# Material und Oberflächen für Frontplatten, Gehäuse, Mechanikteile


- DESK - Ein starker Partner
- Materialauswahl für die mechanische Fertigung
- Qualität
- Lieferung, Lieferzeiten
- Funktion der Frontplatte
- EMV-Frontplatten, -Gehäuse und -Baugruppenträger
- Kunststoffe
- Frontplatten aus Plexiglas (PMMA)
- Frontplatten aus Makrolon (PC)
- Konstruktionsteile aus POM
- PVC
- Mechanikteile, Befestigungsteile, Sondergehäuse
- Aluminium als Werkstoff - Recycling und Umweltschutz
- Dienstleistungen rund um die Frontplatte
- Gestaltungsmöglichkeiten und Oberflächenbearbeitung von Aluminium
- Aus eloxiertem Blech gefertigte Teile
- Nach der Bearbeitung eloxierte Frontplatten
- Nach der Bearbeitung chromatierte Teile
- Nach der Bearbeitung aludinierte Teile
- Nach der Bearbeitung gebeizte Teile
- EMV-Eloxal
- Nasslackieren
- Pulverbeschichten
- Neue Oberfläche: Alodine 4850
- Beschriftung
- Untereloxaldruck
- EMV-Untereloxaldruck
- Aufdruck im Sieb- oder Tampondruckverfahren
- Frontfolien
- Direktdruck
- Fertigungsmuster


# DESK - Ein starker Partner

In Zeiten der wirtschaftlichen Rezession erzielte unsere Firma kontinuierliche Umsatzsteigerungen.

Neben herkömmlicher Blechbearbeitung bieten wir vieles mehr:

Kompetente Beratung in allen Fragen rund um die "Verpackung" von Elektronik - auch EMV.
Konstruktionsservice und die damit zusammenhängenden Dienstleistungen.
Sorgfältige Ausführung Ihrer Aufträge; Musterbau.
Wenn Sie es wünschen, liefern wir Ihren Bedarf an Mechanik komplett bis zur letzten Schraube.
Die im Bild zu sehende Frontplatte kostet bei 200 Stück 4,67 €, eloxiert und mit Untereloxaldruck.
Fordern Sie bei uns bitte ein Muster an und Sie werden feststellen, dass Qualität, Service und Preis in einem ausgewogenen Verhältnis stehen.

Auf modernen CNC-Maschinen fertigen wir Frontplatten, Mechanikteile, Gehäuse.

Gerne beantworten wir Ihre Fragen. Wenden Sie sich bitte an Dipl. Ing. Sigfried Thomas.




Zurück zum Seitenanfang Material und Oberflächen

# Materialauswahl für die mechanische Fertigung - Aluminium

Für Frontplatten bis 3 mm Dicke verwenden wir voreloxiertes Material der Qualität AlMg1 F15. Dadurch sind die nicht immer zu vermeidenden Materialfehler vor der mechanischen Fertigung erkennbar; fehlerhafte Teile werden ausgesondert.

Für höhere Festigkeiten verwenden wir AlMg3 EQ (Eloxalqualität). Das Material kommt aus westeuropäischer Fertigung; strenge Wareneingangskontrollen sind bei uns selbstverständlich. Die verwendeten Materialqualitäten bürgen vor allem für eine hochwertige Oberfläche beim Untereloxaldruckverfahren.

Für Konstruktionsteile verwenden wir hochfeste Legierungen bis zu einer Zugfestigkeit von 390 N/mm² (AlCuMg1 F40 nach DIN 1725, DIN 1745, DIN59600).

Dieses Material garantiert auch eine gute Haltbarkeit von Verschraubungen, wenn ein Bauteil viele Gewinde erhält.

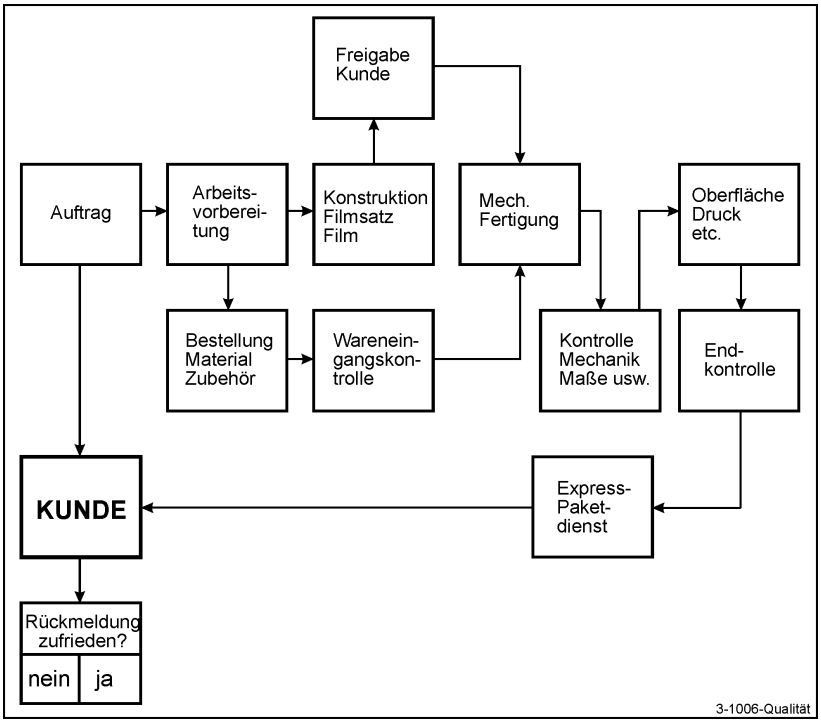
**Die Frontplatte ist die Visitenkarte Ihres Produktes!**

Zurück zum Seitenanfang Material und Oberflächen

# Qualität

Die oben abgebildete Frontplatte kostet bei einer geschlossenen Abnahme von 200 Stück 4,67 € pro Stück.

Wir erreichen diese Qualität durch rationelle aber sorgfältige Fertigungsverfahren, Verwendung von hochwertigem Material und durch eine geeignete Fertigungskontrolle:




**Durch dieses wirkungsvolle Qualitätskontrollsystem erreichen wir eine Beanstandungsquote im Promillebereich und darunter!**

Zurück zum Seitenanfang Material und Oberflächen

# Lieferung und Liefertreue

Versprechungen, die sich nach Erhalten eines Auftrages als unhaltbar erweisen, geben wir nicht ab. Teilen Sie uns bitte Ihren Wunschtermin für die Lieferung mit. Wir werden dann das Mögliche tun, um Ihre Vorstellungen zu verwirklichen.

Die Auftragsbestätigung gilt für uns als verbindlich. Sollte es dennoch zu unvermeidlichen Verzögerungen kommen, werden wir Sie natürlich sofort informieren.

Wir verpacken unsere Produkte sorgfältig und umweltfreundlich.

Wenn möglich verwenden wir Recyclingmaterial.

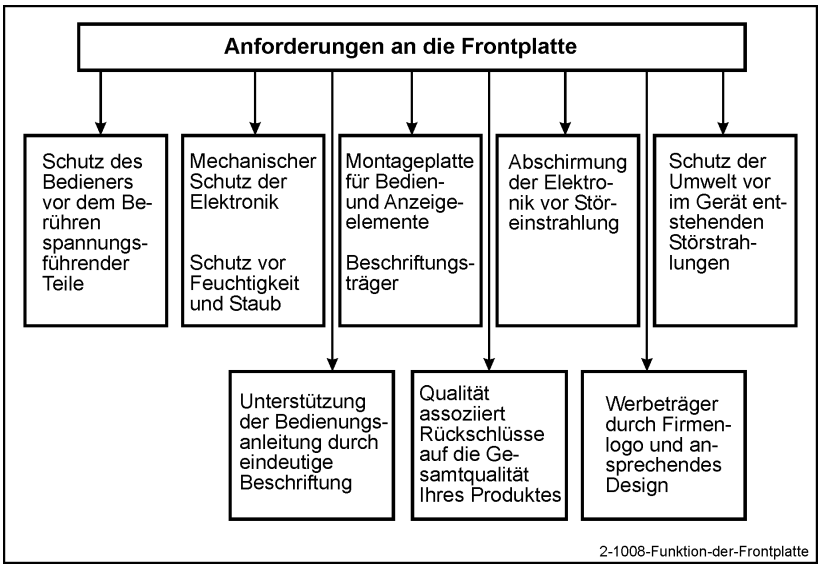
Einwegverpackung ist außer bei extrem aufwendigem Verpackungsaufwand im Preis eingeschlossen.

Sollten aufwendige Verpackungen oder Mehrwegverpackungen notwendig sein, versuchen wir zusammen mit unseren Kunden eine preiswerte und umweltfreundliche Lösung zu erarbeiten.

Wir liefern per Paketdienst.

Zurück zum Seitenanfang Material und Oberflächen

# Funktion der Frontplatte




Verschiedene Anforderungen an die Frontplatte sind oft unverzichtbar (Sicherheit, Abschirmwirkung), während andere Aspekte in den Hintergrund treten können.

Sonderanforderungen können hinzukommen. Besonders für Telekomunikationsanwendungen werden oft Frontplatten bzw. Baugruppen verlangt, die sowohl für Baugruppenträger als auch für Tischgehäuse verwendbar sind.





**Wir bieten den kompletten Service rund um die Frontplatte!**

Zurück zum Seitenanfang Material und Oberflächen

# EMV-Frontplatten, -Gehäuse und -Baugruppenträger

Ab 01.01.1996 dürfen keine Geräte ohne CE-Kennzeichnung verkauft werden. Durch das CE-Zeichen erklärt der Hersteller des Gerätes, dass sein Produkt den geltenden europäischen Normen entspricht.

Für den Elektronikbereich bedeutet die CE-Kennzeichnungspflicht unter anderem, dass:

Das Elektronikgerät keine Strahlungen abgibt, welche andere Elektronikgeräte in ihrer Funktion beeinflusst (Abstrahlung)

Das Gerät durch von außen kommende Strahlungen nicht in seiner Funktion behindert oder gestört wird (Einstrahlung).

Bei den Anforderungen an die Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) wird unterschieden zwischen Industriegeräten und Geräten zum Einsatz im Wohnbereich. Bürogeräte werden in Deutschland nach den (strengeren) Kriterien für den Einsatz im Wohnbereich geprüft.



Ob eine Frontplatte, ein Gehäuse oder eine Baugruppe den Vorschriften zur EMV genügt, kann pauschal nicht gesagt werden. Die physikalischen Eigenschaften der Abstrahlung im Inneren des Gerätes bestimmen das Ergebnis der EMV-Prüfung. Auch bei der Einstrahlung hängt vieles von der Störsicherheit der Elektronik ab.

Durch umfangreiche, langjährige Erfahrung mit EMV können wir nicht nur EMV-gerechte Lösungen anbieten, sondern auch Frontplatten- und Gehäuseausführungen vorschlagen, die andere wichtige Anforderungen an eine vernünftige "Verpackung" Ihrer Elektronik erfüllen. Dabei berücksichtigen wir die Relation von Qualität und Preiswürdigkeit.

Unser Angebot im Einzelnen:

Durch EMV-Eloxieren und EMV-Untereloxaldruck kombinieren wir die technisch perfekte Eloxaloberfläche (Sichtseite) mit einer leitfähigen Rückseite. Die nicht isolierende Rückseite ist eine Voraussetzung zur leitfähigen metallischen Verbindung zweier Konstruktionsteile.

Wir fertigen EMV-Frontplatten in flächiger Ausführung sowie -falls erforderlich- aus U-Profilen mit Federdichtung oder Textildichtung.

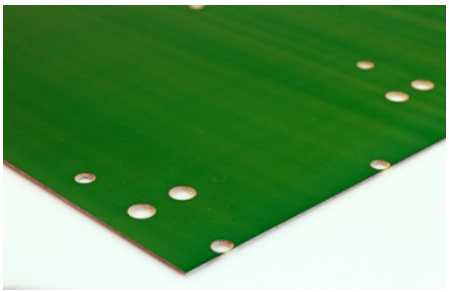
Wir beraten Sie bei der Konzeption Ihrer Frontplatte, Ihres Gehäuses oder Baugruppenträgers und fertigen diese Komponenten.
Wir unterstützen Sie bei der Auswahl von Komponenten der großen Systemhersteller.

Zurück zum Seitenanfang Material und Oberflächen

# Kunststoffe

Grundsätzlich eignen sich viele Kunststoffe zur Herstellung von Teilen für Elektronikanwendungen.

Für Frontplatten sind Vorteile gegenüber Aluminium jedoch nur bei transparenten Kunststoffen erkennbar. Im Gegensatz zur früher vorherrschenden Meinung sind die heutigen technischen Kunststoffe qualitativ hochwertige Produkte und daher keinesfalls billig.



Vorteilhafte Anwendungen für das Leiterplattenmaterial FR4 ergeben sich, wenn z. B.
eine Abdeckplatte eine abschirmende und leitfähige kupferkaschierte Seite haben soll,
während die Kunstoffseite isolierend sein muss.
Zurück zum

Zurück zum Seitenanfang Material und Oberflächen

# Frontplatten aus Plexiglas (PMMA)

Wir halten für Ihren Bedarf Plexiglas in verschiedenen Farbtönen vorrätig.

In 3 mm Stärke steht eine Vielzahl von Farbtönen zur Verfügung.

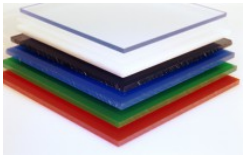
Die Entflammbarkeit von Plexiglas hängt stark von der Art des Füllstoffes ab. Opake Sorten sind schwer entflammbar.

Die Anforderungen müssen jeweils für den einzelnen Anwendungsfall abgeklärt werden.

Vorteile: die Transparenz, auch lieferbar in Signalfarben, gut bedruckbar.

Nachteile: brennbar, nicht bruchsicher.

Anwendung: Durchsichtfenster, Lichtverteilung bei Beleuchtungsanlagen.





Zurück zum Seitenanfang Material und Oberflächen

# Frontplatten aus Makrolon (PC)

Makrolon ist lieferbar in verschiedenen Dicken, allerdings nur in klarer Ausführung.

Es ist schlagzäh; daher besteht keine Bruchgefahr.

Das Material ist schwerentflammbar.

Bei Bedruckung auf der Rückseite ergibt sich eine dauerhafte Beschriftung.

Vorteile: bruchsicher, schwer entflammbar, dieTransparenz.

Nachteile: sehr geringe Härte, daher kratzempfindlich.

Ein Material, das bei der Bearbeitung besondere Sorgfalt erfordert.

Anwendung: Durchsichtfenster, transparenter Berührungsschutz.







Zurück zum Seitenanfang Material und Oberflächen

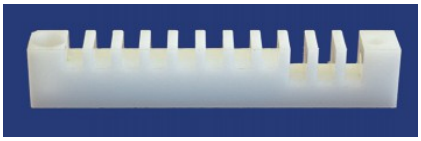
# Konstruktionsteile aus POM

Für verschiedene Anwendungen fertigen wir Konstruktionsteile aus POM.

Es handelt sich um einen Kunststoff mit besten elektrischen und mechanischen Eigenschaften, der gut zu bearbeiten ist. Im Einsatz ist POM formstabil und schlagzäh, beständig und leicht zu reinigen.

POM lässt sich nicht besonders haltbar bedrucken.

Gut geeignet auch für elektromechanische Komponenten sind die Materialien aus der Leiterplattenfertigung (FR4, Phenolharze).



Zurück zum Seitenanfang Material und Oberflächen

# PVC

PVC sollte in der hochwertigen Elektronik nicht verwendet werden, da die bei einem Brand entstehende Salzsäure Millionenwerte (z.B. in Rechenzentren) vernichten könnte.

Zurück zum Seitenanfang Material und Oberflächen

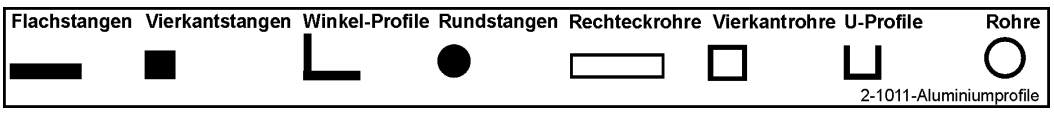
# Mechanikteile, Befestigungsteile

Wir unterhalten ein umfangreiches Lager an Aluminium-Normprofilen.

Daraus fertigen wir Gehäuse, Befestigungs- und Montageteile, Kühlkörper, Optikteile und Frontplatten.

Wir können Muster und Kleinserien schnell zur Verfügung stellen; nicht lagernde Profile beschaffen wir kurzfristig.

Als kleine Hilfe für Ihre Konstruktion hier eine Auswahl unserer Lager-Normprofile (AlMgSi0.5 F22):




| Abmessungen: | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Flachstangen | Vierkantstangen | Winkel-Profile | Rundstangen | Rechteckrohre | Vierkantrohre | U-Profile | Rohre |
| 20x5 | 5x5 | 10x10x1 | d=8 | 50x40x2.5 | 20x20x2 | 20x12x20x1.5 | 10x1.5 |
| 25x5 | 6x6 | 10x10x2 | d=10 | 100x18x2 | 30x30x3 | 20x16x20x1.5 | 20x2 |
| 30x5 | 8x8 | 15x15x2 | d=12 | 100x40x3 | 35x35x2 | 25x25x25x2 | 25x2.5 |
| 20x6 | 10x10 | 20x20x2 | d=15 | 100x50x4 | 40x40x2 | 40x90x40x3 | 25x5 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25x6 | 12x12 | 20x20x3 | d=20 | 120x30x3 | 50x50x4 | | 30x5 |
| 30x6 | 15x15 | 20x20x4 | d=25 | 120x40x3 | 60x60x4 | | 40x5 |
| 50x8 | 20x20 | 25x25x2 | d=30 | 120x50x4 | | | 60x5 |
| 60x8 | 25x25 | 25x25x3 | | 140x40x3 | | | |
| 20x10 | 30x30 | 25x25x4 | | 150x50x4 | | | |
| 20x15 | 40x40 | 30x30x2 | | 180x50x4 | | | |
| 30x15 | | 30x30x3 | | | | | |
| 40x15 | | 30x30x4 | | | | | |
| 60x20 | | 35x35x3 | | | | | |
| 60x30 | | 40x40x2 | | | | | |
| | | 40x40x3 | | | | | |

Flachstangen und Vierkantprofile aus Aluminium (verschiedene Legierungen) fertigen wir in fast jeder gewünschten Abmessung aus vorhandenen Blechen.

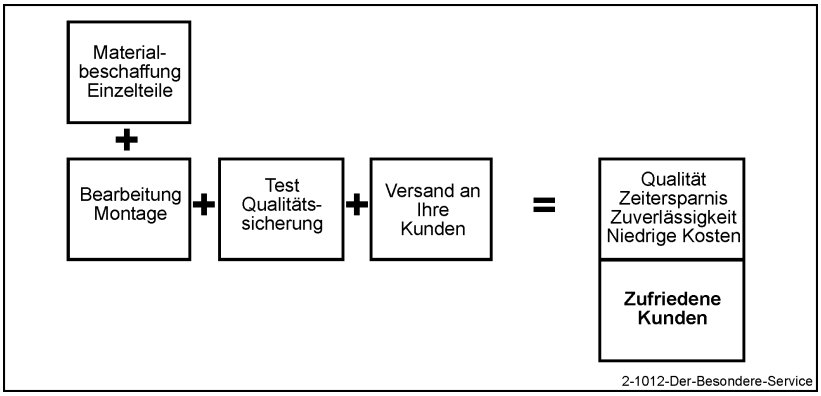
Profile aus Messinglegierungen und aus Elektrolytkupfer verarbeiten wir ebenfalls in verschiedenen Abmessungen.

**Der besondere Service:**

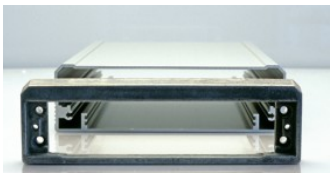
Bei größeren Stückzahlen bewirkt der Einsatz von Sonderprofilen aus Aluminium oft eine nennenswerte Kostensenkung.

Wir verfügen über das notwendige Wissen, um pressgerechte Querschnitte zu verwirklichen. Selbstverständlich übernehmen wir gern die weitere Bearbeitung bis zum fertigen Produkt - auf Wunsch auch die Vormontage.

Das bedeutet für Sie:




Druckgussblende + Strangpressprofil



= fertiges Gehäuse



Zurück zum Seitenanfang Material und Oberflächen

# Aluminium als Werkstoff - Recycling und Umweltschutz

Die DESK GmbH hat sich auf die Bearbeitung von Aluminium spezialisiert. Warum?

Aluminium ist -mit geigneten Werkzeugen- auf leichten und damit energiesparenden Maschinen zu bearbeiten.

Aluminium hat ein Drittel des spezifischen Gewichtes von Stahl, damit wiegen Aluminiumkonstruktionen deutlich weniger als Stahlkonstruktionen. Dies spart Energie beim Transport.

Aluminium ist in einer großen Vielfalt von Halbzeugen erhältlich. Durch verschiedene Bearbeitungsvorgänge lässt es sich leicht in fast jede gewünschte Form bringen.

Die Recyclingquote bei Aluminium ist sehr hoch. Es gibt keinen Qualitätsverlust bei der Wiederverwertung. Die Frontplatte wird wieder zur Frontplatte mit gleichbleibend guter Materialqualität.

Die Wiederverwertung von Aluminium ist preiswert und einfach. Während für Stahl in manchen Jahren bei Anlieferung im Recyclingcenter bezahlt werden musste, hat Aluminiumabfall bisher gute Vergütungen erzielt.

**Aluminium ist ein Wertstoff**
**Deshalb nehmen wir alle von uns gefertigten Teile bei frachtfreier Anlieferung kostenlos zurück.**

Aluminium spart innerbetriebliche Kosten:
Ein vollbestückter Baugruppenträger 6HE 84TE wiegt, aus Aluminium gefertigt, ca. 15 KG. Aus Stahl gefertigt würde dieser Baugruppenträger ca. 40 KG wiegen. Teure Hebewerkzeuge, Transportgeräte usw. sind die Folge.

Verbundwerkstoffe werden sich auf Dauer nicht bezahlt machen, auch wenn zur Zeit ein Preisvorteil erkennbar ist. Vermeiden Sie Konstruktionen mit nicht trennbaren Materialien.

Seit dem Inkraft treten der ElektroG sind Sie als Hersteller von elektrischen und elektronischen Produkten verpflichtet, für eine ordnungsgemäße Verwertung der von Ihnen in Verkehr gebrachten Geräte zu sorgen.

Sie sparen bares Geld, wenn sie Gehäuse und Elektronik unkompliziert trennen können.

Zurück zum Seitenanfang Material und Oberflächen

# Dienstleistungen rund um die Frontplatte



Wir fertigen für Ihren Bedarf Frontplatten aus Aluminiumlegierungen und anderem Material mit jeder technisch möglichen Oberflächenbearbeitung.

Gern beraten wir Sie bereits bei der Projektierung Ihrer Produkte - auch hinsichtlich der Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV).

Wir konstruieren Ihre Frontplatten, Mechanikteile, Gehäuse und liefern eine komplette Dokumentation incl. Stückliste.

Wir erstellen die Vorlagen für die Bedruckung.

Wir entlasten Ihren Einkauf und beschaffen Normteile, Befestigungsteile und alle übrigen Teile rund um Frontplatte und Gehäuse.

Wir modifizieren bereits fertige Produkte nach Ihren Wünschen.

Selbstverständlich erledigen wir auch Vormontagen, sodass Sie letztendlich

**Ein komplettes, hochwertiges Produkt pünktlich zum vereinbarten Liefertermin**
in den Händen halten.

Zurück zum Seitenanfang Material und Oberflächen

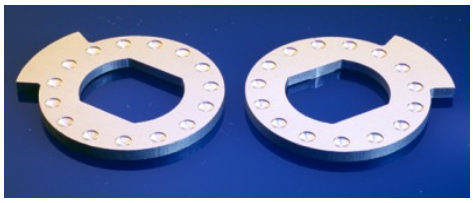
# Gestaltungsmöglichkeiten und Oberflächenbearbeitung von Aluminium

Der Werkstoff Aluminium bietet eine Vielzahl von Gestaltungsmöglichkeiten.

Nicht nur alle technisch notwendigen Kriterien werden erfüllt - die Vielfalt der Oberflächen macht den Werkstoff optimal für Designs passend zu Ihrem Firmenprofil.

Zurück zum Seitenanfang Material und Oberflächen

# Aus eloxiertem Blech gefertigte Teile



Die Teile werden aus voreloxierten Blechen gefertigt. Die Eloxalschicht ist 6-10 my dick. Alle Schnittkanten sind metallisch blank. Für diese Fertigungsmethode halten wir Bleche von 1, 1.5, 2, 2.5 und 3 mm Dicke auf Lager.

Vorteile: schnell, preiswert, kratzfeste Oberfläche.

Nachteile: Haftung einer Bedruckung nicht optimal, Bearbeitungsspuren evtl. sichtbar, Rückseite bei EMV-Anforderungen nicht leitfähig, nur in Farbe Natur lieferbar.

Anwendung: Muster, Nullserien, innenliegende Montageteile.

Zurück zum Seitenanfang Material und Oberflächen

# Nach der Bearbeitung eloxierte Teile

Auf elektrochemischen Wege wird eine künstliche Oxidschicht erzeugt. Ohne besondere Angabe liefern wir Schichtdicken von 10 bis 15 ?m.
Die Eloxalschicht ist nichtleitend; sie kann bei größerer Schichtdicke gezielt zu Isolationszwecken eingesetzt werden. Der Farbton des eloxierten Teiles hängt u.a. vom Material ab und reicht von silbrig schimmernd bis zu einem mittleren Grau.

Standardtöne zum Einfärben von Eloxalschichten sind natur, rot, blau, gold, schwarz, grün, violett, bronze.

Vorteile: vorteilhafte Optik, kratzfest, einfärben ist möglich, Schichtdicke kann variiert werden, optimaler Korrosionsschutz (ausgenommen gegen starke Säuren und starke Laugen), gut bedruckbar.

Nachteile: Rückseite bei EMV-Anforderungen nicht leitfähig, beim Einfärben sind keine Weißtöne möglich.

Anwendung: bei Druck im Aufdruckverfahren, Blindfrontplatten, Konstruktionsteile beliebiger Größe.

Zurück zum Seitenanfang Material und Oberflächen

# Nach der Bearbeitung chromatierte Teile

Das Verfahren wurde entwickelt, um die schlechte Lackierbarkeit von Aluminium zu verbessern. Es handelt sich daher um einen metallischen Haftvermittler. Zusätzlich verhindert die Beschichtung die natürliche Oxydationsneigung des Materials. Die hauchdünne Schicht verbessert die elektrochemischen Eigenschaften des Aluminiums (Spannungsreihe!) und ist elektrisch leitfähig.

Wir chromatieren naturfarben mit Chrom-III-Lösungen.
Die naturfarbene Chromatierung entspricht den ROHS-Richtlinien. Diese Oberfläche ist auch unter dem Markenamen “Surtec” bekannt.

Vorteile: preiswert, elektrisch leitfähig, verhindert natürliche Oxydation.

Nachteile: nicht grifffest (Fingerabdrücke!), nicht abriebfest, empfindlich gegen Kratzer, Farbabweichungen am Werkstück, bei gelb chromatierten Flächen nachdunkeln unter UV-Einfluss, Farbtöne nicht reproduzierbar.

Anwendung: innenliegende Teile, Montageteile, Haftgrund für Lackieren und Pulverbeschichten, optimale Plattenrückseite bei EMVAnforderungen.

Eine gelbe Chromatierung enthält giftige Chrom-VI-Verbindungen und
entspricht auch nicht den ROHS-Richtlinien.
Wir verwenden die Gelbchromatierung nur noch nach eindeutiger Kundenspezifikation.



Ab dem 01.03.2016 werden wir keine Gelbchromatierung anbieten und verwenden. Damit setzen wir die REACH-Verordnung der EU vollständig um.

Zurück zum Seitenanfang Material und Oberflächen

# Nach der Bearbeitung aludinierte Teile

Aludinieren ist ein Spezialverfahren, entwickelt um die Nachteile chromatierter Oberflächen zu vermeiden. Es entsteht eine dünne, naturfarbene Eloxalschicht (1-3 my).

Die Schicht an sich ist nicht leitfähig, jedoch kann die dünne Eloxalschicht durch geeignete konstruktive Maßnahmen (Schrauben, Fächerscheiben, Noppung) bei der Montage leicht durchbrochen werden.

Vorteile: grifffest, gleichmäßig in der Farbe, gut bedruckbar, dekorativ und etwas kratzfest, preiswert.

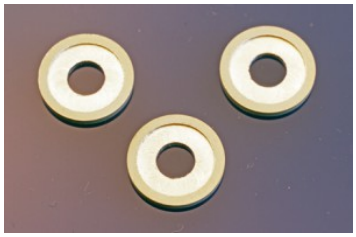
Nachteile: mechanisch nicht so stark belastbar wie eine dickere Eloxalschicht, leitende Übergänge nur durch geeignete konstruktive Maßnahmen zu erreichen.

Anwendung: Gehäuse, Frontplatten, Biegeteile

Zurück zum Seitenanfang Material und Oberflächen

# Nach der Bearbeitung gebeizte Teile

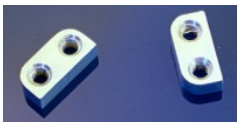
Die Walzhaut des Aluminiums wird entfernt. Kanten können leicht gerundet werden (kein Ersatz für Entgraten!). Die Teile erhalten eine silbrige, neuwertig aussehende Oberfläche - die sich jedoch schnell (auch unter normaler Büroathmosphäre) in ein schwarzgraues Aussehen verwandeln kann.



Vorteile: Materialabtrag, auch gezielt, möglich.

Nachteile: keine dauerhafte, gegen Umwelteinflüsse schützende Oberfläche.

Anwendung: Spezialanwendungen, reinigen, Vorbereitung für andere Prozesse.



Zurück zum Seitenanfang Material und Oberflächen

# EMV-Eloxal

ist eine Kombination oben beschriebener Prozesse.

Durch eine Sonderbehandlung erreichen wir eine perfekt eloxierte Frontplatte mit leitfähiger Rückseite. Die Schnittkanten sind ebenfalls leitfähig. Eine Ausführung mit eloxierten Kanten ist ebenfalls möglich. Der Übergangswiderstand der Rückseite beträgt wenige Milliohm.

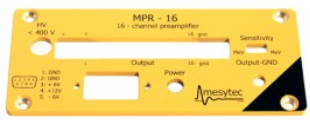
Anwendung: die nicht isolierende Rückseite ist zwingend notwendig zur leitfähigen metallischen Verbindung zweier Konstruktionsteile.

Falls nicht ausdrücklich anders vereinbart liefern wir immer ROHS-konforme Teile.

Zurück zum Seitenanfang Material und Oberflächen

# Nasslackieren

Wir setzen verschiedene Verfahren ein.




Zur Haftungsverbesserung sollte grundsätzlich vor dem Lackieren chromatiert werden. Sie erhalten Qualitäten, die der Mindestanforderung (Gitterschnitt nach DIN) entsprechen, jedoch auch hochfeste und extrem korrosionsbeständige Lackierungen mit Epoxy-Grundierung.

Für zu bedruckende Frontplatten eignen sich Glattlacke und Feinstrukturlacke.

Vorteile: alle Farbtöne möglich, gezieltes Abdecken nicht zu lackierender Flächen ist möglich.



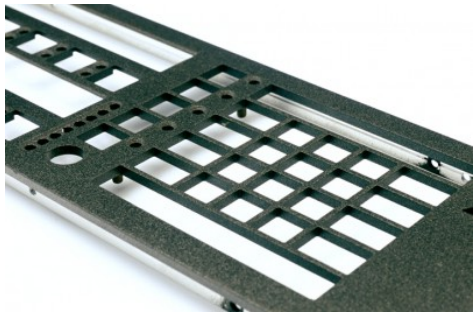
Nachteile: teuer da strenge Umweltauflagen. Eine zu grobe Struktur bewirkt bei der Bedruckung unscharfe Konturen von Schriften und Linien.

Anwendung: universell.

Zurück zum Seitenanfang Material und Oberflächen

# Pulverbeschichten

Ein umweltfreundliches Beschichtungsverfahren, da absolut lösemittel- und chemikalienfrei. Für eine gute Haltbarkeit kann vorher eine Chromatierung durchgeführt werden. Eine Abdeckung nicht zu beschichtender Flächen ist möglich, erfordert jedoch spezielles Abklebematerial.



Vorteile: viele Farbtöne, bei großen Stückzahlen preiswert, umweltfreundlich.

Nachteile: bei geringen Stückzahlen hohe Rüstkosten. Die zu beschichtenden Teile müssen über eine Kontaktfläche verfügen.

Anwendung: universell.

Zurück zum Seitenanfang Material und Oberflächen

# Neue Oberfläche: Alodine 4850 (auch Turco genannt)

Diese Oberfläche ist chromfrei.
Das Verfahren wurde als Ersatz für das Gelb-Chromatieren entwickelt (beim Gelb-Chromatieren werden giftige Chromsalze verwendet, die gesundheitsschädlich und wasserschädlich sind).

Die entstehende Schicht ist farblos und erfüllt alle Erwartungen wie eine ordnungsgemäße Chromatierung. Die Anforderungen des Salzsprühtests bis zu 1000 Stunden werden erfüllt. Alodine 4850 wird in unserem Betrieb im Tauchverfahren angewendet.

Vorteile: Umweltfreundlich, gleichmässig in der Farbe (nicht irisierend), in Grenzen grifffest.

Nachteile: Empfindlich gegen Kratzer, nicht abriebfest, lange Bearbeitungszeiten. Jedoch wegen Umwelterwägungen bei uns zum gleichen Preis einer Chromatierung erhältlich.

Anwendung: Innenliegende Teile, Montageteile, Haftgrund für Lackieren und Pulverbeschichten, optimale Frontplattenrückseite bei EMVAnforderungen.
Bedingt geeignet für die zu bedruckende Frontseite bei Frontplattenprofilen.

Zurück zum Seitenanfang Material und Oberflächen

# Beschriftung

Jede Frontplatte braucht eine Beschriftung.

Bedienelemente, Buchsen, Anzeigen verlangen eine Erläuterung.

Ihr Firmenlogo betont die Herkunft des Gerätes und sorgt für den Bekanntheitsgrad Ihrer Produkte.

Nicht zuletzt verlangen gesetzliche Vorschriften (Produkthaftungsgesetz, Gerätesicherheitsgesetz, VDE-Richtlinien), dass:

**Die Identität des Herstellers auf dem Gerät erkennbar sein muss**

**Die Beschriftungen möglichst selbsterklärend sein sollen**

**Die Beschriftungen dauerhaft angebracht sein müssen**

Zurück zum Seitenanfang Material und Oberflächen

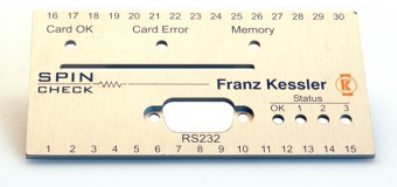
# Untereloxaldruck

Untereloxaldruck ist nur möglich bei sorgfältig ausgewählten Aluminiumlegierungen. Die Farbpartikel liegen in der Eloxalschicht und können daher durch mechanische Beanspruchung nicht entfernt werden. Es sind viele Farbtöne möglich. Die entstehende Oberflächenkombination ist sehr dekorativ.

Vorteile: das Verfahren ist von allen Prüfinstituten als dauerhaft anerkannt.

Nachteile: keine bekannt, wertig aber nicht billig. Die Farbe Weiß ist mittels Untereloxaldruck nicht darstellbar.

Anwendung: dekorative Kennzeichnung für alle Anwendungen in der Elektronik.







Logo-Plättchen-Ausschnitt

Logo-Schilder können auf der Rückseite mit einer Klebeschicht versehen werden.

Zurück zum Seitenanfang Material und Oberflächen

# EMV-Untereloxaldruck

Das Verfahren kombiniert die bestechenden Vorteile der Untereloxaldruck-Oberfläche mit der für EMV-Anwendungen notwendigen Leitfähigkeit der Rückseite.

Anwendung: die nicht isolierende Rückseite ist zwingend notwendig zur leitfähigen metallischen Verbindung zweier Konstruktionsteile.

Zurück zum Seitenanfang Material und Oberflächen

# Aufdruck im Sieb- oder Tampondruckverfahren

Bedruckt werden können u. a. eloxierte, aludinierte, Oberflächen aus Alodine, lackierte und pulverbeschichtete Flächen.
Wir verwenden hochwertige 2- Komponentenfarben.

Die Bedruckung (ein- oder mehrfarbig) ist beständig gegen viele Putz- und Reinigungsmittel und daher ausreichend für den Wohn- und Bürobereich. Ein Aufdruck ist jedoch nicht beständig gegen aggressive Lösemittel wie Aceton.




Aufdruck ist nicht geeignet für Maschinen und sicherheitsrelevante Anlagen.

Vorteile: preiswert und auf fast allen Oberflächen möglich. Die Farbe weiß lässt sich bei bedruckten Frontplatten nur mit Aufdruck oder Tampondruck realisieren.

Nachteile: wird in bestimmten Bereichen nicht akzeptiert.

Anwendung: vor allem im Konsumerbereich.

Ein Aufdruck ist immer erhaben und kann auf der Materialoberfläche erfühlt werden.

Untereloxaldruck ist nicht tastbar.

Zurück zum Seitenanfang Material und Oberflächen

# Frontfolien

Frontfolien sind in vielfältigen Ausführungen und aus den verschiedensten Kunststoffen lieferbar. Immer benötigen Sie ein Trägermaterial (z.B. Aluminiumbleche) mit entsprechenden Ausbrüchen.

Um eine dauerhafte Bedruckung zu gewährleisten, werden die Folien auf der Rückseite bedruckt.

Durch entsprechende konstruktive Auslegung muss darauf geachtet werden, dass die Folie an Ausbruchkanten bei häufiger Betätigung z.B. von Tasten nicht zerschnitten wird.

Die Gestaltungsmöglichkeiten sind fast unbegrenzt, und vor allem im Lebensmittelbereich sind Frontfolien bei der Frontplattenauslegung unverzichtbar.

Vorteile: gute Gestaltungsmöglichkeiten, dicht gegen Flüssigkeiten, dauerhaft.

Nachteile: Recyclingprobleme durch schwer trennbaren Materialverbund, Frontplatten müssen durch konstruktive Maßnahmen "foliengerecht" gestaltet werden, Durchbrüche verteuern die Folien.

Anwendung: vor allem im Lebensmittelbereich.

Zurück zum Seitenanfang Material und Oberflächen

# Direktdruck

Seit Kurzem besteht die Möglichkeit, Frontplatten direkt mit Tintenstrahldruckern und Spezialtinte zu bedrucken (z.B. PrintoLUX®). Theoretisch eine bestechende Möglichkeit. Wir haben das Verfahren geprüft; für eine Serienfertigung erscheint das Verfahren zur Zeit weniger interessant.

Es sind sind sowohl Druckmaschinen und Tinte für Aufdruck und auch für Untereloxaldruck verfügbar.

Trotz hoher Auflösung des Druckers werden die Kantenschärfe und der Kontrast eines sorgfältig ausgeführten Siebdruckes nicht erreicht.

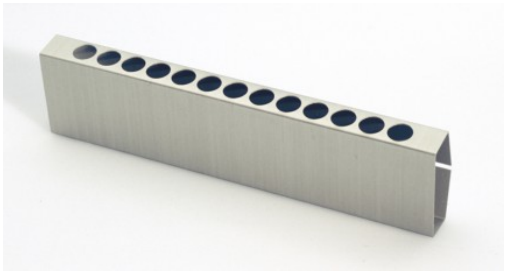
Die Vorbehandlung des zu bedruckenden Materials ist umständlich. Der Druck dauert zur Zeit noch zu lange (2011). Wir haben die Druckzeiten (bei hoher Auflösung) ermittelt, umgerechnet auf eine 19''-Frontplatte (482,6 mm) ergeben sich Druckzeiten von über 12 Minuten.
Deshalb setzen wir das System bei DESK zur Zeit noch nicht ein.




Beim Siebdruck sieht mann in der Vergrößerung zwar die durch die Siebstruktur verursachten Artefakte.
Trotzdem wirkt ein optimal ausgeführter Siebdruck extrem Konturenscharf.

Zurück zum Seitenanfang Material und Oberflächen

# Fertigungsmuster



Beispiel Abschirmhülse aus Aluminium. 25? eloxiert, damit eine elektrisch isolierende Oberfläche entsteht.



Zurück zum Seitenanfang Material und Oberflächen