene Energie, die notwendig ist, um ein Elektron aus dem Atomverband der Elektrode zu lösen. Für optimale Zündung und Lichtbogenstabilität ist eine möglichst niedrige Elektronenaustrittsarbeit erforderlich, wie dies bei der WC20 der Fall ist.

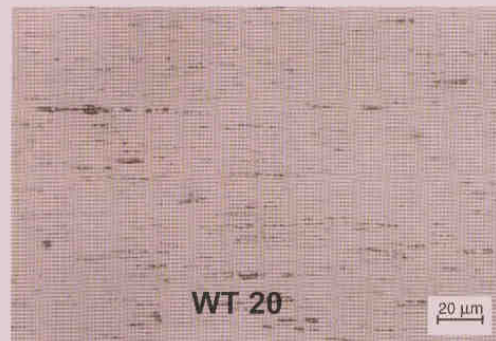
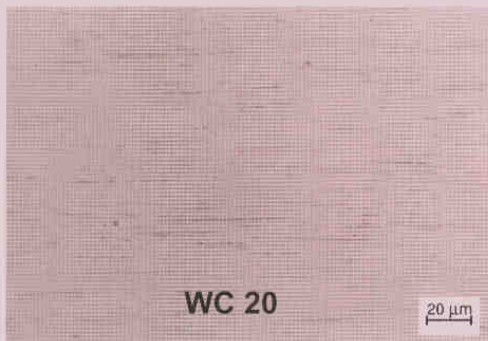
Oxidgehalt

Für die Eigenschaften einer Elektrode ist der Volumenanteil an Oxidzusätzen maßgebend. In der WC20 ist dieser Anteil wesentlich höher als in der WT20.

| Elektrodentyp | Elektronenaustrittsarbeit [eV] | Gew.% Oxide | Vol.% Oxide |
|---------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------|
| WP (grün) | 4,5 | - | - |
| WT20 (rot) | 2,5 | 2% ThO ₂ | 3,8% ThO ₂ |
| WC20 (grau) | 2,1 | 2% CeO ₂ | 5,2% CeO ₂ |

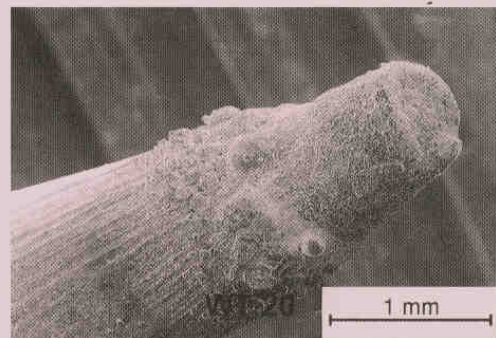
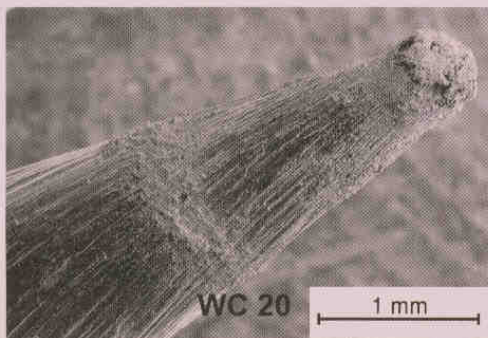
Oxidverteilung

Durch die Herstellungsoptimierung konnte in der WC20 Elektrode eine extrem feine Verteilung der Oxide erzielt werden, welche optimale Schweißresultate gewährleistet.



Abbrand/Standzeit

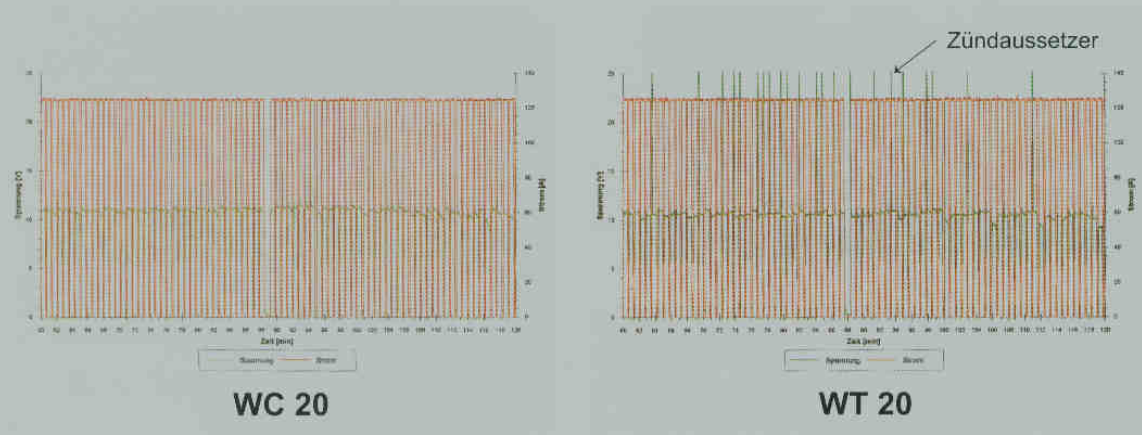
Nach sechs Stunden Dauerbelastung zeigt die WC20 kaum einen Abbrand der Elektrodenspitze, während die WT20 einen starken Abbrand aufweist. (Ø2,4 mm, Gleichstrom 120 A)



Obr. 2.1 [20]

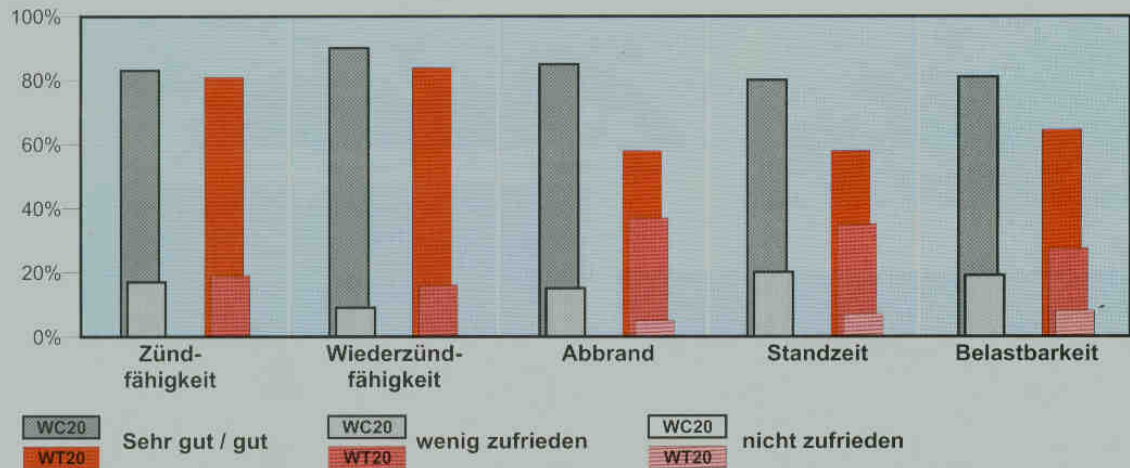
Zündverhalten

Nach fünf Stunden Dauerbelastung zeigt die WC20 im Gegensatz zur WT20 keine Zündaussetzer.
($\varnothing 2,4$ mm, Gleichstrom 120 A)



Gute Noten in der Praxis

In mehreren Unternehmen wurden Vergleichstests mit cerierten und thorierten Elektroden durchgeführt. Dabei haben erfahrene Schweißer die Elektroden ohne Farbkennzeichnung (also im Blindversuch) in der Praxis beurteilt. Die Ergebnisse sind im folgenden Diagramm dargestellt.

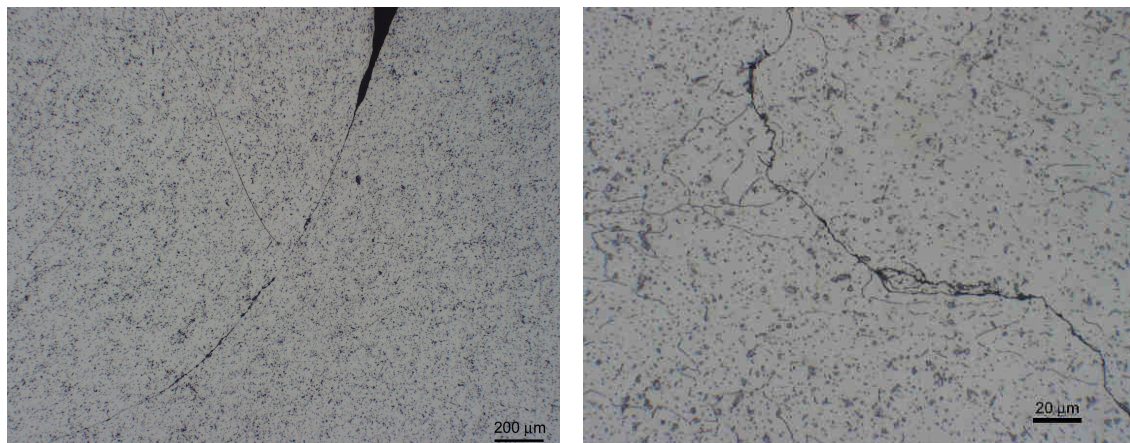


Es zeigt sich deutlich: über 80% der Schweißer haben die WC20 Elektrode in allen Kriterien mit sehr gut oder gut bewertet. Damit wurde die WC20 im praktischen Einsatz gegenüber der WT20 Elektrode besser beurteilt.

Příloha 3

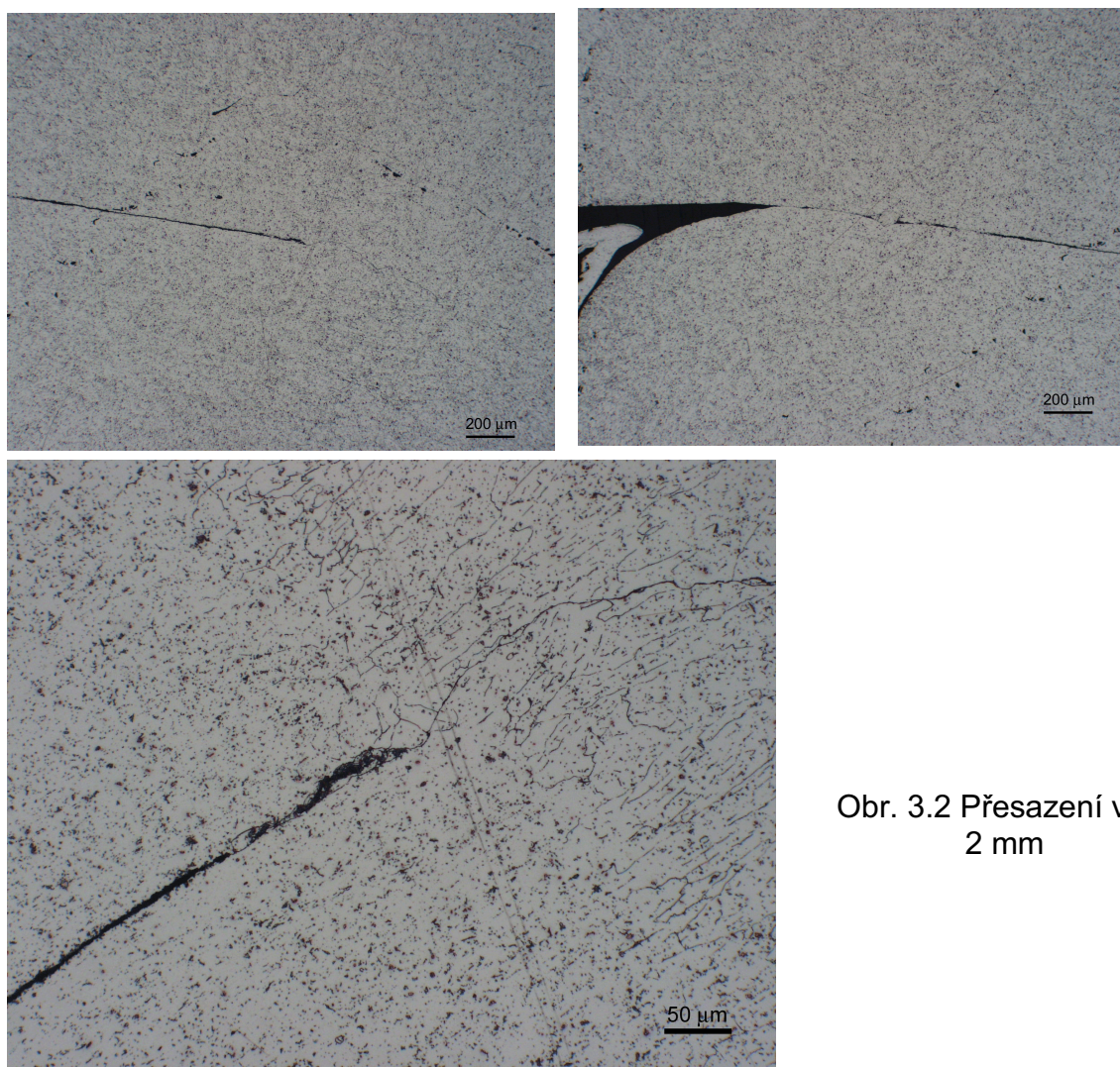
Metalografické vzorky provedené na testovaných filtrech.

Přesazení víčka 1,2 mm



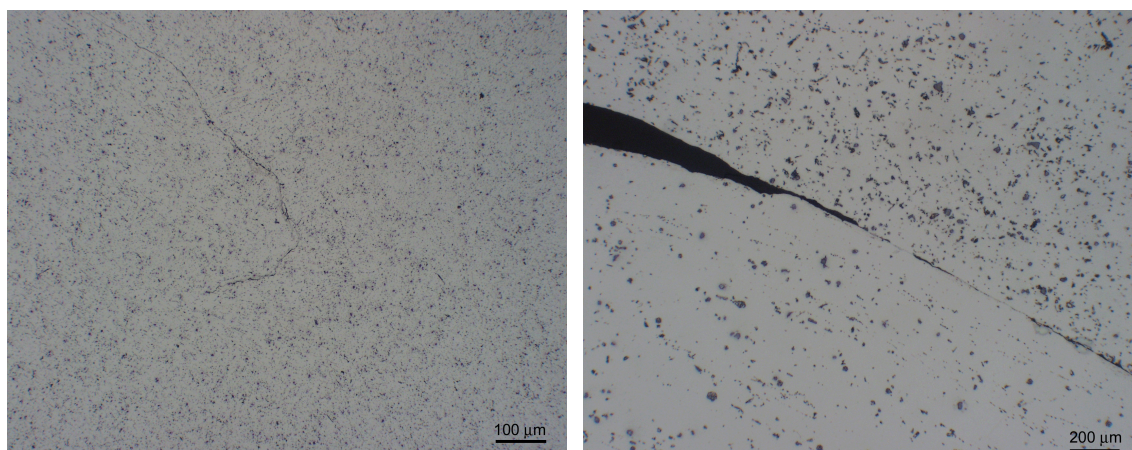
Obr. 3.1 Přesazení víčka 1,2 mm

Přesazení víčka 2 mm



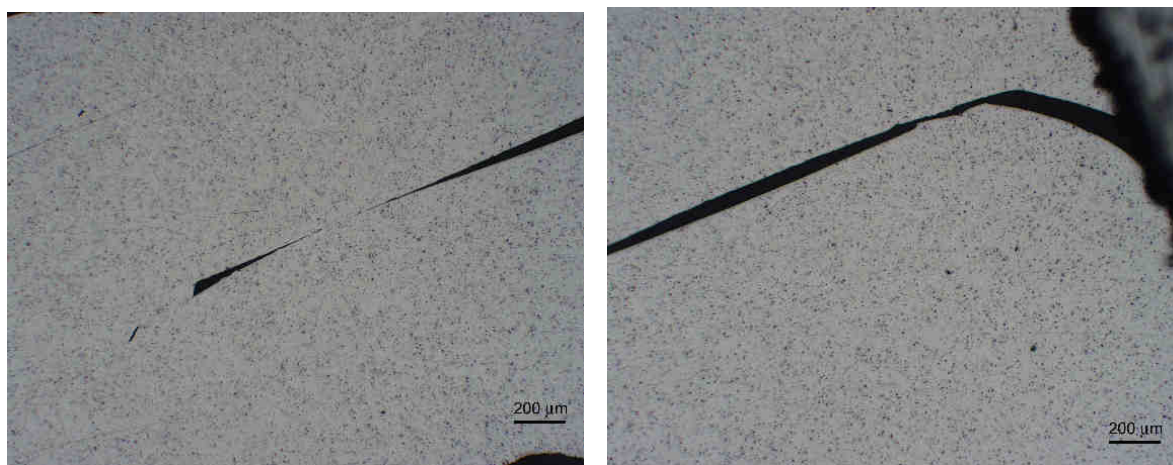
Obr. 3.2 Přesazení víčka
2 mm

Přesazení víčka 2,6 mm



Obr. 3.3 Přesazení víčka 2,6 mm

Průtok plynu 7 l/min

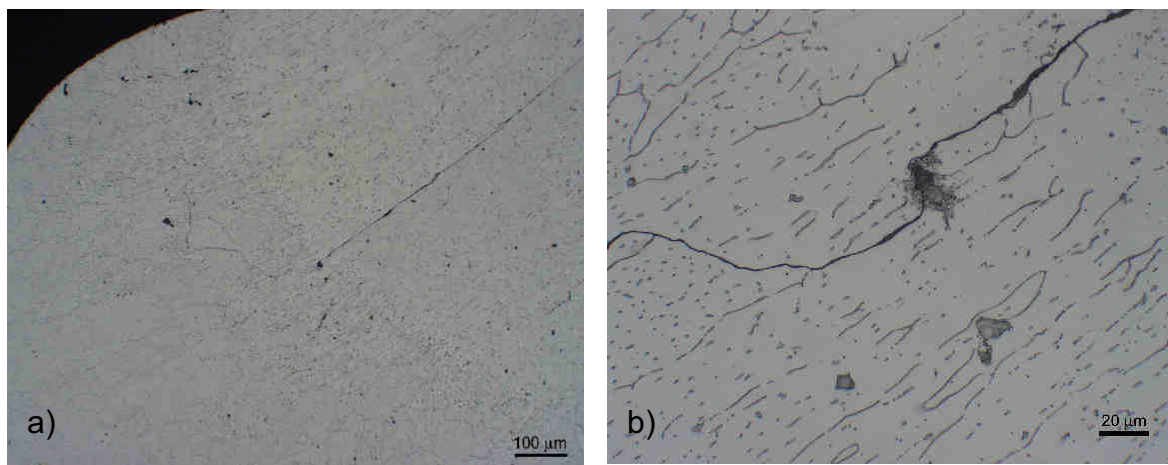


Obr. 3.4 Průtok plynu 7 l/min, kořen svaru (zvětšení 50x)

Průtok plynu 25 l/min

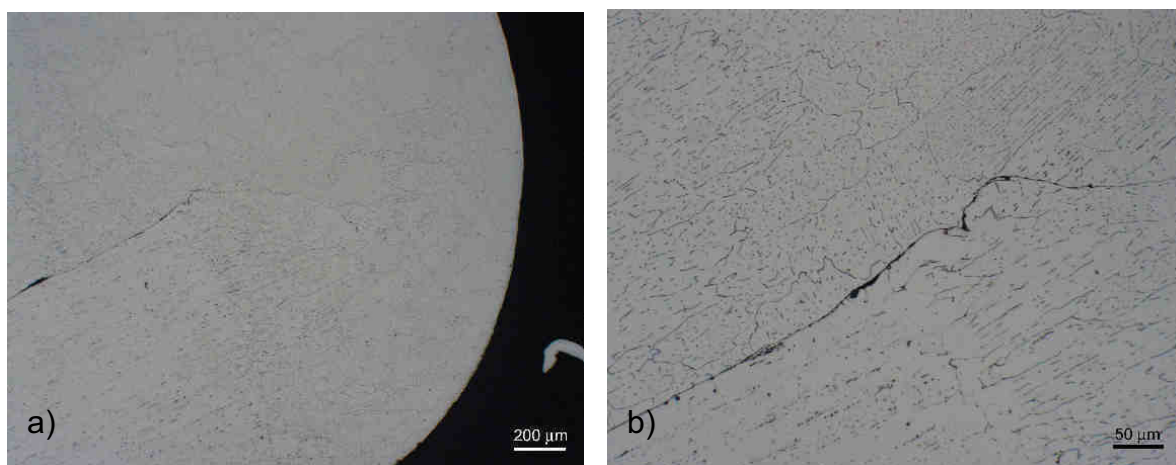


Obr. 3.5 Průtok plynu
25 l/min, zvětšeno 200x



Obr. 3.5 Průtok plynu 25 l/min, a) zvětšení 100x, b) zvětšení 500x

Průtok plynu 17 l/min



Obr. 3.6 Průtok plynu 17 l/min, a) zvětšení 50x, b) zvětšení 200x